

Digital Crafts

How to revitalize cultural heritage through innovation and digital fabrication?

Tomas Diez

Fernando Meneses-Carlos

Veronica Uribe del aguila

Trinidad Gomez

Danisa Peric

Guillermo Guerra

Tomas vivanco

Jean Luc Pierite

Walter Gonzales Arnao

Christian Cobos

Ferrandiz Bou Santiago

Eliane Guzman

Benito Juarez

Oscar Campo

Angela Barbour

Juan Luis Palacios

Luis Camacho

Diego Dorado

Javier Sanchez Dias

Isaac Pierre

Andres Cabrera

Roxana Rivero

Christian J. Rubio

Fausto Ordoñez

Nelly Puertas

Manuel Martinez toran



Artesanía Digital

¿Cómo revitalizar el patrimonio cultural a través de la innovación y la fabricación digital?

Únete a la red Fab Craft ingresando al siguiente link / Join the Fab Craft Network using the following link

[HTTP://WWW.DIGITALDESIGNGROUP.UNI.EDU.PE/](http://www.digitaldesigngroup.uni.edu.pe/)



LAT Network Icons Memories

These symbols represent the identity of the countries of each of the authors. In the case of the symbols in Latin American countries, they were created in the development of the Latin American pavilion at the FAB 13 event in Chile (August 2017). It was a work of several members of the network, who contributed with the studies of the symbols which represented their aboriginal cultures. It was done in the same way with authors from different countries outside of Latin America like Canada, Spain and the US. For which we want to thank each and every one of the people involved in this process.

Memoria de los Iconos de la red LAT

Estos símbolos representan la identidad de cada país de cada uno de los autores. En el caso de los símbolos de los países latinoamericanos se crearon en el desarrollo del Pabellón Latinoamericano en el evento del FAB 13 en Chile (agosto 2017). Fue un trabajo de varios miembros de la red quienes aportaron con los estudios de símbolos que representen sus culturas ancestrales de mayor trascendencia en cada país. De la misma manera se realizó con los autores de los diferentes países fuera de Latinoamérica Canadá, España y Estados Unidos. Por lo cual queremos agradecer a todos y cada una de las personas involucradas en este proceso.

Fab Craft Network Logo Memory

The logo of Fab Craft was born in an anthropomorphic study of symbols abstracted from the Ecuadorian culture of Jama-Coaque, formerly located where it is currently known as the province of Manabí and it managed to extend to the Ecuadorian highlands. This symbol highlights the valorization of the culture by "The AYNI law"; a natural law based on reciprocity for the community work, to give and receive. Which ties very well with the meaning of networking and collaboratively supporting the community with our contributions, which are the values of the Fab Craft network. Research source: Book: Prehispanic art of Ecuador, Traces of the past, The seals of Jama-Coaque, Authors: Cummis T, Burgos J, Mora C. Publisher: Central Bank of Ecuador, ISSN 0254-7678, Year: 1996.



Next, on the left is the representation by the ancestral culture as well as on the right the work resulting from the link between this representation of the Jama-Coaque culture and the logo of the FAB LAB network.



Memoria del Logotipo de la Red Fab Craft

El LOGO de Fab Craft nace en un estudio antropomorfo de símbolos abstraídos de la cultura ecuatoriana Jama-Coaque, anteriormente ubicada donde en la actualidad se lo conoce como la provincia de Manabí y logro extenderse hasta la sierra ecuatoriana. Dicho símbolo resalta la valorización de la cultura por la "Ley del AYNI" una ley natural en base a la reciprocidad para el trabajo en comunidad el dar y recibir. lo cual se vincula muy bien al contexto del significado del trabajo en red y de forma colaborativa apoyando a la comunidad con nuestros aportes. Que son los valores de la red Fab Craft. Fuente de la investigación. Libro: Arte Prehispanico del Ecuador Huellas del Pasado los Sellos de Jama-Coaque. Autores: Cummis T., Burgos J., Mora C. Editor. Banco central del Ecuador. ISSN 0254-7678. Año 1996.

A continuación, a la izquierda se muestra la representación por parte de la cultura ancestral así como a la derecha el trabajo resultante de la vinculación entre esta representación de la cultura Jama-Coaque y el logo de la red de FAB LABS.

Cover memory

This cover seeks to represent the union, integration, and collaborative work that every one of the twenty-five authors represent each chapter by sharing part of its reality in their day-to-day life with each of their projects.

The Wiphala flag and the southern cross is better known as a chacana are the main starting points for the conceptualization of this cover, by evoking the union of Latin peoples in integration, as well as in this case thanks to globalization it was possible to maximize its impact reaching many more countries. On the other hand, the chacana is represented as a representative pre-Columbian symbol which we represent as the duality between the updating of knowledge, processes or technologies with the crafts and the tradition of crafts.

Memoria de portada

Esta caratula busca representar la unión, la integración y el trabajo colaborativo que generamos todos y cada uno de los veinte y cinco autores buscan representar cada capítulo compartiendo parte de su realidad en su día a día con cada uno de sus proyectos.

La bandera Wiphala y la cruz del sur más conocida como chacana son los ejes principales de partida para la conceptualización de esta caratula, al evocar la unión de los pueblos latinos en integración, así como en este caso gracias a la globalización se logró maximizar su impacto llegando a muchos más países. Por otro lado se representa la chacana como símbolo representativo precolombino el cual representamos como la igualdad entre la actualización de conocimientos, procesos o tecnología con la artesanía y la tradición de la artesanía.

Walter Héctor Gonzales Arnao

Artesanía Digital

¿Cómo revitalizar el patrimonio cultural a través de la innovación y la fabricación digital?

Digital Crafts

How to revitalize cultural heritage through innovation and digital fabrication?



INSTITUTO DE
INVESTIGACIÓN
Facultad de
Arquitectura
Urbanismo y Artes

Arnao
7-10-2020 Lima Perú

ARTESANÍA DIGITAL / ¿CÓMO REVITALIZAR EL PATRIMONIO CULTURAL A TRAVÉS DE LA INNOVACIÓN Y LA FABRICACIÓN DIGITAL?

DIGITAL CRAFTS / HOW TO REVITALIZE CULTURAL HERITAGE THROUGH INNOVATION AND DIGITAL FABRICATION?

Primera edición, octubre de 2020 / *First edition, October 2020*

© Investigador principal/Principal investigator

Autor principal/Author:

Walter Héctor Gonzales Arnao

Derechos reservados

Autores/Authors:

Walter Gonzales Arnao (Perú)

Guillermo Guerra (Ecuador)

Juan Luis Palacios Rojas (Perú)

Fausto Ordóñez Almeida (Ecuador)

Trinidad Gomez (México)

Danisa Peric Maluk (Chile)

Christian Rubio Sánchez (México)

Fernando Meneses-Carlos (México)

Diego Dorado (Argentina)

Eliana Guzmán (Argentina)

Manuel Martínez Torán (España)

Isaac Pierre (Canadá)

Jean-Luc Pierite (EE.UU.)

Benito Raúl Juárez Vélez (Perú)

Nelly Puertas Gallegos (Perú)

Christian Cobos Maldonado (Ecuador)

Santiago Ferrándiz Bou (Ecuador)

Tomás Vivanco (Chile)

Tomás Diez (Venezuela)

Angela Barbour (Brasil)

Andrés Cabrera (España)

Verónica Uribe (EE.UU.)

Luis Camacho (México)

Oscar Campo (Colombia)

Roxana Rivero (Perú)

© Derechos de edición

Universidad Nacional de Ingeniería

Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes

Instituto de Investigación (INIFUA)

Av. Túpac Amaru 210, Lima 25 - Apartado 1301. Lima, Perú

Tel: (511) 4811070 Anexo 4606 / 3813346

Correo: inifua@uni.edu.pe

Diseño de carátula/Book cover design:

Guillermo Guerra, Centro Interamericano de Artes Populares-CIDAP

Edición/Author editing:

Walter Héctor Gonzales Arnao

Corrección de textos (español)/Author editing and proofreading (Spanish):

Luis Camacho, Daniel Alonso Pinillos Nakano, Oscar Campo, Andrés Cabrera

Traducción a idiomas nativos/Translation into native languages:

Vicente Canché Moo (maya - México), Jhon Huillca Quispe (quechua - Perú)

Asesor de idioma nativo (curador)/Native language advisor (curator):

Victor Freund

Traducción de textos y corrección (inglés)/Text translation and proofreading (English):

Luis Camacho, Verónica Uribe del Aguila, Oscar Ocampo, Ruth Madelen Luna Cruz, Daniel Alonso Pinillos Nakano, Berlina Gonzáles Arnao, Andrés Cabrera, Tomás Vivanco, Mía Grecia Huamán Schwan, Marianne Yaré Huamán Schwan, Grace Karim Schwan Silva

Infografías/Infographics:

Walter Héctor Gonzales Arnao, Juan Luis Palacios Rojas, Eduardo Farynn Quevedo Meza

Diseño de portadillas en acuarelas/Watercolor cover design:

Asiris Yamilet Gonzáles Castillo, Eduardo Farynn Quevedo Meza

Asesoría pictórica/ Pictorial advice:

Walter Héctor Gonzales Arnao, Juan Luis Palacios Rojas

Se terminó de imprimir en el mes de octubre de 2020:

Tarea Asociación Gráfica Educativa, Pasaje María Auxiliadora 156-164, Breña- Lima.

Tiraje: 1000 ejemplares

ISBN tapa rústica: 978-9972-794-35-3

ISBN tapa dura: 978-9972-794-37-3

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2020-06557

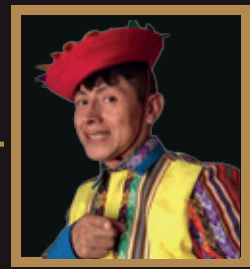
Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción de este libro por cualquier medio, total o parcialmente, sin permiso expreso del autor.



De izquierda a derecha: Benito Juárez, Walter Gonzales, Jean-Luc Monserrat Cites, atrás con los brazos arriba Luis Camacho. / Right to left: Benito Juárez, Walter Gonzales, Jean-Luc Monserrat Cites, back with arms up Luis Camacho

WALTER GONZALES

Work shops: Fab Loom, Mini Loom, Waist Loom for the Blind
 Talleres: Fab Loom , Mini Telar, Telar de cintura para invidentes



MONTREAL
CANADA



NEW YORK
NORTH CAROLINA

BOSTON
MIAMI

CALIFORNIA
SAN DIEGO

WASHINGTON
AUSTIN



ESTADOS UNIDOS
CIUDAD DE MÉXICO

QUINTANA ROO
FELIPE CARRILLO PUERTO

SAN FELIPE PROGRESO
BACALAR
MÉXICO



SAN JOSE
COSTA RICA



CARACAS
VENEZUELA



BOGOTÁ
CALI
COLOMBIA



QUITO
CUENCA
ECUADOR



SÃO PAULO
BRASIL



CHICLAYO
LIMA

AYACUCHO
HUANCAYO

PUNO
AREQUIPA

PERÚ



LA PAZ
COCHABAMBA
BOLIVIA



BUENOS AIRES
ARGENTINA



SANTIAGO DE CHILE
PATAGONIA

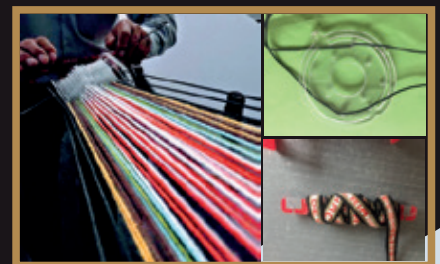
PUERTO WILLIAMS
CHILE



PRIMER LIBRO
FIRST BOOK (2018)



SEGUNDO LIBRO
SECOND BOOK (2019)



Waist Loom for the Blind
 Telar de cintura para invidentes
 Ganador 2do lugar: 6 bial
 iberoamericana de diseño 2018
 2nd place winner: 6th Ibero-
 American Design Biennial 2018

IMPACTO POTENCIAL DEL LIBRO DE LAS REDES FAB-LAB POTENTIAL IMPACT OF THE FAB-LAB NETWORK BOOK



DUBLIN
IRLANDA



LINZ
AUSTRIA



ATENAS
GRECIA



MILAN
GERDEÑA
ROMA
ITALIA



TOULOUSE
PARIS
FRANCIA



MADRID
VALENCIA
BARCELONA
ESPAÑA



LISBOA
PORTUGAL



TERCER LIBRO
THIRD BOOK (2020)



TOKYO
YOKOHAMA
KAMAKURA
JAPON



INCHEON
SEOUL
INCHEON
BUZAN
COREA



SHENZHEN
BEIJING
HONG KONG
CHINA



EL CAIRO
EL GUNA
EGIPTO

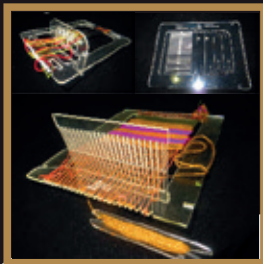


JOHANNESBURG
SUDÁFRICA

AUCKLAND
NUEVA
ZELANDA



Fab Loom



Mini Loom
Mini telar



Ganador 1er lugar: 4 bial
iberoamericana de diseño 2014
Winner 1st place: 4th Ibero-
American Design Biennial 2014

With Sherry Laser and Neil Gershenfeld, founder of the Fab Lab global new
Con Sherry Laser y Neil Gershenfeld. fundador de la red mundial Fab Lab.

ÍNDICE GRÁFICO POR CAPÍTULO, AUTOR Y PAÍS



CHAP. **3-35** PIERRE MARCEL ISAAC
CANADA



CHAP. **4-11** JEAN-LUC PIERITE
UNITED STATES



CHAP. **12** VERONICA URIBE DEL AGUILA
UNITED STATES



CHAP. **15** TRINIDAD GOMEZ
MEXICO



CHAP. **16** CHRISTIAN J. RUBIO
MEXICO



CHAP. **17** FERNANDO MENESES CARLOS
MEXICO



CHAP. **18-35** LUIS CAMACHO
MEXICO



CHAP. **24** BENITO JUAREZ
PERU



CHAP. **25** ROXANA RIVERO
PERU



CHAP. **26** NELLY PUERTAS
PERU



CHAP. **27-35** JUAN LUIS PALACIOS ROJAS
PERU



CHAP. **1-28-34-35** WALTER GONZALES ARNAO
PERU



UNITED STATES



CANADA



ECUADOR



MÉXICO



PERÚ

GRAPHIC INDEX BY CHAPTER, AUTOR AND COUNTRY



ÍNDICE / INDEX

Introducción <i>Introduction (quechua)</i>	13
Bitácora del libro <i>Book journal</i>	16
Prólogo - Javier Sánchez Díaz de Rivera <i>Prologue- Javier Sánchez Díaz de Rivera</i>	18
Presentación - Fausto Ordoñez Almeida <i>Foreword - Fausto Ordoñez Almeida</i>	22
Presentación - José Beingolea Del Carpio <i>Foreword- José Beingolea Del Carpio</i>	24
Sección 1: Situación actual de la artesanía y la ciudad del futuro Fab City <i>Section 1: Expectations for Cultural Heritage and Sustainable Cities</i>	29
1. ¿Qué depara el futuro para la artesanía? <i>What does the future yield for crafts?</i> Walter Gonzales Arnao	30.
2. Fabricación digital descolonizada: territorios, objetos y cultura <i>Decolonized digital manufacturing: territories, objects and culture</i> Tomás Vivanco	38
Sección 2: Experiencias, proyectos y reflexiones internacionales de revitalización cultural <i>Section 2: International experiences, projects and reflections of cultural revitalization</i>	49
CANADÁ	54
3. Reflexión para un modelo de artesanía sostenible <i>Reflection for a sustainable handicrafts model</i> Isaac Pierre	56
ESTADOS UNIDOS	64
4. Áriyasema de Bits y Átomos: Un movimiento de revitalización de los Tunica-Biloxi potenciado por la fabricación digital <i>Áriyasema of Bits and Atoms: A Tunica-Biloxi Revitalization Movement Powered by Digital Fabrication</i> Jean-Luc Pierite	66
5. Periodos de Estrés individual y Distorsión Cultural <i>Periods of Individual Stress and Cultural Distortion</i> Jean-Luc Pierite	70
6. Desafíos a los que se enfrentan los jóvenes tayoroniku-halayihku <i>Challenges Facing Tayoroniku-Halayihku Youth</i> Jean-Luc Pierite	73
7. Cómo hacer (Casi) todo Fab Lab <i>How to Make (almost) Any Fab Lab</i> Jean-Luc Pierite	79
8. Aprendiendo a "Hacer" en Casa de la Abuela <i>Learning to Make in Grandmother's Home</i> Jean-Luc Pierite	81.
9. Creación del Conocimiento en forma de Ceremonia <i>Knowledge Creation as Ceremony</i> Jean-Luc Pierite	84.
10. La Danza Choctaw de la Serpiente y el Telar Humano de Perú <i>Choctaw Snake Dance and Peruvian Human Loom</i> Jean-Luc Pierite	88
11. Conclusión <i>Conclusion</i> Jean-Luc Pierite	91

12. Colaboración a gran escala: el modelo de la red FabCraft <i>Large-scale collaboration: the FabCraft network model</i> Verónica Uribe	92
ESPAÑA	98
13. El hacer analógico, junto con el digital, favorece a la artesanía <i>Analogical and digital making favors crafts</i> Manuel Martínez Torán	100
14. Nuevas tecnologías y excelencia en la artesanía. La experiencia de CambiLab en el proyecto "Craftinprogress" <i>New technologies and excellence in craftsmanship. CambiLab's experience in the "Craftinprogress" project</i> Andrés Cabrera Castro	108
MÉXICO	118
15. ArtesanaLab <i>ArtesanaLab</i> Trinidad de los Ángeles Gómez Machuca	120
16. 2020 <i>2020</i> Christian Rubio Sánchez	136
17. Aproximación a la epistemología de la tecnología en Latinoamérica <i>Approach to the epistemology of technology in Latin America (Maya)</i> Fernando Meneses-Carlos	141
18. La satisfacción en la artesanía contemporánea <i>Satisfaction in contemporary craftsmanship</i> Luis Camacho	149
COLOMBIA	156
19. La experiencia del FabLab Cali y los artesanos-empresarios <i>The FabLab Cali experience and the Craftsmen-Entrepreneurs</i> Óscar Campo	158
ECUADOR	166
20. Fabricación aditiva como apoyo en la fabricación de artesanías <i>Additive manufacturing as support in the manufacture of handicrafts</i> Christian Cobos Maldonado y Santiago Ferrándiz Bou	168
21. El impacto de la artesanía en los jóvenes <i>The impact of crafts on young people</i> Guillermo Guerra	173
22. Artesanía y Tecnología: Conexión simbólica y formas de producción <i>Crafts and Technology: Symbolic connection and forms of production (Quechua)</i> Fausto Ordóñez Almeida	181
BRASIL	188
23. Con los ojos cerrados: Mostrando el mundo a los discapacitados visuales. Ayer, Hoy y Mañana <i>With Closed Eyes: Showing the world to the visually impaired. Yesterday, Today and Tomorrow</i> Ángela Barbour	190
PERÚ	204
24. Hagámoslo juntos <i>Let's do it together</i> Benito Juárez	206
25. Mirando el futuro con ojos ancestrales: La revitalización de la iconografía Mochica <i>Looking at the future with ancestral eyes: Revitalization of Mochica iconography</i> Roxana Rivero Castañeda	214

26. Presente, oportunidades y futuro de la artesanía en el Perú <i>Present, opportunities and future of handicrafts in Peru</i> Nelly Puertas Gallegos	220
27. Arquitecto: artesano del espacio <i>Architect: Craftsman of space</i> Juan Luis Palacios	227
28. Sensibilidad estética <i>Aesthetic sensitivity</i> Walter Gonzales Arnao	234
CHILE	242
29. Empecemos de nuevo: Propuesta de red de tecnologías flexibles, ciudadanos creativos y bio-materiales <i>Let's start again: Proposing a network of flexible technologies, creative citizens and biomaterials</i> Danisa Peric Maluk	244
30. Fab Rural. El caso del Fab Lab Austral en Puerto Williams, Chile <i>Fab Rural. The case of the Fab Lab Austral in Puerto Williams, Chile</i> Tomás Vivanco Larrain	251
31. Fab City: Santiago de Chile <i>Fab City: Santiago de Chile</i> Tomás Vivanco Larrain	259
ARGENTINA	264
32. Tecno-Poesía <i>Techno-Poetry</i> Eliana Guzmán y Diego Dorado	266
VENEZUELA	272
33. ¿Cómo evitar una nueva colonización en nombre de la fabricación digital y la innovación? <i>How to avoid a new colonization in the name of digital fabrication and innovation?</i> Tomas Diez	274
Sección 3: Revitalización del patrimonio cultural: ¿vigente en el futuro? <i>Section 3: Revitalization of cultural heritage: Current in the future?</i>	281
34. Análisis de los proyectos <i>Projects analysis</i> Walter Gonzáles Arnao	282
35. Conclusiones y reflexiones finales <i>Conclusions and final thoughts</i> Walter Gonzáles Arnao	293
Galería de fotos <i>Photo gallery</i>	
Grupo de investigación diseño digital <i>Digital design research group</i>	
Invitación a participar en el libro Digital Fab Craft Global <i>Invitation to participate in the Digital Fab Craft Global book</i>	

INTRODUCCIÓN

La artesanía es un conjunto de actividades de orígenes milenarios que están comprendidas dentro del “patrimonio cultural inmaterial”. Este término incluye otras expresiones culturales como idiomas, tradiciones, rituales y conocimientos ancestrales. La artesanía, entendida como vehículo del patrimonio inmaterial de la humanidad, forma parte de un sistema que debe ser protegido.

Además de la carga cultural de la artesanía, esta es una importante actividad económica que mueve millones de dólares anualmente. En todo el mundo, millones de artesanos se dedican a esta noble profesión. Lamentablemente, los indicadores económicos no son alentadores, como se detallará más adelante. Aunque gobiernos e instituciones están planificando políticas y estrategias para conservar el patrimonio cultural, la situación actual de los artesanos demuestra que los esfuerzos no han sido suficientes.

La pandemia por COVID-19 en 2020 ha dejado en evidencia la debilidad del sistema económico actual. La mayoría de artesanías, antiguamente creadas y replicadas con fines utilitarios, son meramente objetos decorativos en la actualidad. Con necesidades más urgentes por la crisis sanitaria (alimentación y salud) y limitaciones en el sector turístico, la demanda de artesanías es casi nula.

Con el objetivo de vivir en el futuro en ciudades sostenibles, visionarios de todo el mundo hacen esfuerzos por aplicar principios organizativos, como los que propone el proyecto “Fab City”. Si se desean conservar las artesanías por ser soporte del patrimonio cultural y el sustento económico de millones de personas, sus procesos necesitan innovar y alinearse con las expectativas de sostenibilidad.

Una de las principales herramientas que se está utilizando en la actualidad para innovar el sector artesanal es la tecnología digital. Como muestra de los logros que se consiguen con esta actualización, tenemos el testimonio de diversos empresarios y profesionales que se esfuerzan por mantener vigentes las artesanías. Sus valiosas experiencias nos demostrarán si la artesanía podrá seguir existiendo como parte de los modelos de las futuras ciudades sostenibles, pero sin perder su esencia cultural.

Este libro es un proyecto conjunto de los miembros de la red Fab Craft, organizado desde noviembre del 2019. La red FabCraft está compuesta por diversos profesionales (arquitectos, ingenieros, diseñadores, empresarios, artistas y científicos sociales) de distintos países con un objetivo común: apoyar al rubro artesanal en su lucha por revalorizarse en estos tiempos. Nuestra mejor carta de presentación son los resultados de los proyectos y propuestas que presentamos en este libro (y en el anterior *Neoartesanía en América: Métodos para incorporar procesos de fabricación digital en las artesanías* del 2019, *Impacto tecnológico en la artesanía peruana* del 2018). Te invitamos a explorarlos por ti mismo.

Para tal fin, la investigación ha sido dividida en tres secciones.

La primera sección expone la situación actual de los artesanos y las artesanías en Perú desde un punto de vista estadístico. Las tendencias nos muestran el futuro posible del sector artesanal en general si no intervinimos pronto. Además, esta sección expone el modelo de ciudad sostenible Fab City/Fab Rural, sus principios y cómo podría su aplicación transformar los sistemas económicos y productivos del futuro. La segunda sección contiene las visiones, experiencias y proyectos de muchos emprendedores que han conservado el patrimonio cultural, revalorizado las artesanías o empoderado a los artesanos en nuestros tiempos. Sus iniciativas de innovación cultural con medios tecnológicos nos sirven de referentes para conocer las dificultades y oportunidad de que trae la actualización de conocimientos ancestrales. Finalmente, en la tercera sección se comparan los principios de sostenibilidad de Fab City/Fab Rural con los testimonios recogidos en la segunda sección para probar si los sistemas de producción artesanales son compatibles con la economía de las ciudades del futuro. Dicho análisis nos permitirá saber si el patrimonio cultural ancestral seguirá siendo parte de la vida de los ciudadanos o si, por el contrario, pasará a ser historia antigua. Y como un gesto de reivindicación cultural hemos traducido al idioma Quechua (introducción, capítulo 22), y al idioma Maya (capítulo 17).

REQSICHIKUY HAYKUQ T'AQA

Walter Gonzales Arnao, traducido al quechua por Jhon Huilca Quispe

Walter Gonzales Arnao, translated into quechua por Jhon Huilca Quispe

Artesaniaqa kashan huk huñiriy ruwayninkuna maypichus paqarimurqan waranqa watakunapi imachus tari-kunku "qhapaqkaqin kawsayninku mana hap'ina atiy" ukjupi. Kay rimayqa winan hoqkuna reqsichikuy ti-yayninkumanta, nisunman runa simikuna, ñawpa ruwaykuna, apukuna yupaychay, ñawpa yachaykuna ima. Artesaniaqa, umapi hap'isqaspa imaynachus apaykachan runaq qhapaqkay nana hap'ina atiy, kanqu huk sistemaq partiyin imachus oclaska kananku. Yapaspa artesaniyaq kausaynin usu q'epinman, kayqa kanku huk hatun ruwa-na qolqechanapaq imachus kuyuchin waranqa dolarkunata sapa watan. Lliw pachantinpi, waranqa artesankuna qokunku hay llamphu sonqo ruwayman. Ichaqa llakihina, qolqechay willakuykuna man kusachu kanku, imaynan t'aqwisunchi qelqa hamuqkunapi. Mayqefia gobiernokuna institucionkuna ima wakichisanku politicaniskata ru-raykunata ima nama chinkanapaq qhapaqkaynin kawsayninku, kunan artesankunaq situashuninku rikuchin chay kallpachaykunaqa manan askhachu kasqa.

Kay onqoy COVID-19 nisqa 2020 watapi chuyanchaskata saqen imayna mana kallpayoc hina qolqechaq muyuynin-pacha kuyurin kunankunapi. Yaqa llipin artesaniakuna, ñaupaqaymanta kamasqa huñuska ima qarqanku allin imakaq hap'inaq, kanku huk yanqa allinyachinallapaq kunankunapi. Sasachaykunawan nishu lllasaq kay onqoy rayku (mikhuñapi hanpinapi ima) hinallataq sasachaykuna turistaq sectorpi, artesaniyaq rantiyninkuna yaqapas mana kanchu.

Kawsana rayku hamuk watakunapi hat'alliykuy llaqtakunapi, musphaypi rikuqkuna lliw pachantinpi ruwanku kall-pachayta churanapaq saphichakuy huñukuykunata, imaynatachus churanku chay "Fab City" proyectonisqa. Mu-nakunman chayqa artesaniakuna mana chinkanapaq qhapaqkayninta kawsayninkupi qemiyuskan rayku, hinal-lataq qemiyuspa waranqanpi runakunaq qolqechakuyinpi, ñan ruwayninku necitanku mosoqyachiyta hinallataq tupachispa sumaq suyaykuy hat'alliykunawan.

Huk chaninchasqa irramintakuna imachus kunan p'unchaykunapani hap'isanku mosoqyachinapaq artesanalpaq sectorninpi kashan allwiya kamay digitalnisqa. Imayna qhawakun allin qespichisqankuta tarispa kay mosoqyachi-yan, kashanmi ashkha testimoniokuna empresakunamanta yachaysapakunamanta ima imaynatachus kall-pachakunapi chay artesaniakuna mana chinkanapaq. Chay hatun valorniyoc yachaqaskanku rikuchinawanchis kay artesaniyanisqa kanmanracchu icha huk ch'antiynin partinpi hamuq hat'alliykuq llaqtakunapi, ichaqa mana chinkaspa tiyanaq sonqo kawsayninkupi.

Kay qelqaska kashan huq proyectonisqa huñiriska kay red Fab Craft miembronkunawan, tinkuchisqa noviemb-re killamanta isqay waranqa chunka esqonniyoc watamantapacha (2019). Chay red FabCraft nisqa huñiriska kashanku ashkha yachaqsapakuna (arquitectokuna, ingenierokuna, diseñadorkuna/ch'antiqkuna, empresariokuna, artistakuna/takiqkuna científicokuna ima) ashkha suyukunamanta huq qhawariywan kuskachasqata: yanapanapaq artesaniapi llank'aqta imachus maqanakuyinpi waqmanta valorizakunapaq kay tiempokunapi. Noqaykuq allin reqsichikunaykupaq kashan ruruyinichis proyektokunamanta hinallataq imatachus churashayku propuestanisqa anqay qelqakapi (hinallatan ñawpakaq qelqaska t'akayninpi sutichaska Neoartesaía en América: Métodos para incorporar procesos de fabricación digital en las artesanías del 2019, Impacto tecnológico en la artesanía peruana del 2018). Kayllaykiku t'aqwinaykipaq qan kikiykimanta.

Chaykuna hunt'anapaq, hatun yachaykuna t'arikunku kinsa kuchuy t'aqapi.

Qallariy ñiq'i t'aqayninpi qhawachin artesankunaq kunan kaqinmanta hinallataq lliw artesaniaraway Perú suyu-manta huk rikuchiy pasaq yupayninmanta pacha. Ñawpaqman qawarispa rikuchiwanichis imaynan kanman anqay sectorninichis manachus osqayta imallatapas ruwasunman chayqa. Hinallataq, anqay t'aqapi churarikun huk wall-pama llaqta kikinmanta hat'alliykuy kanapaq Fab hatun llaqta/Fab huch'uy llaqta, saphichakuyin imaynatachus hawaispa atinman t'iqrayta qolqechakuq muyuyninpi minsh'awata rurayninpi ima. Iskaykaq ñiki t'aqayninpi kashan qhawayninkuna, yachasqankuna proyektokuna ima, ashkha qhatuna ruwaq paqarichisqankuta imachus manan chinkachiranku qapaq kaqinikuq kawsayninkuta, waqmanta artesaniata chaninchachispa otaq atichaspa runankunata kay noqanchis tiempokunapi. Qallariyninkuna mosoq ruwayninku kawsayninkumanta huñuska all-wiya kamaywan rikuchiwanichis chayhinata yacharinapaq sasachakuykunata pachaq mast'ariynin ima, imachus apamun kunanchachispa ñawpapaq yachaykunata. Tukunapaq, kinsa kaq ñiq'i t'aqayninpi tupachinakun saph-ichakuq hat'alliyinmanta kay Fab hatun llaqta/Fab huch'uy llaqta imatachus oqarisqa qarqan kikin rimareq ruray-ninkunamanta iskayqaq ñiq'i t'aqayninpi mallinapaq ichapis artesankunaq aymuraynin/uriynin muyuyninkupi qanku kuskachanapaqhina llaqtakunaq qolqechayninwan watapacha hamuqwan. Anqay ñawinchay ch'uyanchanawanchis yachaykunata ichapis khapaqkay ñawpa kawsayninku kanmanraqcha runakunaq kawsaynin partinpi otaq, khe-paspahina chimpanman/pasanman ñawpa wiñay kawsayman. Hinallataq imayna huk k'usillukachay waqmanta tiyaninchis kutimunanpaq t'iqrayku Quechua rimayman (reqsichikuy hakuq t'aqa, iskaychunka iskayniyoc hatun t'aqayninpi), hinallataq Maya rimayman (chunka qanchisniyoc hatun t'aqayninpi).

INTRODUCTION

Crafts are a set of activities of millenary origins that are included within the “intangible cultural heritage.” This term includes other cultural expressions such as languages, traditions, rituals and ancestral knowledge. Handicrafts, understood as a vehicle for the intangible heritage of humanity, are part of a system and must be protected. In addition to the cultural heritage of crafts, this is an important economic activity that moves millions of dollars annually. Around the world, millions of craftsmen are dedicated to this noble profession. Unfortunately, the economic indicators are not encouraging, as will be detailed later. Although governments and institutions are planning policies and strategies to conserve cultural heritage, the current situation of artisans shows that efforts have not been enough.

The COVID-19 pandemic in 2020 has highlighted the weakness of the current economic system. Most of the handicrafts, formerly created and replicated for utilitarian purposes, are merely decorative objects today. With more urgent needs due to the sanitary crisis (food and health) and limitations in the tourism sector, the demand for handicrafts is almost nil.

With the aim of living in sustainable cities in the future, visionaries from all over the world are making efforts to apply organizational principles, such as those proposed by the “Fab City” project. If handicrafts are to be preserved as they support the cultural heritage and economic sustenance of millions of people, their processes need to innovate and align with the expectations of sustainability.

One of the main tools that is currently being used to innovate the artisan sector is digital technology. As a sample of the achievements that are achieved with this update, we have the testimony of various businessmen and professionals who strive to keep handicrafts current. Their valuable experiences will show us if crafts can continue to exist as part of the models of future sustainable cities, but without losing their cultural essence.

This book is a collective project of the members of the Fab Craft Network taking place since November 2019. The FabCraft network is made up of various professionals (architects, engineers, designers, entrepreneurs, artists and social scientists) from different countries with a common goal: support the artisan industry in its struggle to revalue itself in these times. Our best cover letter are the results of the projects and proposals that we present in this book (and in the previous publications (Neoartesanía en América: Methods to incorporate digital manufacturing processes in the crafts of 2019, Technological impact on peruvian handicraft of 2018). We invite you to explore them for yourself.

This investigation has been divided into three sections, for this purpose.

The first section presents the current situation of artisans and crafts in Peru from a statistical point of view. The trends show us the possible future of the artisan sector in general if we don't intervene soon. Also, this section presents the sustainable city model Fab City / Fab Rural, its principles and how its application could transform the economic and productive systems of the future. The second section contains the visions, experiences and projects of many entrepreneurs who have conserved cultural heritage, revalued crafts, or empowered artisans of our time. Their initiatives of cultural innovation with technological means serve as references to know the difficulties and opportunities that the updating of ancestral knowledge brings. Finally, the third section compares the sustainability principles of Fab City / Fab Rural with the testimonies collected in the second section to test whether artisanal production systems are compatible with the economy of the cities of the future. This analysis will allow us to know if the ancestral cultural heritage will continue to be part of the lives of citizens or if, on the contrary, it will become ancient history. And as a gesture of cultural vindication we have translated into Quechua language (introduction, chapter 22), and into Mayan language (chapter 17).

BITÁCORA DE LIBRO

El concepto y el título del libro se desarrollaron en la reunión Fab Craft, en el marco del Fab Festival (25-10-2019-Lima). Con: Eliana Guzmán (Argentina), Ángela Barbour (Brasil), Aristarco Cortes (México), Pamela Crespo (Ecuador), Monserrat Ciges (España), Verónica Uribe (EU-San Diego), Luis Sicchar (Perú), Víctor García (Perú), Patty Hurtado (Perú), Delia Barriga (Perú), Benito Juárez (Perú), Guillermo Guerra (Ecuador) Walter Gonzales (Perú). Durante los meses de marzo a septiembre del 2020 el desarrollo del libro ha sido toda una experiencia de vida, que me ha permitido crecer espiritualmente, sintiendo unidad en torno a esta investigación.

He de mencionar que mi relación con México, Ecuador, USA y España cambió mi mirada del futuro de la artesanía. Forjando dichas relaciones durante enero del 2020, tuve la oportunidad de visitar a Manolo Martínez del Fablab Valencia en España. Ahí fue donde ideamos el capítulo final de este libro. También es importante mencionar que, en este arduo proceso de investigación, Fernando Meneses de la Escuela Radical-México y Jean-Luc de USA, me ayudaron a expandir la mirada crítica de la artesanía.

Es importante destacar que la creación de este libro tuvo lugar en plena pandemia de Covid-19, haciendo su desarrollo un reto mayor, el cual ha dejado grandes enseñanzas. Cuando el Perú cerró sus fronteras el 16 de marzo del 2020 me encontraba en México, participando en el proyecto Artesana Lab organizado por Fablab Maya. Debido ello pasé el inicio de la cuarentena en Francisco Carrillo Puerto-Quintana Roo, donde coincidimos Christian Rubio, Isaac Pierre, Trinidad Gómez, Mike Juárez. Durante ese tiempo tuvimos una convivencia que nos permitió compartir reflexiones y pensamientos con los que conceptualizamos el futuro. Todos nuestros pensamientos sobre la artesanía nacidos de esa experiencia los juntamos en este libro, en el cual también se contó con la participación de la red Fablab que aportó con una nutrida investigación. Dentro de la red internacional de laboratorios la comunidad Fab craft respondió al llamado para el proceso de creación de este libro, para lo cual tuvimos diversas reuniones virtuales, donde se enfatizó la nueva normalidad pos-pandemia que se experimenta en los diferentes contextos.

He de resaltar el apoyo de Guillermo Guerra de Drot Lab-Ecuador, quien vinculó a la Universidad Politécnica Salesiana y al Centro Interamericano de Artes Populares, para conseguir apoyo institucional para este libro. También agradecer el apoyo de Verónica Uribe de la Universidad de San Diego-USA y Luis Camacho de IDIT-Puebla-México, Mía Grecia Huamán Schwan y Marianne Yaré Huamán Schwan y Grace Karim Schwan Silva, del Fab Lab Perú, y Berlina Gonzales Arnao, para terminar las traducciones al inglés.

Agradecer a los que realizaron las acuarelas, Asiris Gonzales Castillo y Eduardo Quevedo Mesa.

He tenido la fortuna de conocer todos los Fablabs mencionados dentro de esta investigación. Pensé escribir sobre ellos, pero creo que tiene más valor que cada autor cuente su experiencia, tanto sus éxitos, como sus fracasos que son igualmente inspiradores.

Este libro es un viaje emocionante de proyectos que van desde Alasca con Jean-Luc hasta Tierra del Fuego, con Tomas Vivanco. En promedio cada autor resume 20 años de vida, que son 500 años de experiencias prácticas acumuladas. Nos comparten aventuras ideológicas por construir un mundo mejor. Como Tomas Diez cuestiona los principios del capitalismo y la industrialización entre otros. Cada capítulo es ejemplo de libertad ideológica, espiritual, cultural. Porque solamente con estas libertades se puede ser creativo en un mundo que busca uniformizar a todos. Este libro es un manifiesto de independencia tecnológica. Este libro nos invita a reflexionar y cuestionar de manera crítica el futuro de la artesanía digital.

Walter Gonzáles Arnao



Meet Fab Valencia- FabLab VLC Océano Naranja (27-01-2020), Izquierda derecha: Monserrat Cites, Manuel Martínez, Walter Gonzales, Mario de Alfonso, Meet / Meet Fab Valencia- FabLab VLC Océano Naranja (27-01-2020), Left-Right: Monserrat Cites, Manuel Martínez, Walter Gonzales, Mario de Alfonso, Meet

BOOK JOURNAL

The concept and title of the book were developed at the Fab Craft meeting, within the framework of the Fab Festival (10-25-2019-Lima). With: Eliana Guzmán (Argentina), Ángela Barbour (Brazil), Aristarco Cortes (Mexico), Pamela Crespo (Ecuador), Monserrat Ciges (Spain), Verónica Uribe (EU-San Diego), Luis Sicchar (Peru), Víctor García (Peru), Patty Hurtado (Peru), Delia Barriga (Peru), Benito Juárez (Peru), Guillermo Guerra (Ecuador) Walter Gonzales (Peru). During the months of March to September 2020, the development of the book has been a whole life experience, which has allowed me to grow spiritually, with a feeling unity around this research.

I must mention that my relationship with Mexico, Ecuador, USA, and Spain changed my view regarding the future of crafts. While forging these relationships during January 2020, I had the opportunity to visit Manolo Martínez from Fablab Valencia in Spain; there we came up with the final chapter of this book. It is also important to mention that, in this arduous research process, Fernando Meneses from the Escuela Radical-México, and Jean-Luc from USA, helped me expand my critical view in terms of crafts.

It is important to note that the creation of this book took place in the middle of the Covid-19 pandemic, making its development a greater challenge, which has left along great lessons. When Peru closed its borders on March 16, 2020 I was in Mexico, participating in the Artesana Lab project organized by Fablab Maya. Because of this, I spent the beginning of the quarantine in Francisco Carrillo Puerto-Quintana Roo, where Christian Rubio, Isaac Pierre, Trinidad Gómez, Mike Juárez met. During that time, we had a coexistence that allowed us to share reflections and thoughts with which we conceptualized the future. All our thoughts around crafts, that were born from that experience are brought together in this book, also featuring the participation of the Fablab network, which contributed extensive research. Within the international network of laboratories, the Fab craft community responded to the call for the process of creating this book, for which we had various virtual meetings, where the new post-pandemic normality was emphasized.

I must highlight the support of Guillermo Guerra from Drot Lab-Ecuador, who linked the Salesian Polytechnic University and the Inter-American Center for Popular Arts, to get institutional support for this book. Also thank Verónica Uribe from the University of San Diego-USA and Luis Camacho from IDIT-Puebla-México, Mia Grecia Huaman Schwan, Marianne Yaré Huaman Schwan and Grace Karim Schwan Silva, Fab Lab Peru and Berlina Gonzales Arnao, for finishing the english translation.

Thanks to those who made the illustrations, Asiris Gonzales Castillo and Eduardo Quevedo Mesa.

I have been fortunate to know all the Fablabs mentioned within this research. I thought about writing about them, but I think it is more valuable for each author to tell their experience, both their successes and their failures that are equally inspiring.

This book is an exciting journey of projects ranging from Alasca with Jean-Luc to Tierra del Fuego with Tomas Vivanco. Each author on average summarizes 20 years of life, which is 500 years of accumulated practical experiences. Who share us adventures to build a better world than we found ourselves. Every chapter is an example of ideological, spiritual and cultural freedom. Because only with these freedoms we can be creative in a world that seeks to standardize us all. This book is a manifesto of technological independence. That invites us to reflect on the future of crafts.



Primer logo Fab Craft /First logo:
Fab Craft

Meet Fab Craft- Fab Lab Lima, (25-10-2019), Izquierda derecha: Luis Sicchar, Walter Gonzales, Monserrat Cites, Aristarco Cortes , Delia Barriga, Víctor García, Benito Juárez, Eliana Guzmán / Meet Fab Craft- Fab Lab Lima, (25-10-2019), Left-Right: Luis Sicchar, Walter Gonzales, Monserrat Cites, Aristarco Cortes , Delia Barriga, Víctor García, Benito Juárez, Eliana Guzmán

Walter Gonzáles Arnao



PRÓLOGO

UNA CONVERSACIÓN DE AMIGOS EN TORNO AL FUTURO DE LA ARTESANÍA

Leer este libro es transitar por las paradojas de la vida en el mundo actual. Es participar en una conversación entre amigos cuyos temas pueden pasar desde la reflexión de la crisis de la civilización hasta el apoyo del Arduino para crear un artefacto de dibujos algorítmicos, pasando por la dictadura de los mercados globales sobre el mundo de los artesanos o la nostalgia por los valores ancestrales que podríamos estar perdiendo.

Digamos que es la charla de un grupo plural de colegas de muchas partes del mundo, desde Estados Unidos de América y sus comunidades Tunica-Biloxi en Louisiana, San Diego, México y sus comunidades mayas, Canadá y España hasta Colombia, Brasil, Ecuador, Perú, Chile y Argentina. Algunos provienen de ricas comunidades ancestrales; otros han sido forjados en la batalla social; hay algunas artistas; otros son más pragmáticos y algunos están concentrados en poner manos a la obra. Sin duda, es un grupo interesante, prometedor, y arriesgado también.

Además, si la conversación transcurre entre una copa de pisco o de balché, podemos ponernos filosóficos y diseñar futuros basados en las tendencias o en los anhelos de nuestra imaginación justiciera. A medida que la tertulia avanza hacia el atardecer, bebemos la frescura del arte y su libertad creativa para dejar de preguntarnos si la neoartesanía es otro modo de colonización.

Entrados en la noche, no puede faltar el desahogo de nuestras angustias en plena pandemia. El punto es que, desde antes de ésta y con mayor fuerza por sus efectos, caemos en la cuenta del deterioro de un modelo económico fallido en la equidad y en el respeto profundo de las historias de las comunidades, particularmente las más pobres y las que más se han resistido a la invasión de una globalización depredadora. En la Riviera Maya, más del 60% de los souvenirs que se venden a los turistas han sido fabricados en el extranjero. Apenas el 0.03% es producido en la Zona Maya visitada.

En este punto, emergen las tensiones de la realidad en que vivimos y, en particular, las tensiones inherentes al mundo del quehacer artesanal. Es algo así como el momento depresivo de la noche, el momento de los ánimos tristes de la conversación.

Si bien “la artesanía es una filosofía de vida”, como dicen algunos, ¿cómo podemos sobrevivir en medio de la avalancha del comercio internacional contra productos mucho más baratos? ¿La custodia del patrimonio supondrá nuestra hambre y muerte? ¿Estamos forzados a claudicar ante el mercado?

Si bien la riqueza de nuestros ancestros sostiene nuestra identidad, nuestra cosmovisión y nuestro sentido de vida, ¿hemos de sacrificar nuestra subsistencia por mantenerla?

Si bien el quehacer artesanal ha hundido históricamente sus raíces en la resolución de los problemas comunitarios y en la simbolización de sus mundos, ¿estamos ahora destinados a copiar y consumir tecnologías? ¿O tal vez peor aún, a aislarnos (ni desarrollar, ni imitar, ni consumir tecnologías)?

Si bien el código abierto implica un ideal de universalizar el conocimiento, ¿cómo integrarlo en nuestras comunidades que llevan siglos luchando por su reconocimiento, por la repatriación de sus objetos sagrados y por el cuidado de la identidad de sus producciones artesanales y lingüísticas?

Si bien el cuidado del patrimonio es fundamental, ¿estamos en una posición purista? ¿O es posible pensar en un artesano familiarizado con nuevas tecnologías, dialogando con la cultura y reconstruyendo el pensamiento colectivo?

Como no hay depresión que dure cien años, y menos en una velada entre buenos amigos, la lucidez entra en escena. Es el momento sublime del debate epistemológico que puede conducirnos a reconocer la realidad en medio de paradojas y tensiones.

“Para hablar de nuestras realidades, de nuestros mundos de creación artesanal, tenemos que respetar el conocimiento indígena”, dicen algunos. Decir que la epistemología indígena es antigua no quiere decir que no sea vigente. Dar voz a los artesanos, crear procesos de horizontalidad en la discusión tecnológica... Es necesario hacernos preguntas profundas de las necesidades de cada pueblo. Es necesario usar métodos de aprendizaje que equiparen saberes. La cuestión de la tecnología digital en la artesanía tradicional encierra un diálogo de saberes que hay que afrontar y ejecutar.

PROLOGUE

A CONVERSATION BETWEEN FRIENDS ABOUT THE FUTURE OF CRAFTS



Reading this book is going through the paradoxes of life in today's world, it is like participating in a conversation between friends. The topics can go from the reflection of the crisis of civilization, the support generated by Arduino to create an artifact of algorithmic drawings, to the dictatorship of global markets in the world of artisans or the nostalgia for the ancestral values that we could be losing.

Let us say it is the talk of a plural group of colleagues from many parts of the world; from the United States of America and its Tunica - Biloxi communities in Louisiana, San Diego or in Mexico and its Mayan communities even Canada, Spain, Colombia, Brazil, Ecuador, Peru, Chile, and Argentina. Some colleagues come from rich ancestral communities; others have been forged in social battle. Some are artists, some are more pragmatic, and some others are focused on getting down to business. Without a doubt, it is an interesting, promising, and risky group.

If the conversation takes place between a glass of pisco or balché, we can get philosophical and design futures based on trends or the desires of our righteous imagination. As the gathering progresses towards sunset, we drink in the freshness of art and its creative freedom to stop wondering if neo-craftsmanship is another mode of colonization.

Entering the night, we cannot miss venting our pandemic anguish. The point is that, since before the pandemic, and with greater force due to its effects, we realized the deterioration of an economic model that has failed in terms of equity and respect for the histories of the communities; particularly by the poorest and those who have most resisted the invasion of a predatory globalization. In the Riviera Maya, more than 60% of the souvenirs sold to tourists have been made abroad; only 0.03% is produced in the Mayan Zone visited.

Here the tensions of the reality in which we live emerge and, particularly the tensions inherent in the world of the artisan work. It is something like the depressive moment of the night, the moment of the sad spirits of the conversation.

Although "craftsmanship is a philosophy of life", as some say, how can we survive amid the avalanche of international trade against much cheaper products? Will the custody of the heritage mean our hunger and death? Are we forced to give into the market?

Although the wealth of our ancestors sustains our identity, our worldview, and our sense of life, do we have to sacrifice our subsistence to maintain it?

Although artisan work has historically had its roots in solving community problems and symbolizing their worlds, are we now destined to copy and consume technologies? Or perhaps even worse, to isolate ourselves (neither develop, nor imitate, nor consume technologies)?

Although open source implies an ideal of universalizing knowledge, how can we integrate it into our communities that have been fighting for centuries for its recognition, for the repatriation of their sacred objects and for the care of the identity of their craft and linguistic productions?

Although the care of heritage is essential, are we in a purist position? Or is it possible to think of a craftsman familiar with new technologies, dialoguing with culture and reconstructing collective thought?

As there is no depression that lasts a hundred years, and less in an evening between good friends, lucidity enters the scene. It is the sublime moment of the epistemological debate that can lead us to recognize reality during paradoxes and tensions.

"To speak of our realities, of our worlds of artisanal creation, we have to respect indigenous knowledge," in some say. To say that indigenous epistemology is old does not mean that it is not current. Giving a voice to artisans, creating horizontal processes in the technological discussion ... It is necessary to ask ourselves deep questions about the needs of each person. It is necessary to use learning methods that equate knowledge. The issue of digital technology in traditional crafts contains a dialogue of knowledge that must be faced and executed.

Para crear nuestras realidades, es necesario soltar la imaginación a la manera de nuestros ancestros. Quizás podemos ayudar a los jóvenes a crear historias y materializarlas, de la misma manera que la cosmogonía maya se plasma en una vasija. “Tal vez la imaginación de los artesanos y de los makers converjan en un universo creador común”, comenta otro de los comensales. La tradición de aprender contando historias no necesariamente se contraponen al conocimiento comunitario de las tecnologías digitales. El proceso de conocimiento es espiral. Sucede a través de personas que colaboran en el diseño de productos que recrean el ecosistema cultural.

El más encendido de los comensales afirma con seguridad que los sabios de su pueblo han sido los custodios del conocimiento tradicional, ecológico y ancestral. “Han sido los custodios de los bits y átomos”. Otro comensal que parecía despistado celebra la idea, pero advierte: “¡Ojo con la semántica!”. El amigo insiste: “La forma en que interactuamos con las tecnologías digitales (de comunicación, de computación y de fabricación) se nutre de nuestra conexión con los ancestros a través de nuestra cultura material y nuestra herencia de lenguas”.

“Otra ronda de pisco”, solicita uno de los presentes. “Tratemos de llegar a esos conceptos filosóficos que pueden rasgar la realidad y abrir nuevos horizontes. ¿Qué tal una ronda de ideas?”.

¿Qué tal si cualquier artesanía, con o sin tecnologías digitales asociadas, siempre transmite la historia de su creador?

¿Qué tal si, más allá del concepto tradicional de la artesanía como trabajo manual para hacer objetos útiles, inventamos nuevas palabras y neologismos para describirla?

¿Qué tal si, con esos conceptos, nos arriesgamos a cambiar nuestro punto de vista como exploradores del futuro de la artesanía?

¿Qué tal si vemos a la tecnología digital como un nuevo lenguaje que nos permite expresar nuestras ideas mediante máquinas?

¿Qué tal si concebimos el patrimonio cultural como un ente vivo que podemos transformar y reinterpretar?

Ahora, ¿qué tal si leemos todo el libro...?

Está bien, pero no sin comentar que, en medio de contrapuntos y diferencias entre los amigos, parece haber una convergencia interesante: los métodos ancestrales de transmisión del saber artesanal y los ecosistemas de los Fab Labs/makers comparten similitudes importantes: la colaboración, la horizontalidad, la apertura a compartir conocimientos, la adaptabilidad, el saber hacer colectivamente...

Después de tanta elucubración, al fin se revelaron los camaradas pragmáticos más radicales: “¿De qué trata este libro?”. Las tendencias de incorporación de tecnologías digitales en la artesanía. El uso de biomateriales y el potencial de los materiales locales. La adaptación de las máquinas 3D para uso de arcilla, greda y silicona. La integración de la bio-fabricación y la fabricación digital. La transformación de una máquina tejedora común en un artefacto de dibujos algorítmicos. Las aplicaciones en joyería...

Satisfechos, pero ya un poco desvelados, alguien volvió con el tema molesto del mercado. Como varios comentaron, “el emprendimiento parece ineludible”. La importancia del diseño como valor añadido, el prototipado rápido, el aumento de velocidad y eficiencia, los planes de negocio... El tema amenazaba con reabrir las tensiones.

Para el final de la velada, se despabiló la colega en la mesa de la esquina a la sana distancia: “Necesitamos nuevos modelos socio-tecnológicos horizontales y sostenibles, con todos los debates que gusten, con todos los diálogos que se requieran”.

OK. Leamos el libro. Después, sin duda, nos volveremos a reunir con otros invitados de nuevas redes para escribir el siguiente.

¡Salud por la convivencia fructífera de las tecnologías digitales y la artesanía ancestral! ¡Salud!

Javier Sánchez Díaz de Rivera

Confundador del FabLab Puebla y director de ECOSHABITAT

To create our realities, it is necessary to unleash the imagination as our ancestors did. Perhaps we can help young people create stories and materialize them, in the same way that the Mayan cosmogony is captured in a vessel. "Perhaps the imagination of artisans and makers converge in a common creative universe", comments another of the diners. The tradition of learning by telling stories does not necessarily conflict with community knowledge of digital technologies. The knowledge process is spiral. It happens through people who collaborate in the design of products that recreate the cultural ecosystem.

The fieriest of the diners affirms with certainty that the wise men of his town have been the custodians of traditional, ecological, and ancestral knowledge. "They have been the custodians of the bits and atoms." Another diner who seemed clueless celebrates the idea but warns: "Be careful with the semantics!" The friend insists: "The way we interact with digital technologies (communication, computing, and manufacturing) is nourished by our connection with our ancestors through our material culture and our heritage of languages."

"Another round of pisco", requests one of those present. "Let us try to get to those sharp concepts that can tear reality and open new horizons. How about a round of ideas?"

What if any craft, with or without associated digital technologies, always conveys the story of its creator?

What if, beyond the traditional concept of crafts as manual work to make useful objects, we invent new words and neologisms to describe it?

What if, with those concepts, we risk changing our point of view as explorers of the future of crafts?

How about we see digital technology as a new language that allows us to express our ideas through machines?

What if we conceive of cultural heritage as a living entity that we can transform and reinterpret?

Now, how about we read the whole book...?

This is fine, but not without commenting that, in the midst of counterpoints and differences between friends, there seems to be an interesting convergence: the ancestral methods of transmission of artisanal knowledge and the ecosystems of Fab Labs / makers share important similarities: collaboration, horizontality, openness to share knowledge, adaptability, know-how collectively ...

After so much speculation, the most radical pragmatic comrades finally revealed themselves: "What is this book about?" The trends of incorporation of digital technologies in crafts. The use of biomaterials and the potential of local materials. The adaptation of 3D machines for the use of clay and silicone. The integration of bio-manufacturing and digital manufacturing. The transformation of a common weaving machine into an artifact of algorithmic drawings. Applications in jewelry ...

Satisfied, but already a little sleepless, someone returned with the annoying subject of the market. As several commented, "entrepreneurship seems inescapable." The importance of design as added value, rapid prototyping, increased speed and efficiency, business plans ... The issue threatened to reopen tensions.

By the end of the evening, the colleague at the corner table at a safe distance sharpened: "We need new horizontal and sustainable socio-technological models, with all the debates that please, with all the dialogues that are required."

OKAY. Let us read the book. Later, without a doubt, we will meet again with other guests from new networks to write the next one.

Cheers for the productive coexistence of digital technologies and ancestral crafts!

Cheers!

PRESENTACIÓN

A pocos días de celebrar la Tercera edición de *ARDIS-Semana del Diseño para la Artesanía* en Cuenca (Ecuador), el mundo se paralizó por el temor a la amenazante presencia de un virus, “un organismo de estructura muy sencilla” (Real Academia Española, 2020) que descompone por completo todo plan, proyecto y forma de vida en nuestro planeta. Angustiados por sus efectos, activamos nuestro instinto de supervivencia para “escondernos” de la inminente llegada del portador invisible y violento de la tragedia mundial. La tecnología ocupa el espacio ideal para satisfacer la necesidad de comunicación. Las conexiones virtuales que nos “acercan” nuevamente entre seres humanos para “abrazarnos” virtualmente y solidarizarnos se han puesto de moda. La tecnología que nos conecta ha dejado de ser considerada como un elemento contemplativo y se ha vuelto una nueva necesidad humana utilitaria y popular. He hecho esta breve introducción con la intención de develar el impacto que produce el desarrollo tecnológico. Cuando se aplica al servicio de la humanidad, nos permite reinventar las formas de interactuar y reconocernos en los momentos críticos de la historia.

Este libro presenta valiosos aportes de la tecnología aplicada a favor de la comunidad artesanal, con la intención de fortalecer su legado, mejorar su productividad, actualizar su mercado y generar nuevas propuestas. El virus de la obsolescencia está devastando la producción artesanal misma. Requerimos urgentemente un recambio generacional con artesanos formados en el “saber hacer” y en el “saber usar la tecnología” para solucionar los “problemas legítimos” que Fernando Meneses considera que son comunes en el sector artesanal latinoamericano.

Desde el punto de vista productivo, una innovación tecnológica es sostenible cuando usa racionalmente las materias primas renovables, lo cual es una práctica común en el ecosistema artesanal. Para fortalecer la relación entre la innovación tecnológica y la artesanía, hago un llamado a la academia para manifestar una demanda común. Hoy es más necesario que nunca que la academia participe en la formación y profesionalización de la artesanía (y su conocimiento ancestral). Considero que se debe reconocer la trayectoria de maestros artesanos e incorporarlos en la academia para que desarrollen metodologías de enseñanza que aprovechen los avances tecnológicos en el currículo educativo. Así, seremos testigos de la tan anhelada renovación generacional que cambiará la angustia descrita en testimonios como el de Guillermo Guerra, un diseñador joven y visionario.

La innovación tecnológica propuesta por los autores de este libro debe ser considerada como una aliada estratégica para que el artífice pueda prolongar su actividad y diversificar su oferta en el mercado global. Las interrogantes que Trinidad Gómez plantea en el libro son esenciales para analizar el futuro del artesano. A sus preguntas, añadiría la siguiente: ¿cómo es posible que los portadores de saberes milenarios y custodios de la memoria artesanal de los pueblos, expuestos indiscriminadamente para propósitos de “mercaderotecnia cultural”, no sean beneficiarios de toda la riqueza y atractivo que generan en el turismo?

Cada uno de los capítulos nos hace sentir la necesidad de prolongar el quehacer artesanal bajo nuevas formas de producción, sin perder de vista el contexto cultural y simbólico que contiene la artesanía. Detrás de cada objeto artesanal, existen elementos identitarios, sociales, tradicionales y patrimoniales que lo hacen particular. Este es un camino en construcción sobre el cual Walter Gonzales nos ha invitado a relatar en este libro.

Fausto Ordóñez Almeida

Director Ejecutivo del Centro Interamericano de Artesanías y Artes Populares (CIDAP Cuenca-Ecuador)

PRESENTATION



A few days after celebrating the third edition of ARDIS-Week of Design for Crafts in Cuenca (Ecuador), the world was paralyzed by the fear of the presence of a virus, “an organism with a very simple structure” (Royal Spanish Academy, 2020) that completely decomposes every plan, project and way of life on our planet. Anguished by its effects, we activate our survival instincts to “hide” from the imminent arrival of the invisible and violent carrier of world tragedy. Technology occupies the ideal space to satisfy the need for communication; virtual connections that “bring us closer” to humans again that allows us to be able to “hug” each other virtually and show solidarity with each other, have become a trend. The technology that connects us has ceased to be considered as a contemplative element and has become a new human need in a utilitarian and popular way. I have made a brief introduction with the intention of revealing the impact that technological development produces. When technology is applied to the service of humanity, it allows us to reinvent the ways of interacting and recognizing ourselves at critical moments in history.

This book presents valuable contributions of applied technology in favor of the artisan community, with the intention of strengthening its legacy, improving its productivity, updating its market, and generating new proposals. The virus of obsolescence is devastating artisan production itself. We urgently require a generational replacement with artisans trained in the “know-how” and in the “knowing how to use technology” to solve the “legitimate problems” that Fernando Meneses considers to be common in the Latin American artisan sector.

From a production point of view, a technological innovation is sustainable when it uses renewable raw materials rationally, which is a common practice in the artisanal ecosystem. To strengthen the relationship between technological innovation and crafts, I call the academy to manifest a common demand. Today it is more necessary than ever for the academy to participate in the training and professionalization of crafts (and their ancestral knowledge). I believe that the trajectory of artisan teachers should be recognized and incorporated into the academy so that they develop teaching methodologies that take advantage of technological advances in the educational curriculum. Thus, we will witness the long-awaited generational renewal that will change the anguish described in testimonies such as that of Guillermo Guerra, a young and visionary designer.

The technological innovation proposed by the authors of this book should be considered as a strategic ally so that the architect can prolong his activity and diversify his offer in the global market. The questions that Trinidad Gómez raises in the book are essential to analyze the future of the artisan. To her questions, I would add the following: how is it possible that the bearers of millenary knowledge and custodians of the traditional memory of the peoples, exposed indiscriminately for the purposes of “cultural marketing”, are not beneficiaries of all the wealth and attractiveness that they generate in The tourism?

Each of the chapters makes us feel the need to prolong the artisan work under new forms of production, without losing sight of the cultural and symbolic context that the crafts contain. Behind each artisan object, there are identity, social, traditional and heritage elements that make it special. This is a road under construction which Walter Gonzales has invited us to relate in this book.

Fausto Ordóñez Almeida

Executive director of Centro Interamericano de Artesanías y Artes Populares (CIDAP Cuenca-Ecuador)

PRESENTACIÓN SOBRE LA ARTESANÍA

En plena glocalización, la mixtificada realidad se impone también en el ámbito de la artesanía, contaminándola, erosionándola, banalizándola, en Venecia, Oaxaca, Moscú o Pisac. Las razones son múltiples, la transformación de las formas de vida hacia lo urbano, la diversificación y masiva circulación de materiales e insumos a precios competitivos, nuevas formas de producir, intersecciones o si se quiere intercambios, apropiaciones o mixtificaciones con el diseño industrial, el arte o la industria, cambios en el perfil de los consumidores, y obviamente, mutación del significado de la artesanía. Frente a este complejo escenario, los artesanos han reaccionado de distintas maneras, adecuándose con inteligencia y respeto a su tradición, actualizando sus formas y contenidos, con pragmatismo mercantilista adaptándose a las imposiciones del mercado, con rechazo a los cambios a riesgo de incurrir en anacronismo, y algunos pocos, orientando su trabajo al mercado VIP. Han aparecido nuevos sujetos productores, por aproximación a la artesanía: el artista artesano, el diseñador artesano, y por aproximación a la realidad actual, el propio artesano evoluciona capacitándose y adaptándose a los cambios, los nuevos materiales, la impresión en 3D, trabajo colaborativo, en medio de las posibilidades abiertas por la fabricación digital de herramientas y objetos. Como en otras expresiones del presente, el escenario es variado, la información exponencial, gobierna la abundancia, reina la confusión, la duda, el escepticismo en unos y la euforia y la expectativa en medio de una atmósfera inestable, frágil y precaria. En suma, una sensación ambigua cuyo signo depende del lado desde el que se mire o desde el lado donde se esté.

Walter González Arnao es parte activa de ese escenario. Desde estudiante se interesó por la artesanía y sus posibilidades en un país como el Perú, y en esa ruta ha ido construyendo e integrándose a una red de quienes, como él, tienen similares preocupaciones y transitan por el mismo camino. Este tercer libro es un fiel testimonio de lo que ha recorrido y nos brinda un panorama, una muestra elocuente de lo que se está haciendo en nuestros países en torno a la artesanía como valioso producto cultural, su rol en la economía y su incierto futuro, en la globalización. Pero no sólo eso, no sólo muestra, sino también aclara y ordena, no emite juicios de valor porque no es lo que busca y tampoco porque está bastante persuadido que no existen verdades sino sólo búsquedas de ella, búsquedas conscientes de su propia eventualidad.

Un paralelo estimulante

“Retablo” confronta tradición y modernidad en un contexto urbano en transformación y donde se manifiestan hibridaciones, de las que el retablista es agente activo. La intensa y profunda mirada que ofrece la película¹ nos presenta los entretelones del proceso de elaboración de ese emblemático producto artesanal peruano, su puesta en circulación, desde los materiales que usa, los nuevos temas, el mercado consumidor y sus transformaciones, es más, convierte al Retablo ese ejemplar paradigmático de la artesanía ayacuchana en un sujeto activo de la vida de su creador, quien es agredido y marginado, una vez que se descubre y difunde su conflictiva identidad. La excelente puesta en escena, supera con solvencia los lugares comunes, la mirada prejuiciosa y superficial, plantea seriamente los conflictos entre tradición y modernidad a través del tema de la identidad. El desenlace apela a dualidades: *tanatos* y eros, muerte y vida, pasado y futuro, padre e hijo, campo y ciudad, expresadas en el suicidio del padre y en la actitud redentora del adolescente quien atravesando todo el conflicto, termina abandonando a la madre por renegar de su pasado, aceptando en su lugar, la identidad del padre (como persona y como artesano),

1. *Opera prima* de Alvaro Delgado-Aparicio, película estrenada el 2017 desarrolla su trama en las cercanías de una ciudad andina, con dos ejes paralelos de la vida de Noé, el artesano retablista y su hijo Segundo, nombres cargados de significado. El eje cultural, desarrolla el proceso de transmisión de un saber y un hacer, que desea el padre para su hijo en plena adolescencia y con explícitos conflictos de identidad. El eje de la identidad sexual es el otro, es el factor desencadenante del drama. El padre, descubierto en su homosexualidad es castigado y marginado sin piedad en la conservadora urbe y su inmediata periferia, salpicando el drama a su esposa e hijo, desintegrando la familia. El hijo enfrentado al drama define su identidad defendiendo al padre y cuando éste opta por el suicidio, opta también por continuar su legado pero en otra ciudad, más moderna, aquella que ya formaba parte de sus expectativas.

PRESENTATION ABOUT CRAFTS



In this globalization, the mystified reality is imposed too, in the ambit of crafts, contaminating it, eroding it, trivializing it, in Venice, Oaxaca, Moscow or Pisac. The reasons are multiple, the transformation of life forms towards the urban, the diversification and massive circulation of materials and supplies at competitive prices, new ways of producing, intersections or if you want exchanges, appropriations or mystifications with industrial design, the art or industry, changes in the profile of consumers, and obviously, mutation of the meaning of crafts. In front of this complex scenario, artisans have reacted in different ways, adapting with intelligence and respect to their tradition, updating their forms and contents, with mercantilist pragmatism adapting to the impositions of the market, rejecting changes at the risk of incurring an anachronism, and a few, directing their work to the VIP market. New producers have appeared, by approximation to crafts: the artisan artist, the artisan designer, and by approach the current reality, the artisan himself evolves by training and adapting to changes, new materials, 3D printing, collaborative work, in the midst of the possibilities opened by the digital manufacture of tools and objects. The scene is varied, like in other expressions of the present, exponential information, governs abundance, confusion reigns, doubt, skepticism in some and euphoria and expectation in the midst of an unstable, fragile and precarious atmosphere. In short, an ambiguous sensation whose sign depends on the side from which you are looking or from where you are.

Walter González Arnao is an active part of that scenario. Since he was a student, he was interested in crafts and their possibilities in a country like Peru, and on that route he has been building and joining a network of those who, like him, have similar concerns and are walking the same path. This third book is a faithful testimony of what it has traveled and gives us an overview, an eloquent example of what is being done in our countries around crafts as a valuable cultural product, its role in the economy and its uncertain future in globalization. Also, that shows, but also clarifies and orders, it doesn't make value judgments because it isn't what it is looking for and neither because it is quite persuaded that there aren't truths if not only searches for it, conscious quest of their own eventuality.

A stimulating parallel

"Retablo" confronts tradition and modernity in an urban context in transformation and where hybridizations are manifested, of which the altarpiece maker is an active agent. The intense and deep look offered by the film¹ presents us behind the scenes of the process of making this emblematic Peruvian artisan product, its circulation, from the materials it uses, the new themes, the consumer market and its transformations, moreover, it to convert to Retablo like a paradigmatic example of Ayacucho handicrafts in an active subject in the life of its creator, who is attacked and marginalized, once their conflicting identity is discovered and spread. The excellent staging, with solvency overcomes the common places, the prejudiced and superficial gaze, seriously raises the conflicts between tradition and modernity through the theme of identity. The outcome appeals to dualities: thanatos and eros, death and life, past and future, father and son, country and city, expressed in the father's suicide and in the redemptive attitude of the adolescent, who going through the entire conflict, ends up abandoning the mother for denying his past, accepting instead, the identity of the father (as a person and as a craftsman), his own (as an adult and a new craftsman) and an optimistic part of the big city, opening to the father's tools.

1. Alvaro Delgado-Aparicio's first film, that was released in 2017 develops its plot in the surroundings of an Andean city, with two parallel axes of the life of Noé, the altarpiece craftsman and his son Segundo, names loaded with meaning. The cultural axes develops the process of transmitting knowledge and doing, which the father wishes for his son in full adolescence and with explicit identity conflicts. The axis of sexual identity, it is too, it is the trigger for the drama. The father, discovered in his homosexuality, is punished and mercilessly marginalized in the conservative society and its immediate periphery, splashing the drama on his wife and son, disintegrating the family. The son faced with the drama defines his identity by defending his father, who has chosen to commit suicide, he also decided to continue his legacy but in another, more modern city, the one that was already part of his expectations.

la suya propia (como adulto y nuevo artesano) y parte optimista a la gran ciudad, apertrechado de las herramientas del padre.

No es nada difícil hacer un paralelo entre esta ficción y la realidad. Ya decía José Carlos Mariátegui que “solo es posible encontrar la realidad por los caminos de la fantasía”. El retablo ayacuchano ha tenido episodios reveladores, el primero, cuando Joaquín López Antay recibió el Premio nacional de Cultura, reconociéndolo como el artista del año en 1974, levantando polémica sobre las diferencias entre arte y artesanía, el gesto provocador en aquél entonces fue político y el debate desencadenado, ideológico. En la década siguiente, la violencia política en la ciudad y el campo del grupo político maoísta Sendero luminoso, desencadenó el éxodo de centenas de miles de campesinos, en particular de Ayacucho, su centro originario y de operaciones. Ya en Lima, la población migrante asentada en las nuevas barriadas que formaron, por su carácter gregario, se agruparon según su lugar de origen lo que permitió en un inicio conservar sus ritos, fiestas, gustos y productos, en suma, su cultura. En ese nuevo contexto, el retablo continuó, actualizando sus mensajes, los del drama político, los de su nueva vida en la ciudad y una mirada distinta a la vida nacional desde la Lima centralista.

Además, “Retablo” acierta muy bien al convertirlo de objeto a sujeto narrador, cuando en varias de sus secuencias, éstas son registradas desde su interior, asumiendo una concepción animista, le da la vida, le da la palabra. Y ¿Cuál es su mensaje?

La metamorfosis es de por sí un mensaje, de transformación y vitalidad frente a la inevitable crisis desencadenada por la develada identidad sexual del artesano que opta por el suicidio. En medio de la crisis el hijo adolescente ingresa a la adultez, renunciando a la evasión adoptada y sugerida por la madre. En su lugar, opta por sepultar respetuosamente al padre, hace su equipaje llevando consigo sus herramientas y enrumba a la mitificada ciudad de la que ya le habían hablado.

Resumiendo, se reivindica la vitalidad e identidad del Retablo, se apuesta por el futuro depositado en el adulto joven retablista que acepta el reto de la vorágine urbana, que con elocuente sutileza, la película ambientada en la provincia, muestra como escenario de las transformaciones y mixtificaciones de la glocalización. No se trata de un ingenuo idealismo. A una atenta lectura, la película admite la crisis, describe su proceso y manifestaciones. Apuesta por la identidad del Retablo cuyo proceso de transformación y mixtificación también describe, y al convertirlo en sujeto con voz y mensaje, nos reclama conocerlo, reconocerlo y escucharlo.

Pensando en voz alta, la artesanía no entra en la lógica de la tradición de lo nuevo, porque parte de una tradición, a lo mejor podría ser parte de una nueva tradición, pero sin garantía de futuro. Artesanos, artistas, diseñadores y fabricantes digitales pueden, deben y a lo mejor, no hay modo que dejen de convivir. Los tutoriales o el trabajo colaborativo instalado por la fabricación digital han licuado el tiempo antes requerido para construir un *savoir faire* y producir objetos con presencia, utilidad y significado. Esa exclusión del tiempo está indiscutiblemente ligado a la precariedad y contingencia de los objetos del paisaje contemporáneo, cada vez más acechados por los *cyber* objetos.

El presente libro es parte de una zaga sobre el tema de la artesanía en el complejo panorama actual, contiene un variado testimonio de realizaciones en distintos contextos unidos por similares preocupaciones y estímulos, constituyen una útil bitácora para la reflexión y la prospección, gracias a Walter Gonzáles Arnao, diseñador pionero en el medio peruano, en el hacer y el pensar sobre el presente y futuro de la artesanía, creando un espacio para el intercambio de ideas y experiencias.

José Beingolea Del Carpio

Ex-decano de Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes
Universidad Nacional de Ingeniería
Lima, Perú

It isn't difficult to draw a parallel between this fiction and reality. José Carlos Mariátegui said that "it is only possible to find reality through the paths of fantasy". The Ayacucho altarpiece has had revealing episodes, the first, when Joaquín López Antay received the National Prize for Culture, recognizing him as the artist of the year in 1974, raising controversy about the differences between art and crafts, the provocative gesture at that time was political and the debate unleashed, ideological. In the following decade, the political violence in the city and countryside of the Maoist political group Sendero Luminoso triggered the exodus of hundreds of thousands of farmers, particularly from Ayacucho, their original center and operations. Already in Lima, the migrant population settled in the new neighborhoods that they formed, due to their gregarious nature, were grouped according to their place of origin, which initially allowed them to preserve their rites, festivals, tastes and products, that is, their culture. In this new context, the altarpiece continued, updating its messages, political dramas, its new life in the city and a different look at national life from central Lima.

Furthermore, "Retablo" is very successful in converting it from an object to a narrative subject, when in several of its sequences, these are recorded from the inside, assuming an animistic conception, it gives life, gives it the word. And what is your message?

Metamorphosis is in itself a message, of transformation and vitality in the face of the inevitable crisis triggered by the revealed sexual identity of the artisan who chooses suicide. In the midst of the crisis, the adolescent son enters adulthood, renouncing the evasion adopted and suggested by the mother. Instead, he chooses to respectfully bury the father, packs his luggage, taking his tools with him, and heads to the mythical city they had already told him about.

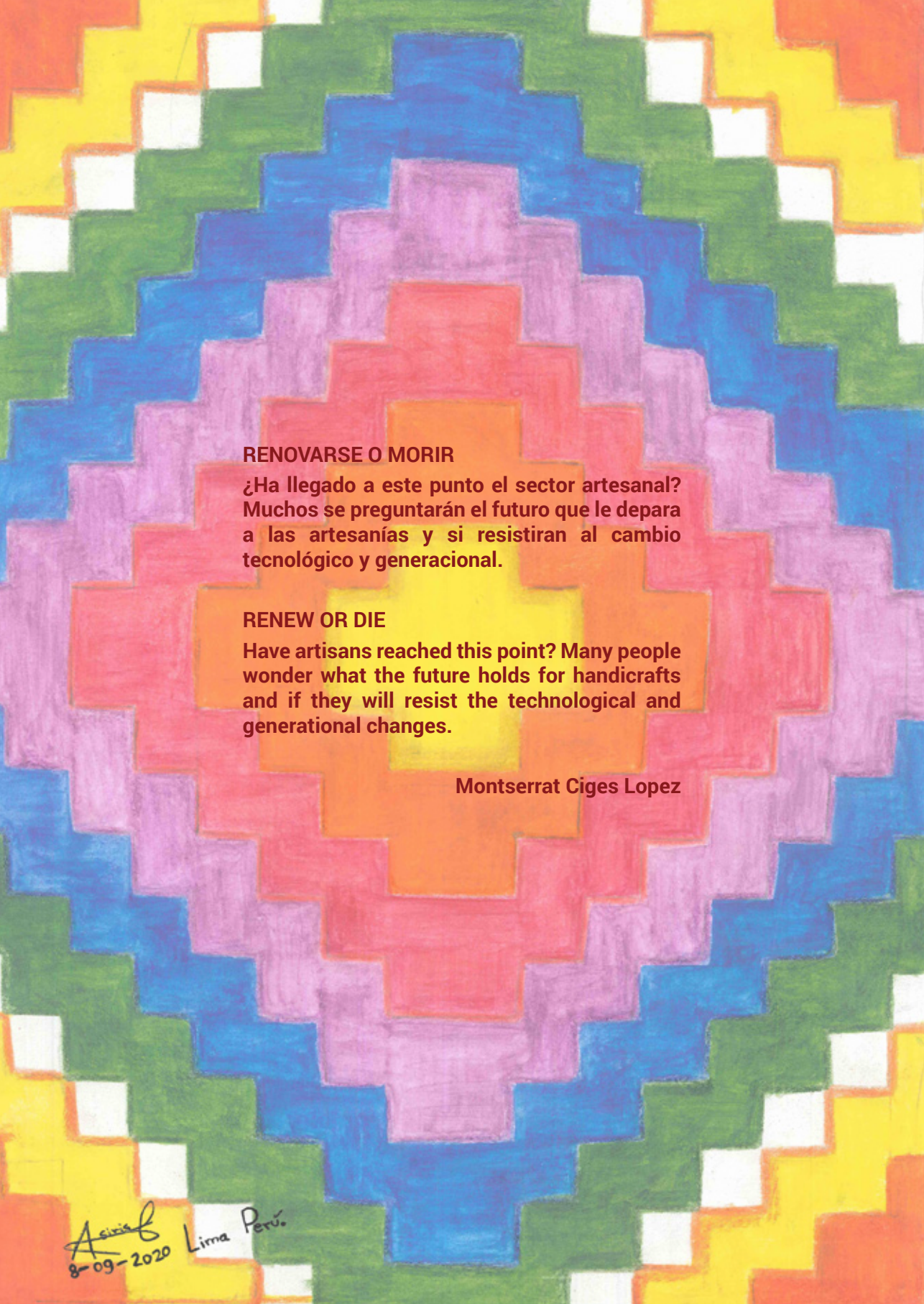
Summarizing, the vitality and identity of the Retablo is vindicated, it is committed to the future deposited in the young adult altarpiece, who accepts the challenge of the urban maelstrom, which with eloquent subtlety, the film set in the province, shows as the scene of the transformations and mystifications of globalization. This isn't a naive idealism. After careful reading, the film admits the crisis, describes its process and manifestations. It is committed to the identity of the Altarpiece whose process of transformation and mystification describes, and by turning it into a subject with a voice and a message, we demand to know it, recognize it and listen to it.

Thinking aloud, craftsmanship doesn't fit into the logic of the tradition of the new, because it is part of a tradition, perhaps it could be part of a new tradition, but without guarantee of the future. Artisans, artists, designers and digital manufacturers can, should and maybe, there isn't way they will stop living together. Tutorials or collaborative work installed by digital fabrication have liquefied the time previously required to build a savoir faire and produce objects with presence, utility and meaning. This exclusion of time is indisputably linked to the precariousness and contingency of contemporary landscape objects, increasingly stalked by cyber objects.

This book is part of a trail on the subject of craftsmanship in today's complex panorama, it contains a varied testimony of achievements in different contexts united by similar concerns and stimuli, it constitutes a useful blog for reflection and prospecting, thanks to Walter Gonzáles Arnao, pioneer designer in the Peruvian environment, in doing and thinking about the present and future of crafts, creating a space for the exchange of ideas and experiences.

José Beingolea Del Carpio

Former Dean of the Faculty of Architecture, Urbanism and Arts
Universidad Nacional de Ingeniería
Lima, Perú



RENOVARSE O MORIR

¿Ha llegado a este punto el sector artesanal? Muchos se preguntarán el futuro que le depara a las artesanías y si resistiran al cambio tecnológico y generacional.

RENEW OR DIE

Have artisans reached this point? Many people wonder what the future holds for handicrafts and if they will resist the technological and generational changes.

Montserrat Ciges Lopez



SECCIÓN 1
SECTION 1

**EXPECTATIVAS DEL
PATRIMONIO CULTURAL
Y LAS CIUDADES
SOSTENIBLES**

**EXPECTATIONS FOR
CULTURAL HERITAGE AND
SUSTAINABLE CITIES**

Asiria
8-09-2020 Lima Perú.

CAPÍTULO 1. ¿QUÉ DEPARA EL FUTURO PARA LA ARTESANÍA?

CHAPTER 1. WHAT DOES THE FUTURE YIELD FOR CRAFTS?

Walter Gonzáles Arnao

El objetivo de este libro es predecir cómo se transformará la artesanía en los próximos años.

El diseño tiene mucho que aportar a la proyección del futuro de la artesanía. Para mirar el futuro se tiene que conectar con el hilo conductor de nuestro pasado a la hora de proyectarnos al futuro. No se trata de copiar por copiar. Se trata de encontrar la esencia de la artesanía. Porque al final la esencia significa nuestra particular forma de mirar la realidad y nos da autenticidad. Y mi primera conexión con mi pasado quechua, fue en Ecuador, Colombia, Bolivia, Chile, Argentina. Esto es en el territorio donde se asentó la civilización inca. Yo soy de una comunidad quechua de la provincia de Huánuco en Perú. Y encontré en la artesanía un vínculo común que puede unir a estas comunidades de estos países. El vínculo no solo es por el idioma quechua, sino que por los valores estéticos mágicos religiosos, y se refleja en la semejanza de sus artesanías.

Los incas, nos dejaron como legado valores ancestrales (maneras de sentir, hacer y pensar), que con las tecnologías digitales podemos conectarnos y difundir a las futuras generaciones. Y este libro en este sentido es más que una investigación es un Manifiesto, una declaración ideológica, para que a las futuras generaciones, no se les borre su identidad ancestral. Y se conozcan maneras de revitalizar el patrimonio cultural reflejado en la artesanía, diseño.

¿Qué es la artesanía?

Para comprender la importancia cultural de la artesanía, tomaremos en cuenta la definición de "Patrimonio cultural inmaterial" según la UNESCO (2005)^[1]. En la *Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Mundial*, vigente desde el 2006, el artículo 2, párrafo 1 lo define así:

Se entiende por "patrimonio cultural inmaterial" los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas – junto con los instrumentos, objetos, artefactos y espacios culturales que les son inherentes– que las comunidades, los grupos y en algunos casos los individuos reconozcan como parte integrante de su patrimonio cultural. Este patrimonio cultural inmaterial, que se transmite de generación en generación, es recreado constantemente por las comunidades y grupos en función de su entorno, su interacción con la naturaleza y su historia, infundiéndoles un sentimiento de identidad y continuidad y contribuyendo así a promover el respeto de la diversidad cultural y la creatividad humana. A los efectos de la presente Convención, se tendrá en cuenta

The goal of this book is to predict how crafts will transform in the years to come.

Design has much to contribute to the projection of the future of crafts. To look at the future, we have to connect with the common thread of our past to project ourselves into the future. It isn't about copying for copying. It's about finding the essence of craftsmanship. Because in the end the essence means our particular way of looking at reality and gives us authenticity. I am from a Quechua community in the Huánuco province in Peru. I was fortunate to meet Quechua communities in Ecuador, Colombia, Bolivia, Chile and Argentina, where the Inca civilization settled. That changed my look at Latin American crafts. Connecting emotionally and spiritually with the essence of these Quechua communities. I found in crafts a common bond that can unite these communities in these countries. The link isn't only because of the Quechua language, but for the aesthetic, magical and religious values, which is reflected in the similarity of their crafts. The Incas left us as a legacy ancestral values (ways of feeling, doing and thinking), that with digital technologies we can connect and spread to future generations. This book in this sense is more than an investigation, it is a manifesto, an ideological statement, so that future generations will not erase their ancestral identity. And ways to revitalize the cultural heritage reflected in crafts, design are known.

What is crafts?

To understand the cultural importance of handicrafts, we will take into account the definition of "Intangible Cultural Heritage" according to UNESCO (2005) [1]. In the Convention for the Safeguarding of the World Heritage, in force since 2006, Article 2, paragraph 1 defines it as follows:

"Intangible cultural heritage" is understood as the uses, representations, expressions, knowledge and techniques - together with the instruments, objects, artifacts and cultural spaces that are inherent to them - that communities, groups and in some cases individuals recognize as part of their cultural heritage. This intangible cultural heritage, which is transmitted from generation to generation, is constantly recreated by communities and groups based on their environment, their interaction with nature and their history, infusing them with a feeling of identity, continuity and thus helping to promote respect for cultural diversity and human

únicamente el patrimonio cultural inmaterial que sea compatible con los instrumentos internacionales de derechos humanos existentes y con los imperativos de respeto mutuo entre comunidades, grupos e individuos de desarrollo sostenible.

Además, en el párrafo 2 del mismo artículo explica que el patrimonio cultural inmaterial se manifiesta en los siguientes ámbitos:

- a) tradiciones y expresiones orales, incluido el idioma como vehículo del patrimonio cultural inmaterial;
- b) artes del espectáculo;
- c) usos sociales, rituales y actos festivos;
- d) conocimientos y usos relacionados con la naturaleza y el universo;
- e) técnicas artesanales tradicionales.

Desde el punto de vista económico, Juan Acha (2004) señaló que los valores tradicionales de la artesanía se transforman constantemente como parte del sistema de producción actual en una relación tripartita, (producción – distribución – consumo)^[2]. Además, destacó que los cambios hasta el momento han sido centrados en lo visual, y ya es tiempo de tener cambios en lo conceptual. Este cambio debe ocurrir en simultáneo con la sensibilización de las personas hacia su legado cultural.

Una de las preguntas más debatidas en cuanto a la innovación artesanal es hasta qué grado puede intervenir la tecnología digital en el proceso artesanal sin que pierda su condición de manualidad. La definición de artesanía es parte importante del debate, ya que no debería transigirse en sus principios al innovar para seguir considerándose artesanía.

Sin embargo, la principal dificultad está en que dicha definición varía en el espacio y en el tiempo. Por ejemplo, algunos autores, como Colin Campbell (2005), señalan que el término *craft* (oficio) es una versión abreviada de la palabra *handicraft* (artesanía)^[3]. Y aunque el término *handicraft* resalta el contraste entre el trabajo industrial y el manual (*by hand*), no deja de ser cierto que aun las artesanías implican el uso de máquinas como el torno del alfarero o el telar. Por tal motivo, su definición de artesanía depende más del control que tiene el trabajador sobre el objeto que de la ausencia de máquinas.

Por otro lado, la definición de artesanía en distintos países hispanohablantes varía considerablemente. En algunos países se utiliza *artesanía*, *manualidad* y *souvenir* como sinónimos, mientras que otros consideran que varían según su antigüedad, su origen o su modo de fabricación. Además, dichas definiciones van modificándose constantemente.

Por eso, para la presente investigación, consideraremos a la artesanía como una manifestación del pa-

creativity. For the purposes of this Convention, only intangible cultural heritage that is compatible with existing international human rights instruments and with the imperatives of mutual respect between communities, groups, individuals and sustainable development will be taken into account.

Furthermore, in paragraph 2 of the same article it explains that intangible cultural heritage is manifested in the following areas:

- a) Oral traditions and expressions, including language as a vehicle for intangible cultural heritage;*
- b) performing arts;*
- c) social uses, rituals and festive events;*
- d) knowledge and uses related to nature and the universe;*
- e) traditional craft techniques.*

From the economic point of view, Juan Acha (2004) pointed out that the traditional values of crafts are constantly transformed as part of the current production system in a tripartite relationship (production - distribution - consumption) [2]. Besides, he highlighted that the changes to now have been focused on the visual, and it is time to have changes in the conceptual. This change must occur simultaneously with people's sensitization towards their cultural legacy.

One of the most debated questions regarding artisanal innovation is to what extent digital technology can intervene in the artisanal process without losing its status as a handicraft. The definition of crafts is an important part of the debate, as it should not compromise its principles when innovating to continue to be considered crafts.

However, the main difficulty is that said definition varies in space and time. For example, some authors, such as Colin Campbell (2005), point out that the term craft is an abbreviated version of the word handicraft [3]. Although the term handicraft highlights the contrast between industrial and manual work (by hand), it is still true that even handicrafts involve the use of machines such as the potter's wheel or the loom. For this reason, its definition of crafts depends more on the control that the worker has over the object than on the absence of machines.

On the other hand, the definition of crafts in different Spanish-speaking countries varies considerably. In some countries, crafts, handicrafts and souvenirs are used as synonyms, while others consider that they vary according to their age, origin or way of manufacture. Furthermore, these definitions are constantly changing.

Therefore, for this research, we will consider crafts as a manifestation of cultural heritage. We will not differentiate between the types of crafts: contem-

rimonio cultural. No haremos diferenciación entre los tipos de artesanía: contemporánea, suntuaria, folclórica, informal, techno-artesanía, artística, etnográfica o recreativa^[4], ya que no son definiciones universales.

Las estadísticas de la artesanía en Perú

La estadística de informes actuales nos arroja luz sobre el futuro posible de la artesanía peruana desde el punto de vista económico. Aunque las variables que se analizan más adelante se centran en las circunstancias de Perú, el debilitamiento del sector artesanal es patente a nivel mundial. Para la investigación, compararemos los datos disponibles sobre:

- el número de artesanos formales en actividad (y su tasa de crecimiento anual), y
- el valor de las exportaciones (y su tasa de crecimiento anual).

Además, distinguiremos dónde tienden a aparecer comunidades y espacios de fabricación digital, que pueden llegar a ser aliados estratégicos de los artesanos tradicionales y modernos.

El Registro Nacional de Artesanos (RNA) es un padrón administrado por el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo del Perú (MINCETUR) que permite formalizar a los artesanos y su actividad. Como evidencia la tabla 1, el número de artesanos formales en Perú que se han inscrito cada año en el RNA (desde su creación hasta el 2019) ha aumentado variadamente cada año (con excepción del año 2010).

Sin embargo, no ocurre igual con el valor total de exportaciones de artesanía peruana. Según los datos de la tabla 2, la exportación artesanal ha tenido una tendencia a la baja. Nótese que las exportaciones formales no superan los 50 millones de dólares americanos desde el 2015. Junto a los datos anuales, la comparación de las exportaciones durante un mismo periodo en años consecutivos muestra la misma tendencia. Por ejemplo, el despacho de artesanías al exterior durante el primer semestre del 2019 (USD14 450 000) presentó una contracción del -12.4% en comparación con el mismo periodo del 2018^[19]. Y la exportación de artesanía peruana sumó USD5 907 000 en el primer trimestre del 2020, 13.9% menos que durante el mismo periodo en el 2019 (USD 6 862 000)^[20]. Además, la tabla 3 sobre los regímenes aduaneros a las artesanías peruanas (2008-2019) muestra que no hay un crecimiento estable en las exportaciones definitivas (permanencia ilimitada en el extranjero).

La situación del sector artesanal en Perú es crítica: cada año hay un aumento de artesanos formales (Tabla 1) pero una disminución del valor total de artesanías exportadas (Tabla 2). Esto significa que,

porary, luxury, folk, informal, techno-crafts, artistic, ethnographic or recreational [4], due they are not universal definitions.

Statistics of handicrafts in Peru

The statistics from current reports shed light on the possible future of Peruvian crafts from an economic point of view. Although the variables analyzed below focus on the circumstances of Peru, the weakening of the artisan sector is evident worldwide. For the investigation, we will compare the available data on:

- a) the number of formal artisans in activity (and their annual growth rate), and*
- b) the value of exports (and their annual growth rate).*

In addition, we will distinguish where communities and digital manufacturing spaces tend to appear, which can become strategic allies of traditional and modern artisans.

National Register of Artisans (RNA) is a register administered by the Ministry of Foreign Trade and Tourism of Peru (MINCETUR) that allows to formalize artisans and their activity. As table 1 shows, the number of formal artisans in Peru, who have enrolled each year in the RNA (since its creation to 2019) has increased variously each year (with the exception of 2010).

However, the same is not the case with the total value of Peruvian handicraft exports. According to the data in table 2, artisanal exports have had a downward trend. Note that formal exports have not exceeded US \$ 50 million since 2015. Together with annual data, the comparison of exports during the same period in consecutive years shows the same trend. For example, the dispatch of handicrafts abroad during the first semester of 2019 (USD 14,450,000) presented a contraction of -12.4% compared to the same period of 2018 [19]. Also the export of Peruvian handicrafts totaled USD 5,907,000 in the first quarter of 2020, 13.9% less than during the same period in 2019 (USD 6,862,000) [20]. In addition, Table 3 about customs regimes for Peruvian handicrafts (2008-2019) shows that there is no stable growth in definitive exports (unlimited stay abroad).

The situation of the artisan sector in Peru is critical: every year there is an increase in formal artisans (Table 1) but a decrease in the total value of exported crafts (Table 2). This means that, in theory, each year the export earnings of each artisan (per capita) decrease.

The problem becomes more evident when we compare the data for Peru with those of other countries. Mexico, a Mesoamerican country with

Tabla 1. Artesanos formales inscritos en el Registro Nacional de Artesanos (Perú) cada año (2008-2019)
Table 1. Formal artisans registered in the National Register of Artisans (Peru) every year (2008-2019)

Año / Year	Artesanos inscritos / Registered craftsmen	Nuevos inscritos / New registrants	Tasa de crecimiento / Growth rate
2008	2936	-	-
2009	6498	3562	121.32%
2010	3883	-2615	-40.24%
2011	4446	563	14.50%
2012	4572	126	2.83%
2013	4993	421	9.21%
2014	9392	4399	88.10%
2015	15344	5952	63.37%
2016	60099	44755	291.68%
2017	70687	10588	17.62%
2018	76085	5398	7.64%
2019	80975	4890	6.43%

Fuente: Elaboración propia, basada en datos del 2008 al 2015^[8], 2016^[9], 2017 al 2018^[10] y 2019^[11].
Source: Own elaboration, based on data from 2008 to 2015^[8], 2016^[9], 2017 to 2018^[10] and 2019^[11].

en teoría, cada año disminuyen los ingresos por exportación de cada artesano (per cápita).

El problema se hace más evidente cuando comparamos los datos de Perú con los de otros países. México, país mesoamericano con culturas y tradiciones similares a las nuestras, registró 12 millones de artesanos en 2017, en comparación con los 70 687 de Perú en el mismo año^[21]. Además, las exportaciones de México en dicho año ascendieron 450 mil millones de pesos mexicanos (USD23 747.704 millones aprox.), mientras que las de Perú ascendieron a USD 43.625 millones.

Según informes del grupo IMARC, el mercado mundial de artesanías alcanzó un valor de USD583.4 mil millones en 2018^[22] y de USD663.9 mil millones en 2019^[23]. Incluso, el informe del 2018 pronostica que el valor del mercado podría ascender a USD1091.2 mil millones para el 2024. En comparación, las exportaciones peruanas representan menos del 0.01 % de la producción mundial de artesanías y tienden a la baja.

Es decir, mientras la tasa de crecimiento del mercado mundial crece en 11% la tasa de exportaciones peruanas cae a un -12.4 % anual. Esto significa que habrá mayor desempleo en el sector artesanal. Esta realidad ocurre en muchos países latinoamericanos.

No todas las perspectivas son negativas

Existen muchos factores que podrían influir positivamente en las exportaciones de artesanías peruanas: mejores políticas de gobierno, mejor promoción internacional de productos (mercadotecnia) y mejores procesos de fabricación. En estos dos úl-

cultures and traditions similar to ours, registered 12 million artisans in 2017, compared to 70,687 in Peru in the same year [21]. Moreover, Mexico's exports in that year amounted to 450 billion Mexican pesos (USD23,747,704 million approx.), while those of Peru amounted to USD 43,625 million.

According to reports from the IMARC group, the world market for handicrafts reached a value of USD 583.4 billion in 2018 [22] and USD 663.9 billion in 2019 [23]. Even, 2018 report predicts that the market value could amount to USD1091.2 billion in 2024. In comparison, Peruvian exports represent less than 0.01% of world production of handicrafts and tend to decline.

That is, while the world growth rate grows by 11%, the Peruvian rate falls by -12.4% annually. This means that there would be higher unemployment in the artisan sector. This reality happens in many Latin American countries.

Not all perspectives are negative

There are many factors that could positively influence exports of Peruvian handicrafts: better government policies, better international product promotion (marketing), and better manufacturing processes. In these last two aspects, digital manufacturing labs are emerging spaces that have proven to be conducive to innovation. These laboratories are equipped with machines controlled by computers, so that entrepreneurs can turn their ideas into physical objects.

They began to implement in Peru in the last decade. Starting with the Fab Lab UNI, most digital fabrication

timos aspectos, los laboratorios de fabricación digital son espacios emergentes que han demostrado ser propicios para innovar. Estos laboratorios están dotados con máquinas controladas por computadoras para que los emprendedores puedan convertir sus ideas en objetos físicos.

Empezaron a ser implementados en Perú en la última década. Comenzando con el Fab Lab UNI, la mayoría de laboratorios de fabricación digital están relacionados con instituciones educativas (ver tabla 4). Solo fueron registrados aquellos que forman parte de una red organizada de usuarios. No se consideraron los espacios equipados con máquinas de fabricación digital que forman parte de instituciones con difícil acceso (como los colegios emblemáticos), que funcionan independientemente o que no tienen que cumplir con una lista de requisitos protocolar. Tampoco se incluyeron a los "Prototype shops", locales comerciales que ofrecen servicios de prototipado profesional con tecnología digital. Estos locales suelen ubicarse en torno a los hubs (o centros de distribución comercial) de las industrias textiles (Gamarra), de calzado (Caquetá) e imprentas (Centro de Lima), por citar algunos ejemplos. Según la tabla 4, la cantidad de espacios de fabricación digital ha estado aumentando considerablemente en los últimos años.

Los espacios de fabricación digital en Perú descritos anteriormente pueden brindar las oportunidades necesarias para que los artesanos tradicionales y emergentes vuelvan sus procesos productivos más competitivos, y para revitalizar y conservar el patrimonio cultural.

Futuro de la artesanía

Escribir este libro es un proyecto ambicioso, porque hablar del futuro puede resultar ser un fracaso si las predicciones propuestas no ocurren. Las creencias actuales ayudan a mirar el futuro, y una creencia equivocada probablemente dará una visión equivocada del futuro. En la artesanía usualmente la creencia del consumidor da significado a la misma. Sin embargo, considero que su significado tendrá que ir más allá de la función productiva. El artesano construirá nuevos códigos a partir de la experiencia que incorpore el ADN de su cultura, y así transformará nuestra manera de ver el mundo. Pensemos en la evolución humana a través del tiempo, recordemos cómo el Arts & Crafts revitalizó la artesanía / arte en una época de producción en serie. La cual fue clave para el nacimiento del diseño. La Bauhaus en su momento incorporó la artesanía / arte / dise-

labs are related to educational institutions (see table 4). Only those who are part of an organized network of users were registered. Spaces equipped with digital manufacturing machines that are part of institutions with difficult access (such as emblematic schools), that function independently or that do not have to comply with a list of protocol requirements were not considered. Nor were "Prototype shops" included, commercial places that offer professional prototyping services with digital technology. These stores are usually located around the hubs (or commercial distribution centers), of the textile industry (Gamarra), footwear (Caquetá) and printing (Centro de Lima) industries, to name a few examples. According to Table 4, the number of digital manufacturing spaces has been increasing considerably in recent years.

The digital manufacturing spaces in Peru previously described can provide the necessary opportunities for traditional and emerging artisans to make their production processes more competitive, and to revitalize and preserve cultural heritage.

Future of craftsmanship

Writing this book is an ambitious project, because talking about the future can turn out to be a failure if the proposed predictions do not happen. Current beliefs help to investigate the future, and a wrong belief will probably give a wrong vision of the future. In crafts, the belief of the consumer usually gives meaning to it. However, I consider that its meaning will have to go beyond the productive function. The artisan will build new codes from the experience that incorporates the DNA of his culture, and thus will transform our way of seeing the world. Let us think about human evolution through time, let us remember how Arts & Crafts revitalized crafts / art in an age of mass production. Which was key to the birth of design. The Bauhaus at the time incorporated crafts / art / design linking them to architecture, thus generating the rationalist model of the 20th century. It is clear that craftsmanship was always present, joining avant-garde disciplines. In the case of the Bauhaus at the time it was industrial design and today it is digital design. Transformation processes like the one mentioned above always occur, and it is important to look for the ancestral roots from which we start to project into the future.

We visualize that craftsmanship will be reflected in digital virtuality (bit, code), where the physical object (atom) will be eliminated. Let us think about it in the following way, the atom is the physical object and the bit is the minimum unit of digital information that machine language uses to make code. The code

*En la Tabla 4. Se consideró el año en que comienza a funcionar, debido a que el reconocimiento de un laboratorio como parte de la red Fab Lab suele ser posterior. Por ejemplo, el Fab Lab UNI se creó formalmente dentro de la Universidad Nacional de Ingeniería en la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes en el 2010. Recién fue reconocido por Fab Foundation-Mit-Boston en 2011, en el contexto del Congreso Internacional de Diseño Digital FAB 7-Lima, con la presencia de Neil Gershenfeld. Fuente: elaboración propia, basada en datos de fablabs.io (repositorio virtual)²⁴.

Tabla 2. Exportaciones de artesanía peruana cada año (2008-2017)
Table 2. Peruvian handicraft exports each year (2008-2017)

Año / Year	Valor de exportación (millones de USD) / Export value (million USD)	Diferencia (millones de USD) / Difference (million USD)	Tasa de crecimiento / Growth rate
2008	81	-	-
2009	43.02	-37.98	-46.89%
2010	(sin datos)	-	-
2011	66	-	-
2012	55	-11	-16.67%
2013	66	11	20.00%
2014	64	-2	-3.03%
2015	49.531	-14.469	-22.61%
2016*	41.111	-8.42	-17.00%
2017	43.625	2.514	6.12%

* La fuente del dato del año 2017 indica que la exportación total en 2016 fue de 46.123 millones de dólares, mientras que las dos fuentes del dato del año 2016 (una de las cuales es ADEX, institución citada por la fuente del 2017) coinciden en la cifra de 41 millones de dólares. Por ello, se considera este último para el dato del 2016 en la tabla. Fuente: Elaboración propia, basada en datos del 2008^[1], 2009^[1], 2011^[1], 2012^[1], 2013 al 2014^[1], 2015^[1], 2016^[1] y 2017^[1].

* The source of the data for 2017 indicates that the total export in 2016 was 46.123 million dollars, while the two sources of the data for 2016 (one of which is ADEX, an institution cited by the 2017 source) coincide in the figure of 41 million dollars. Therefore, the latter is considered for the 2016 data in the table. Source: Own elaboration, based on data from 2008^[1], 2009^[1], 2011^[1], 2012^[1], 2013 to 2014^[1], 2015^[1], 2016^[1] and 2017^[1].

Tabla 3. Exportación definitiva del sector económico de artesanías en Perú (2008-2019)
Table 3. Final export of the economic sector of handicrafts in Peru (2008-2019)

Año / Year	Recaudación (miles de USD) / Collection (thousands of USD)	Diferencia (millones de USD) / Difference (million USD)	Tasa de crecimiento / Growth rate
2008	1.474.2	-	-
2009	749.3	-724.9	-49.17%
2010	639.6	-109.7	-14.64%
2011	4947.1	4307.5	673.47%
2012	1270.9	-3676.2	-74.31%
2013	622.1	-648.8	-51.05%
2014	1017.1	395	63.49%
2015	1717.2	700.1	68.83%
2016	1428.6	-288.6	-16.81%
2017	624.5	-804.1	-56.29%
2018	700.3	75.8	12.14%
2019	843.2	142.9	20.41%

Fuente: Elaboración propia, basada en datos de SUNAT-Oficina Nacional de Planeamiento y Estudios Económicos^[18]
Source: Own elaboration, based on data from SUNAT-National Office for Planning and Economic Studies^[18]

Tabla 4. Espacios de fabricación digital en Perú, según ubicación y año de inicio de operaciones (2010-2020)
Table 4. Digital manufacturing spaces in Peru, by location and year of start of operations (2010-2020)

Laboratorios / Laboratories	Ubicación / Location	Año / Year
Fab Lab Lima	Asociación	2010
Fab Lab UNI	Universidad	2011*
Fab Lab Tecsup HDe	Universidad	2013
Fab Lab MET	Municipio	2013
Fab Lab Esan	Universidad	2014
Fab Lab Lima Maker	Asociación	2014
Fab Lab Tecsup HDe Arequipa	Universidad	2016
Bio Fab Lab UTEC	Universidad	2016
Fab Xperience Cafe	Empresa	2016
Fab Lab USMP- San Martín de Porres	Universidad	2017
Fab Lab Furniture	Empresa	2017
Fab Digitroys	Empresa	2017
Fab Lab Continental Huancayo	Universidad	2018
Fab Lab UPC	Universidad	2018
CTIC-UNI	Universidad	2018
Fab Lab Católica	Universidad	2018
Fab Lab UCAL	Universidad	2018
Fab Lab Atlixuk	Empresa	2018
Fab Lab Zinkin	Empresa	2018
FDR Fab Lab- Roosevelt	Colegio	2018
Fab Lab Upetu-Universidad Peruana Unión	Universidad	2019
Fab Lab Creatispace-Toulouse Lautrec	Universidad	2019
Fab Lab Continental Los Olivos-Lima	Universidad	2019
Fab Lab Continental Arequipa	Universidad	2019
Fab Lab UPC	Universidad	2019
FABLab UP-Universidad del Pacifico	Universidad	2020
Fab Lab Continental Cuzco	Universidad	2020
Fab Lab Matritech	Empresa	2020
Markhan MakerSpace	Colegio	2020
Fab Lab Satipo	Privado	2020
Fab Lab Iquitos	Privado	2020
Fab Lab Universidad Católica Santa María	Universidad	2020
Fab Lab Tecsup Huancayo móvil	Universidad	2020
Fab Lab Tecsup Trujillo móvil	Universidad	2020
Otros laboratorios similares	No especificado	-
Prototype shops-servicio de corte por empresas	No especificado	-

ño vinculándoles a la arquitectura, generando así el modelo racionalista del siglo XX. Es evidente que la artesanía estuvo presente en cada momento, juntándose con disciplinas de vanguardia. En el caso de la Bauhaus en su momento fue el diseño industrial y hoy es el diseño digital. Procesos de transformación como el antes mencionado ocurren siempre, y resulta importante buscar las raíces ancestrales de las que partimos para proyectarnos al futuro.

Visualizamos que la artesanía se reflejará en la virtualidad digital (bit, código), donde se eliminará el objeto físico (átomo). Pensémoslo de la siguiente manera, el átomo es el objeto físico y el bit es la unidad mínima de información digital que usa el lenguaje de máquina para hacer código. El código es el archivo con instrucciones que la PC ejecutará, así es como en el futuro se plasmará la esencia de la artesanía, en código. Este código tendrá que hacernos sentir y vincularnos al patrimonio, los futuros artesanos serán los hacedores de códigos. Por un lado, el código usará lenguaje de programación, con reglas gramaticales bien definidas. Por otro lado, es el lenguaje de la artesanía el que comunicará emociones e historias, constituyendo un soporte del patrimonio cultural. En el futuro, el soporte del patrimonio cultural será código, cuando se digitalice la artesanía, como lo predice Jean-Luc, en el capítulo cuatro de este libro. Estos conceptos de vanguardia son los que están definiendo las nuevas tendencias y el concepto de artesanía. No importa en qué época vivamos, cuando un modelo entra en crisis, se deshumaniza la sociedad, hoy el modelo está en crisis e intentamos engancharnos con la humanidad que hemos perdido. Podemos cambiar la mirada y significados que le damos a la artesanía y así construir preguntas que alimentan una agenda de debate, por ejemplo: ¿La artesanía de hoy será igual en el futuro?, ¿Qué tecnología es adecuada en artesanía?, ¿Queremos que desaparezca el patrimonio cultural? La pregunta final sería: ¿Qué futuro posible queremos construir para la artesanía?; un futuro en el que “desaparezca el espíritu de un pueblo”, o que “revitalice la identidad ancestral”.

Futuro posible

Hablar de un futuro posible, es imaginar un mundo probablemente utópico. Para reflexionar acerca del futuro debemos sustentarnos en el pasado.

El futuro está determinado por acciones u omisiones del pasado y presente. De todos los futuros posibles el único escenario es una situación que se puede o podría presentarse. Este escenario es el resultado de la acción humana o de la evolución de acontecimientos que nos llegan del pasado. Si consideramos la acción humana como el esfuerzo de exploradores que descubren y transmiten a las

is the file with instructions that the PC will execute, this is how in the future the essence of the craft will be embodied, in code. This code will link us to heritage, future artisans will be the code makers. On one hand, the code will use programming language, with well-defined grammar rules. On the other hand, it is the language of craftsmanship that will communicate emotions and stories, constituting a support for cultural heritage. In the future, the support of cultural heritage will be code, when crafts are digitized, as predicted by Jean-Luc, in chapter four of this book. These cutting-edge concepts are what are defining the new trends and the concept of craftsmanship. It does not matter in what time we live, when a model goes into crisis, society is dehumanized. Today the model is in crisis and we try to hook ourselves with the humanity that we have lost. We can change the look and meanings that we give to crafts and thus build questions that feed an agenda for debate, for example: Will today's crafts be the same in the future? What technology is appropriate in crafts? cultural heritage disappears? The final question would be: What possible future do we want to build for crafts? a future in which “the spirit of people disappears”, or that “revitalizes the ancestral identity”.

Possible future

To speak of a possible future is to imagine a probably utopian world. To reflect on the future, we must sustain ourselves in the past.

The future is determined by actions or omissions of the past and present. Of all the possible futures, the only scenario is a situation that can or could arise. This scenario is the result of human action or the evolution of events that come to us from the past. If we consider human action as the effort of explorers who discover and transmit their ideas to future generations. These explorers change the way of looking, they change the way of using new technologies, they are like beacons that everyone wants to follow. The role of the explorer is to guide, and they build new paradigms, they are dreamers, idealists guided by their intuition.

If we consider the evolution of past events, we enter the field of prediction, based on analyzing trends, to extrapolate the future. Explorers predict with their actions and projects, shaping the future of crafts without realizing it. With their projects they transcend, not in terms of a utopian world, but in terms of a possible future. These explorers work in the present with the light of intuition, it is their beliefs, ideals and values that shape the future of crafts.

In this book, indicators are analyzed and contrasted, which are the product of characterizing the phenomenon of digital crafts that appears in chapter thirty-three.

futuras generaciones sus ideas. Estos exploradores cambian la forma de mirar, cambian la forma de usar las nuevas tecnologías, son como faros que todos quieren seguir. El papel del explorador es guiar y construyen nuevos paradigmas, son soñadores, idealistas guiados por su intuición.

Si tomamos en cuenta la evolución de acontecimientos pasados nos adentramos en el campo de la predicción, basada en analizar las tendencias, para extrapolar el futuro. Los exploradores predicen con sus acciones y sus proyectos, formando sin percatare el futuro de la artesanía. Con sus proyectos trascienden, no en términos de un mundo utópico, si no en términos de un futuro posible. Estos exploradores trabajan en el presente con la luz de la intuición, son sus creencias, ideales y valores que dan forma al futuro de la artesanía.

En este libro se analiza y contrastan indicadores, los cuales son producto de caracterizar el fenómeno de la artesanía digital que aparece en el capítulo treinta y cuatro.

Bibliografía / Bibliography

- [1] UNESCO (2009). Lista Representativa del Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad [Online]. Available: <https://ich.unesco.org/doc/src/06859-ES.pdf>
- [2] J. Acha, A. Colombes, y T. Escobar, *Hacia una teoría americana del arte*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones del Sol, 2004.
- [3] Campbell, C. (2005). The Craft Consumer: Culture, craft and consumption in a postmodern society. *Journal Of Consumer Culture*, 5(1), 23-42 [Online]. Available: <https://doi.org/10.1177/1469540505049843>
- [4] Santos J. (2011). Diseñar para el Mercado-Tendencias de evolución y segmentación de la artesanía [Online]. Available: <https://www.slideshare.net/santoscapa/juan-carlos-santos-2011-tipos-de-artesanía>
- [5] S. García (2016). (Casi) Todo por hacer: Una Mirada social y educativa sobre los Fab Labs y el movimiento maker [Online]. Available: http://www.fundacionorange.es/wp-content/uploads/2016/05/Estudio_Fablabs_Casi_Todo_por_hacer.pdf
- [6] W. Gonzales, A. Velarde, y F. Utia, *Impacto tecnológico en la artesanía peruana*. Lima, Perú: EdiFAUA, 2018.
- [7] W. Gonzales, B. Juárez, J. Enríquez, G. Guerra, M. Ciges, A. Cortés, L. Camacho, T. Gómez, y J. Pierite, *Neoartesanía en América. Métodos para incorporar procesos de la fabricación digital en las artesanías*. Lima, Perú: VRI UNI, 2019
- [8] C. Jasahui (2016, July 14). Informe N° 035-2016-MINCE-TUR/VMT/DGA/DCITAT-CHJR p. 10 [Online]. Available: <http://ofi5.mef.gob.pe/invierte/general/downloadArchivo?idArchivo=257862e2-316e-44df-bd19-e20a9ca20269.pdf>
- [9] MINCETUR (2017, January 12). Más de 60 mil artesanos se han inscrito en el Registro Nacional del artesano al 2016 [Online]. Available: <https://www.mincetur.gob.pe/mas-de-60-mil-artesanos-se-han-inscrito-en-el-registro-nacional-del-artesano-al-2016/>
- [10] MINCETUR (2019, February 5). Mincetur: más de 5 mil artesanos se incorporaron en el 2018 al Registro Nacional del Artesano [Online]. Available: <https://www.gob.pe/institucion/mincetur/noticias/25412-mincetur-mas-de-5-mil-artesanos-se-incorporaron-en-el-2018-al-registro-nacional-del-artesano>
- [11] MINCETUR (2019, November 20). Registro Nacional del Artesano: inscribete y accede a todos los beneficios [Online]. Available: <https://www.gob.pe/institucion/mincetur/noticias/69126-registro-nacional-del-artesano-inscribete-y-accede-a-todos-los-beneficios>
- [12] SMA y LVT (2013, December 11). Adex espera que exportaciones de artesanías superen US\$ 80 millones en 2014 [Online]. Available: <https://andina.pe/agencia/noticia-adex-espera-exportaciones-artesantias-superen-80-millones-2014-486373.aspx>
- [13] Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo – PromPerú (2010, August). Plan Operativo Sectorial 2011-2013 [Online]. Available: <http://media.peru.info/siicex/documentosportal/887993922rad23743.pdf>
- [14] ADEX (2017, July 1). ADEX: Perú exportaría us\$ 200 millones de artesanías al 2021 [Online]. Available: <https://www.adexperu.org.pe/notadeprensa/adex-peru-exportaria-us-200-millones-de-artesantias-al-2021/>
- [15] Redacción Gestión (2015, March 19). Exportación de artesanías alcanzó los US\$ 64 millones durante el 2014 [Online]. Available: <https://gestion.pe/economia/exportacion-artesantias-alcanzo-us-64-millones-2014-81849-noticia/>
- [16] M. Medina (2017, February 12). Las artesanías peruanas pueden aumentar sus exportaciones a EE.UU. [Online]. Available: <https://diariocorreo.pe/economia/las-artesantias-peruanas-pueden-aumentar-sus-exportaciones-a-ee-uu-730717/>
- [17] MDV y JRA (2018, February 11). Artesanos peruanos exportaron a 62 países por US\$ 43.6 millones en 2017 [Online]. Available: <https://andina.pe/agencia/noticia-artesanos-peruanos-exportaron-a-62-paises-436-millones-2017-698925.aspx>
- [18] SUNAT (n. d.). Expostación definitiva por sector económico [Online]. Available: http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestudios/nota_tributaria/cdro_G1.xls
- [19] Redacción Gestión (2019, August 18). Exportadores de artesanías peruanas fijan su mirada en Dubai como alternativa a China [Online]. Available: <https://gestion.pe/economia/exportadores-de-artesantias-peruanas-fijan-su-mirada-en-dubai-como-alternativa-a-china-noticia/?ref=gesr>
- [20] Redacción Gestión (2020, May 24). Artesanía peruana a la baja: Envíos al exterior cayeron 14% en primer trimestre [Online]. Available: <https://gestion.pe/economia/artesania-peruana-a-la-baja-envios-al-exterior-cayeron-14-en-primer-trimestre-nndc-noticia/?ref=gesr>
- [21] Heraldo de México (2017, December 11). México, tercer lugar a nivel mundial en elaborar artesanías [Online]. Available: <https://heraldodemexico.com.mx/estados/mexico-tercer-lugar-a-nivel-mundial-en-elaborar-artesantias/>
- [22] IMARC Group (2019). Global Handicrafts Market to Reach US\$ 1091.2 Billion by 2024, Influenced by Burgeoning E-Commerce Sector [Online]. Available: <https://www.imarcgroup.com/global-handicrafts-market>
- [23] IMARC Group (2020). Handicrafts Market: Global Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast 2020-2025 [Online]. Available: <https://www.imarcgroup.com/handicrafts-market>
- [24] Fablabs.io (n. d.). Fab Labs Map [Online]. Available: <https://www.fablabs.io/labs>

CAPÍTULO 2. FABRICACIÓN DIGITAL DESCOLONIZADA: TERRITORIOS, OBJETOS Y CULTURA

CHAPTER 2. DECOLONIZED DIGITAL MANUFACTURING: TERRITORIES, OBJECTS AND CULTURE

Tomás Vivanco

Director Fab Lab Austral, Puerto Williams. Académico, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Apreciar la vida en las ciudades es el reflejo de una sociedad cuyo desarrollo se basa en la concentración de todo ámbito de cosas: infraestructuras, oportunidades, producción, cultura e incluso conocimiento. Nuestras ciudades han sido categorizadas según su capacidad productiva y se han marcado polos económicos globales. Vivimos en un sistema altamente globalizado, gobernado por la incidencia cultural y comercial de las grandes ciudades (Morin, 2010), que descuida la cultura local y el desarrollo de zonas rurales.

Nuestras ciudades globales (Sassen, 1991) requieren de un soporte infraestructural, territorial y material que se extiende por sobre los límites urbanos para su existencia y sostenimiento en el tiempo. Esta necesidad de soporte llega a dotar a territorios rurales, que aparentemente han sido apartados o rezagados de procesos de urbanización global, con equipamientos físicos y espaciales. A su vez, estos equipamientos actúan como una extensión de los servicios que permiten que las grandes ciudades operen y ofrezcan las cualidades de la vida urbana a sus habitantes. Esta descripción del crecimiento exponencial de las ciudades (Brenner, 2016), y de su fenómeno global (Sassen, 2006), se extiende en prácticamente todo el territorio del planeta a disposición del funcionamiento de ellas.

Desde esta perspectiva, la era urbana, que comenzó desde los procesos de desarrollo socio-industrializados, se puede medir cuantitativa y cualitativamente al analizar el impacto ambiental, industrial, social y cultural de las ciudades —globales o no— sobre la extensión del territorio. La globalización moldea la manera en la que producimos objetos y bienes, y ha provocado los grandes procesos migratorios del campo hacia las ciudades. Esto ha transformado una economía basada en la agricultura por una basada en la industrialización, producción y consumo en masa (Jaune, 2006). En este proceso constitutivo de las ciudades contemporáneas, las personas ya no son gobernadas por la historia o por una determinada tradición, sino atraídas por las oportunidades, productos y servicios que estas ofrecen.

Appreciating life in cities is the reflection of a society whose development is based on the concentration of different scopes: infrastructures, opportunities, production, culture and even knowledge. Our cities can be categorized according to their productive capacity, defining global economic poles. We live in a highly globalized system, governed by the cultural and commercial incidence of large cities (Morin, 2010), which neglects local culture and the development of rural areas.

Our global cities (Sassen, 1991) requires infrastructural, territorial and material support that extends over urban limits for their existence and sustainability over time. This need for infrastructural support demand to equip rural territories, which have been apparently separated or lagged behind global urbanization processes, with physical and spatial infrastructure. In turn, these facilities act as an extension of the services that allow large cities to operate and offer the qualities of urban life to their inhabitants. This description of the exponential growth of cities (Brenner, 2016), and its global phenomenon (Sassen, 2006), extends to practically the entire territory of the planet at the disposal of their operation.

From this perspective, the urban era - which began from socio-industrialized development processes- can be measured by analyzing quantitatively and qualitatively environmental, industrial, social and cultural impact over the extension of the rural landscape. Globalization shapes how we produce objects and goods and has caused major migratory processes from the countryside to the cities. This has transformed an economy based on agriculture and handicrafts to one based on industrialization, mass production and consumption (Jaune, 2006). In this constitutive process of contemporary cities, people are no longer governed by history or by a particular tradition but instead attracted by the opportunities, products and services that they offer.

The production of globalized goods and services that strengthen the idea of world society (Mo-

La producción de bienes y servicios globalizados que fortalecen la idea de sociedad mundo (Morin, 2010) está basada en los procesos de manufactura industrializada optimizada a inicios de la Segunda Revolución Industrial. Las mejoras van desde las líneas de producción, a través del desarrollo de nuevas tecnologías, hasta el desarrollo y producción de materiales artificiales. Al unificarse las cadenas de logística global, también se unifica el funcionamiento de la economía de la bolsa de valores global y la mano de obra. Se ha generado un mercado global con una oferta amplia de productos en la que prima la disminución de los costos y el valor comercial final como parte de una estructura económica capitalista y globalizada.

La manufactura industrializada requirió de los principios de administración científica (Taylor, 1911) optimizados bajo el modelo de Ford para poder satisfacer la demanda del mercado de bienes producidos en masa. Esto trajo grandes contribuciones en la ingeniería de procesos, pues la estandarización de componentes y automatización de líneas de producción permitía fabricar de forma continua y perfecta. Sin embargo, como la velocidad y la eficiencia de estas tareas requerían que los errores fuesen disminuidos al mínimo, los trabajadores fueron forzados a realizar sólo una tarea de manera repetitiva para optimizar su productividad.

Las ciudades y el consumo son los estandartes del modelo globalizado. Trasladan buena parte de sus efectos negativos hacia territorios rurales o ciudades que no entran en la categoría de ciudades globales. Consumen recursos y generan un fuerte impacto medioambiental por la desigualdad entre el consumo y la regeneración de recursos naturales. Esto ocasiona que se pierda cualquier capacidad de reacción a las demandas de un mercado dinámico (Arboleda, 2015). Un ejemplo de esta situación es lo que ha estado ocurriendo con el Día de Sobregiro de la Tierra (*Earth Overshoot Day*). El Día de Sobregiro de la Tierra es el día del año en el que el consumo de recursos naturales por los seres humanos excede la capacidad del planeta de regenerar dichos recursos en el mismo año. Mientras que el Día de Sobregiro de la Tierra oscilaba por diciembre hace 50 años, llegamos a un récord en el año 2019: 29 de julio (Global Footprint Network, 2020). La necesidad de infraestructuras de las ciudades y mercados hace que estén en una constante búsqueda de extensión hacia nuevos territorios, lo cual crea una explosión del fenómeno urbano (Urban Theory Lab, 2013).

Sin embargo, basar el desarrollo productivo a costo del medio ambiente es un camino inviable para sustentar la vida humana con recursos limitados. El quiebre en el piso ecológico significa también un quiebre en los contratos sociales que articulan nuestra vida global.

rin, 2010) is based on the optimized industrialized manufacturing processes from the beginning of the Second Industrial Revolution. The improvements range from production lines, through the development of new technologies, to the development and production of artificial materials. At the same time, global supply chains unify, the global financial stock market and the workforce also unifies. Based on the offer of a wide range of products were in which the reduction of costs and the final commercial value prevail as part of a capitalist and globalized economic structure.

Industrialized manufacturing required the implementation of scientific management principles (Taylor, 1911) optimized under the Ford model in order to satisfy the global demand for mass-produced goods. They were bringing significant contributions to engineering processes due to the standardization of components and automation of production lines allowed for continuous and perfect manufacturing. However, because of the speed and efficiency of these tasks, which required the decrease in errors, workers were forced to perform only one task, to optimize their productivity.

Cities and consumption are the standards of the globalized model. They transfer a good part of their adverse side effects on rural territories or cities that do not fall into the category of global cities. They consume resources and generate a strong environmental impact due to the inequality between the production and regeneration of natural resources. Losing any regenerating capacity to react to the demands of a dynamic market (Arboleda, 2015). An example of this situation is what has been happening with Earth Overshoot Day. Earth's Overshoot Day is the day of the year in which human consumption of natural resources exceeds the planet's ability to regenerate those resources in the same year. While Earth's Overdraft Day hovered around December 50 years ago, we hit a record in 2019: July 29 (Global Footprint Network, 2020). The need for infrastructures of cities and markets means that they are in a constant search for expansion into new territories, which creates an explosion of the urban phenomenon (Urban Theory Lab, 2013).

However, basing productive development at the cost of the environment is an unfeasible way to sustain human life with limited resources. The break in the ecological floor also means a break in the social contracts that articulate our global life.

Fab City, hacia un nuevo modelo productivo

Los procesos de expansión del fenómeno urbano global han sido mantenidos por más de 200 años desde la primera Revolución Industrial. La Organización de las Naciones Unidas estima que el 75% de la población mundial vivirá en ciudades para el año 2050. Las nuevas ciudades y los procesos de crecimiento de las existentes replican el estilo de vida basado en el consumismo y la economía lineal. Esto causa un impacto social y económico destructivo que, con el tiempo, compromete los sistemas ecológicos del planeta.

Fab Lab Network, una red internacional de laboratorios de fabricación digital impulsada por el Centro de Bits y Átomos del Instituto Tecnológico de Massachusetts y la Fab Foundation, ha logrado articular a más de 1.900 laboratorios extendidos en todas las regiones del mundo. Esto ha puesto infraestructuras para la fabricación digital de “casi” cualquier cosa a disposición de las ciudades y personas (Gershenfeld, 2005).

Como un proyecto interno de la red global de Fab Labs e impulsado por el Fab Lab Barcelona, nace la iniciativa Fab City. Actualmente, el modelo productivo global, altamente industrializado y lineal, se basa en la transferencia física de productos y objetos de consumo desde los centros productivos hacia las ciudades, denominado PITO: *Product In, Trash Out* (Entran Productos, Sale Basura). Fab City tiene como objetivo central cambiar el modelo productivo por uno circular, en el cual se transfieran códigos de objetos para ser fabricados bajo demanda y con materias primas locales en Laboratorios de Fabricación Digital (Fab Labs), denominado DIDO: *Data In, Data Out* (Entra Información, Sale Información) (Fab City Manifiesto, 2018) (Figura 1).

Hasta la fecha, esta iniciativa ha logrado convocar a 28 importantes ciudades alrededor del mundo como Barcelona, París, Shenzhen, Boston, Ciudad de México, São Paulo y Santiago de Chile, entre otras. Por medio de sus autoridades, grupos civiles y comunidades, estas ciudades se han comprometido a implementar diez principios para impulsar la transición urbana convencional hacia ciudades localmente productivas y globalmente conectadas. Se están adoptando estrategias de economía circular e innovación social digital y se está fomentando la colaboración entre una red global, ciudades y territorios de todo el mundo para hacer frente a los desafíos globales presentados por el cambio climático y las desigualdades sociales. Estos diez principios declarados en su manifiesto (Fab City Manifiesto, 2018) se basan en:

Ecología: Desarrollar una aproximación integral con los recursos medioambientales, para avanzar hacia un

Fab City, towards a new production model

The processes of expansion and extension of the global urban phenomenon have been maintained for more than 200 years since the first Industrial Revolution. The United Nations Organization estimates that 75% of the world's population will live in cities by the year 2050. New cities and the growth processes of existing ones replicate the lifestyle based on consumerism and a linear economy. This causes a destructive social and economic impact that, over time, compromises the planet's ecological systems.

Fab Lab Network, an international network of digital manufacturing laboratories, promoted by the Center for Bits and Atoms of the Massachusetts Institute of Technology and the Fab Foundation, has managed to articulate more than 1,900 laboratories spread out in all regions of the world. This has made infrastructures for the digital fabrication of “almost” anything available to cities and people (Gershenfeld, 2005).

Fab City initiative was born as an internal project of the global Fab Labs network and promoted by Fab Lab Barcelona'. Currently, the global production model, highly industrialized and linear, is based on the physical transfer of products and goods from global production centres to the cities, is called PITO: Product In, Trash Out. Fab City's main objective is to change the current linear production model for a circular one, in which objects codes can be transferred and manufactured on demand and with local raw materials in Digital Manufacturing Laboratories (Fab Labs). This new model is called DIDO: Data In, Data Out (Fab City Manifesto, 2018) (Figure 1).

To date, this initiative has managed to convene 28 major cities around the world such as Barcelona, Paris, Shenzhen, Boston, Mexico City, San Pablo and Santiago de Chile, among others. Through their authorities, civic groups and communities, these cities have committed to implementing ten principles to drive the conventional urban transition towards locally productive and globally connected cities. Circular economy and digital social innovation strategies are being adopted, and collaboration between a global network, cities and territories around the world is being fostered to address the global challenges presented by climate change and social inequalities. These ten principles declared in its manifesto (Fab City Manifesto, 2018) are based on:

Ecological: Take an integrated approach to environmental stewardship, working towards a zero-emission future while also preserving biodiversity, re-

futuro cero emisiones en el que se preserve la biodiversidad, se equilibre el ciclo de los nutrientes y se mantengan los recursos naturales.

Inclusión: Promover políticas de co-diseño inclusivas y equitativas por medio del desarrollo de lo común, indistintamente de la edad, género, nivel de ingresos y capacidades.

Glocalismo: Compartir el conocimiento global entre ciudades y territorios, entregando el acceso a herramientas y soluciones que puedan ser adaptadas a las culturas y necesidades locales.

Participación ciudadana: Comprometer a todos los actores relevantes en los procesos de toma de decisiones y empoderar a los ciudadanos para que tomen posesión de la innovación y el cambio.

Crecimiento económico y empleo: Apoyar el crecimiento económico sustentable en las ciudades mediante la inversión en la construcción de habilidades, infraestructuras y marcos regulatorios necesarios para el siglo XXI.

Producción local: Apoyar el uso compartido y eficiente de los recursos locales en una aproximación a la economía circular.

Centrarse en las personas: Dar prioridad a las personas y la cultura por sobre las tecnologías, de manera que la ciudad se pueda convertir en un ecosistema vivo y resiliente.

Holística: Abordar problemáticas urbanas en todas las dimensiones e interdependencias para construir ciudades sustentables, resilientes e inclusivas para todos.

Filosofía de código abierto: Fomentar una aproximación a los bienes comunes digitales que se adhiera a los principios de códigos y datos abiertos, con el fin de estimular la innovación y desarrollar soluciones compartidas entre ciudades y territorios.

Experimentación: Con el fin de cumplir los nueve principios anteriores, se apoya activamente la investigación, experimentación y desarrollo de innovación.

En cierta medida, el proyecto Fab City se propone apoyar a los líderes cívicos a desarrollar ciudades productivas a nivel local, en colaboración con sus comunidades, empresas e instituciones locales. Con esto, lograrán revitalizar la infraestructura de fabricación e incentivar una nueva economía. Las innovaciones basadas en los Fab Labs y Makerspaces podrían ser fuentes de soluciones para los problemas reales de las ciudades. Esto ofrecería diversas oportunidades para las empresas, la investigación y la educación a través de proyectos. Los objetivos del proyecto de no generar desperdicios y reducir la huella de carbono se basan en la educación, la innovación, el desarrollo de competencias y

balancing the nutrient cycle, and sustaining natural resources.

***Inclusive:** Promote equitable and inclusive policy co-design, through the development of a Commons Approach, regardless of age, gender, income-levels and capabilities.*

***Glocalism:** Encourage global knowledge sharing between cities and territories in order to provide access to tools and solutions that could be adapted to local cultures and needs.*

***Participatory:** Engage with all stakeholders in decision-making processes and empower citizens to take ownership of innovation and change-making.*

***Economic Growth & Employment:** Support sustainable urban economic growth by investing in building the skills, infrastructure and policy frameworks needed for the 21st century, thanks to a thorough consideration of social and environmental externalities and the implementation of the polluter pays principle.*

***Locally Productive:** Support the efficient and shared use of all available local resources in a circular economy approach, to build a productive and vibrant city*

***People-Centred:** Give priority to people and culture over technology so that the city can become a living and resilient ecosystem. Autonomous vehicles, digital tools, artificial intelligence and robotic machines must be placed at the service of the people's well-being and expectations.*

***Holistic:** Address urban issues in all their dimension and interdependencies to build sustainable, resilient and inclusive cities for everyone.*

***Open Source Philosophy:** Foster a Digital Commons approach that adheres to open source principles and open data values. In order to stimulate innovation and develop shared solutions between cities and territories.*

***Experimental:** In order to meet the principles just outlined, we actively support the research, experimentation and deployment of innovation which includes but is not limited to: low impact supply chains; distributed production; renewable energy and smart grids; sustainable food and urban agriculture; recycling and reuse of materials, sustainable resource management for energy, food and materials.*

To some extent, the Fab City project aims to support civic leaders to develop productive cities at a local level, in collaboration with their communities, businesses and institutions. With this, they will be

la creación de oportunidades de trabajo y medios de vida a través de la relocalización de la fabricación.

Sin embargo, a pesar de que la iniciativa global de Fab City promueve importantes transformaciones sociales, culturales y productivas en las ciudades, las preguntas que aún quedan pendientes son: ¿por qué queremos seguir fomentando las ciudades? ¿Por qué queremos fomentar la producción? ¿Qué debemos producir? ¿Qué valor queremos generar con los objetos que producimos?

No tener claras estas preguntas pone en jaque una real transformación social y productiva, centrada en el desarrollo cultural y en el diseño para ecosistemas. Por eso, es necesaria una posición sobre qué es lo que se quiere adoptar de un modelo de ciudad, como Fab City. Una cosa es adoptar una solución o tecnología, y otra muy distinta es adoptar el diseño como intervención desencadenante en un determinado contexto. No se trata de producir más o lo mismo, sino de fabricar menos, mejor y con significado.

Diseño distribuido: Diseño no orientado a objetos (DNOO)

Desde la Primera Revolución Industrial, se desarrolló un sentido de propiedad mediante la comercialización de productos con *deseabilidades temporales* (Fry, 2009) o modas de compra impulsiva, los cuales promovían el consumo por encima del sentido de lo común, sustentable y cultural. Los objetos se transformaron en bienes de consumo global, fabricados en ciudades y países que basan su economía en la producción en serie y a bajo costo para abastecer al resto del mundo. La individualización y la separación de los objetos de sus contextos originales ha disminuido la capacidad productiva local, haciendo que se pierdan oficios y saberes propios de cada territorio.

Las nuevas tecnologías de información y producción digital permiten establecer nuevas relaciones sociales y transferir objetos inmateriales (o digitales) a través de una red basada en la interconexión de nodos en múltiples direcciones, lo cual forma una estructura distribuida. Esta conexión múltiple configura una red estable, donde disminuyen las probabilidades de desconexión, ya que la información está disponible para todos de forma colectiva, pública y abierta.

Una red digitalmente distribuida no se organiza por direccionalidades o jerarquías previamente constituidas. Más bien, considera a todos los nodos que componen la red al mismo nivel, pues mantienen una misma capacidad de almacenamiento y transferencia de información. En este espacio, los objetos físicos no son considerados como elementos de transferencia por su deseabilidad temporal, sino por la información y significado que transmiten.

able to revitalize the manufacturing infrastructure and stimulate a new economy. Innovations based on Fab Labs and Makerspaces could be sources of solutions for real problems in cities. This would offer various opportunities for business, research and education through projects. The goals of not generating waste and reducing the carbon footprint are based on education, innovation, skills development, and the creation of job and livelihood opportunities through manufacturing relocation.

However, even though the Fab City global initiative promotes important social, cultural and productive transformations in cities, the questions that remain are: why do we want to continue promoting cities? Why do we want to promote production? What should we produce in order to generate value with them?

Not being clear on these questions jeopardizes a real social and productive transformation focused on cultural development and design for ecosystems. For this reason, a position is necessary on what to adopt from a city model, such as Fab City. It is one thing to adopt a solution or technology, and quite another to adopt design as a triggering intervention in a certain context. It is not about producing more or the same but is about manufacturing less, better and with meaning.

Distributed Design: Non-Object Oriented Design (NOOD)

Since the First Industrial Revolution, a sense of ownership was developed through the commercialization of temporary desirabilities products (Fry, 2009) or impulsing fast fashion goods, which promoted consumption above a shared, sustainable and cultural sense. Local objects were transformed into global consumer goods, manufactured in global cities and countries that base their economies on low-cost mass production and supply chains for the rest of the world. The individualization and separation of objects from their original contexts has diminished the local productive capacity, at expenses of local crafts and knowledge.

The new information technologies and digital production make it possible to establish new social relations and transfer immaterial (or digital) objects through a digital network based on the interconnection of nodes in multiple directions, which forms a distributed structure. This multiple connections configures a stable network, where the probabilities of disconnection decrease, since the information is available to everyone in a collective, public and open way.

Previously constituted directionalities or hierarchies do not organize a digitally distributed net-

Desde el punto de vista de este sistema, los objetos deben comprenderse en una relación no física, que permite que aparezcan nuevas materialidades, expresiones y relatos a partir de los sistemas de producción y significados específicos de cada nodo o contexto. Por lo tanto, el diseño debe ser comprendido como un proceso dinámico que activa, empodera y abre un sistema, en vez de cortar temporalmente la circulación de relaciones. Dorion Sagan y Eric Schneider (2008) definen la vida como un proceso disipativo metaestable, es decir, por más que percibamos las cosas como elementos físicos y finitos, estos están en flujo constante, sin estabilidad alguna, cuyo ciclo de vida es un sistema abierto que se rige bajo principios energéticos en constante transformación. Esta aproximación nos conduce a la comprensión del diseño como un sistema indefinido en su forma, pero preciso y extensivo en su estructura, concepción y funcionalidad.

Mantener esta condición de vida de los objetos es la finalidad del diseño distribuido. Para ello, se requiere que la manera en que se le da forma a la información pueda ser modificada y adaptada a distintos contextos, sin que pierda o corrompa el guión, código o sentido original por el cual estos fueron concebidos. La idea es que se puedan cambiar las cualidades formales de un objeto dependiendo de requisitos especiales o condiciones específicas, pero no su sentido cultural o fundacional. Desde esta perspectiva, los objetos podrían entonces desmaterializarse para ser comprendidos desde la relación entre su configuración original y su nuevo contexto.

Generalmente, describimos los objetos desde sus expresiones físicas como forma, color, textura, etc. Es decir, los definimos según sus bordes, propiedades formales y tecnológicas, y por la manera en que interactuamos con ellos. Al mismo tiempo, los podemos describir desde su carácter simbólico, cultural, o sus capacidades habilitantes, es decir, lo que nos permiten hacer. Esta segunda manera de entender los objetos se extiende más allá de sus propiedades físicas, pues valora más la interacción directa entre el código interno que lo generó y su entorno. De este modo, los objetos se desprivatizan para convertirse en objetos públicos, abiertos y democráticos (Domínguez y Fogué, 2017). Esta estructura de redes distribuida nos permitirá pasar de principios de diseño para producir objetos de consumo a un diseño no orientado a objetos (DNOO), enfocado en mantener el sentido cultural, ambiental y social de los territorios.

Entonces, podemos indicar que las cosas que nos rodean contienen dos niveles de configuración. El primer nivel es la información implícita, aquello que hace que algo sea lo que es y no otra cosa, como un saber propio. Es la manifestación pura y espontánea

work. It considers all the nodes that build the network at the same level since they maintain the same information storage and transfer capacity. In this space, physical objects are not considered as transfer elements because of their temporal desirability, but because of the information and meaning they convey.

From this system perspective, objects must be understood in a non-physical relationship, which allows new materialities, expressions and stories to appear from the production systems and specific meanings of each node or context. Therefore, design must be understood as a dynamic process that activates, empowers and opens a system, rather than cutting off the flow of relationships. Dorion Sagan and Eric Schneider (2008) define life as a metastable dissipative process. That is, even though we perceive things like physical and finite elements, they are in constant flux, without any stability, whose life cycle is an open system that is governed by energy principles in constant transformation. This approach leads us to understand design as an undefined system in its form, but precise and extensive in its structure, conception and functionality.

Maintaining this condition of life of objects is the purpose of distributed design. For this, it is required that how the information is shaped can be modified and adapted to different contexts, without losing or corrupting the original script, code or meaning by which they were conceived. The idea is that the formal qualities of an object can be changed depending on particular requirements or specific conditions, but not its cultural or foundational meaning. From this perspective, objects could then be dematerialized to be understood from the relationship between their original configuration and their new context.

Generally, we describe objects from their physical expressions like shape, colour, texture, and so forth. That is, we define them according to their borders, formal and technological properties, and the way we interact with them. At the same time, we can describe them from their symbolic, cultural character, or their enabling capacities, that is, what they allow us to do. This second way of understanding objects extends beyond their physical properties, as it values more the direct interaction between the internal code that generated it and its environment. In this way, objects are de-privatized to become public, open and democratic objects (Domínguez and Fogué, 2017). This distributed network structure will allow us to move from design principles to produce consumer objects to a non-object-oriented design (DNOO), focused on maintaining the cultural, environmental and social sense of the territories.

del fenómeno, el inalterable sistema emergente de organización (Johnson, 2001). El segundo nivel tiene relación con aquello que le da forma y materializa el fenómeno de una manera explícita y flexible, capaz de adaptarse a distintos contextos y/o entornos.

Es peligroso confundir estos niveles de configuración y mantener las formas inflexibles en el tiempo. Notamos este problema en las alcancías de arcilla en Pomarie, Chile. Las típicas alcancías de color natural no se vendían muy bien. Cuando los artesanos comenzaron a decorarlas como personajes populares de la cultura global, sus precios y número de ventas aumentaron (Fig. 2). La adopción de estéticas externas corrompió el objeto, con el único fin de mejorar su comercialización, provocado por la falta de una nueva propuesta formal propia de la localidad y las nuevas tecnologías. Debido a esto, perdió su identidad local.

Los saberes ancestrales, la cultura local y el patrimonio sólo pueden ser conservados a través de generaciones por medio del sincretismo cultural propio de la historia, es decir, si su código original es dinámico. Los conocimientos ancestrales se deben mantener y revitalizar mediante la incorporación de las nuevas tecnologías en el proceso de diseño, para proyectarlos, valorarlos y fortalecerlos culturalmente (Rodríguez, 2005). Así, avanzaremos hacia la constitución de comunidades sostenibles y ricas en patrimonio cultural y social.

Territorios y conectividad

Las tecnologías digitales dependen estrictamente de las infraestructuras físicas. Por ejemplo, la implementación del primer cable submarino para el telégrafo atlántico en 1858 permitió conectar Valentía (Irlanda) con Terranova (Canadá). Se generó un sistema de comunicación transoceánico entre Europa y América que redujo el tiempo de comunicación de 10 días a minutos, el cual marcó el inicio de una revolución en la construcción de infraestructuras de comunicación intercontinentales.

La hiperconectividad ha impactado tanto en nuestras vidas personales que es considerada como el principal medio para la sociabilización (Cheok, 2015), la transferencia de información y la comercialización. Aun así, no se ha validado como una tecnología que permita resolver, por sí sola, temáticas urbanas o sociales (Sassen, 2017) como la preservación de la cultura local. La idea de ciudades distribuidas (Vivanco, 2017) está relacionada con entender las infraestructuras físicas como soportes que promueven las relaciones entre los ciudadanos y la generación de nuevas estructuras sociales y sistemas de comunicación (Castells, 1995) centrados en las personas y en el valor colectivo.

So, we can indicate that the things around us contain two levels of configuration. The first level is the implicit information, that which makes something what it is and not something else, like one's own knowledge. It is the pure and spontaneous manifestation of the phenomenon, the unalterable emerging system of organization (Johnson, 2001). The second level is related to what shapes and materializes the phenomenon in an explicit and flexible way, capable of adapting to different contexts and / or environments.

It is dangerous to confuse these configuration levels and keep the forms inflexible over time. We noticed this problem in the clay piggy banks in Pomarie, Chile. The typical natural-coloured piggy banks did not sell very well. When artisans began to decorate them as popular characters in global culture, their prices and number of sales increased (Fig. 2). The adoption of external aesthetics corrupted the object, with the sole purpose of improving its commercialization, caused by the lack of a new formal proposal typical of the locality and new technologies. Due to this, he lost his local identity.

Ancestral knowledge, local culture and heritage can only be conserved through generations through the cultural syncretism of history, that is if its original code is dynamic. Ancestral knowledge must be maintained and revitalized through the incorporation of new technologies in the design process, to project, value and strengthen them culturally (Rodríguez, 2005). Thus, we will advance towards the constitution of sustainable communities rich in cultural and social heritage.

Territories and connectivity.

Digital technologies strictly depend on physical infrastructure. For example, the implementation of the first submarine cable for the Atlantic telegraph in 1858 made it possible to connect Valentía (Ireland) with Terranova (Canada). Building the first transoceanic communication system between Europe and America. Reducing the communication time from 10 days to minutes, Marking the beginning of a revolution in the construction of intercontinental communication infrastructures.

Hyperconnectivity has impacted so much our personal lives that it is considered the primary medium for socialization (Cheok, 2015), transfer of information and commercialization. Even so, it has not been validated as a technology that allows solving, by itself, urban or social issues (Sassen, 2017) such as the preservation of local culture. The idea of distributed cities (Vivanco, 2017) is related to understanding physical infrastructures as supports that

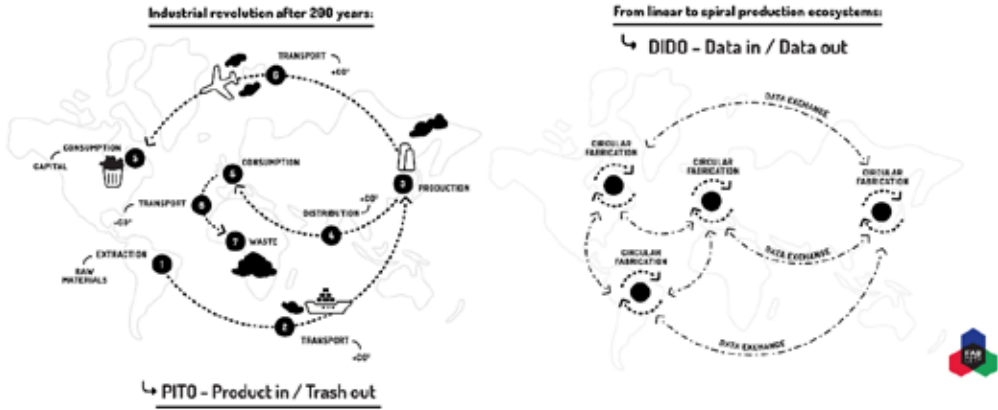


Figura 1. Modelos PITO: Product In / Trash Out (Entra Producto / Sale Basura) y DIDO: Data In / Data Out (Entra información / Sale información). Fuente: Fab City Whitepaper. 2016 (fab.city/uploads/whitepaper.pdf)



Figura 2. Figura de greda artesanal tradicional de la localidad de Pomarrie, Chile, corrompida por un producto de consumo global. Fuente: de la Maza. Sistema de fabricación digital análogo para la producción de objetos en greda. 2016.

Figura 3. Diagrama de acción y tensiones del modelo Fab Rural. Fuente: elaborada por el autor

Modelo Fab Rural
Fab Rural Model

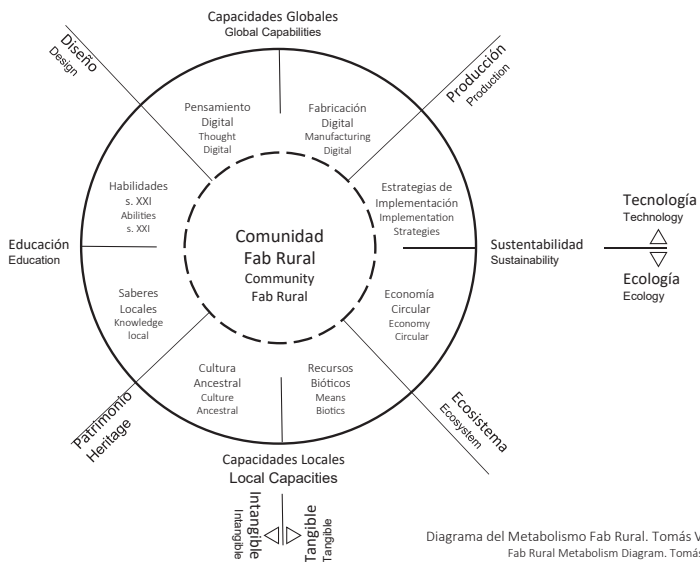


Diagrama del Metabolismo Fab Rural. Tomás Vivanco, 2020
Fab Rural Metabolism Diagram. Tomás Vivanco, 2020

Durante la historia, el continente europeo ha desarrollado su cultura en grandes ciudades, que concentran y dan forma a las relaciones sociales y colectivas. Por contraparte, las grandes y ricas ciudades precolombinas en Latinoamérica son valiosas culturalmente por la extensión y profundidad de su territorio geográfico. En cierto sentido, las ciudades son a Europa como el territorio es a América. Tal vez por ello sea relevante plantear la necesidad de un nuevo modelo que fomente el desarrollo productivo de los ecosistemas territoriales, que considere las zonas rurales como nodos de producción ecológica, cultural y sustentable.

Fab Rural: un modelo de desarrollo sustentable

Si todo territorio es gobernado por lo urbano, la idea de la ciudad como la saturada concentración de infraestructuras, personas y recursos, también debería complementarse con la condición extensa, no saturada, pero racionalizada de lo rural. Para lograr esta simbiosis entre lo urbano y lo rural, proponemos el modelo integral Fab Rural para el desarrollo de las comunidades en territorios rurales, para que funcionen como complemento integrado a las iniciativas de desarrollo de ciudades como Fab City.

Un Fab Rural está organizado en un diagrama que tiene tres elementos convergentes y concéntricos entre sí para fortalecer a su comunidad: Dimensiones, Vectores Fuerza y Ámbitos de Intervención. El ecosistema consta de cuatro dimensiones integradas: Tecnología, Ecología, Recursos Intangibles y Recursos Tangibles. A su vez, cada dimensión tiene Vectores Fuerza compartidos con otras dimensiones, los cuales se relacionan con otros vectores en ámbitos o campos de intervención. Cada una de estas cuatro dimensiones debe ser comprendida como un capital activo y colectivo de su comunidad (Ostrom, 2011) que debe gestionarse para ser preservado en el tiempo (Figura 3).

La dimensión de la Tecnología se refiere a las capacidades globales que están disponibles en el territorio para generar transformaciones. Tiene como vectores fuerza al Diseño y la Producción; y como ámbitos de intervención, a las habilidades del siglo XXI, el pensamiento digital, la fabricación digital y las estrategias de intervención.

La Ecología se refiere a los bienes o recursos naturales, sociales y/o culturales del territorio. Tiene como vectores fuerza al Patrimonio y el Ecosistema; y como ámbitos, a los saberes locales, la cultura ancestral, los recursos bióticos y la economía circular.

Lo Intangible se refiere a los procesos cognitivos con el fin de crear y transferir conocimiento entre las comunidades. Tiene como vectores fuerza al

promote relationships between citizens and the generation of new social structures and communication systems (Castells, 1995) focused on people and in its collective value.

Throughout history, the European continent has developed its culture in large cities, which concentrate and shape social and collective relationships. As a counterpart, the large and prosperous pre-Columbus cities in Latin America sustain their cultural value over the diversity, extension and deepness of their geographical territory. In a sense, cities are to Europe as the territory is to America. Perhaps that is why it is relevant to raise the need for a new model that encourages the productive development of territorial ecosystems, considering rural areas as nodes of ecological, cultural and sustainable production.

Fab Rural: a sustainable development model

The urban explosion governs every territory. The idea of cities as a saturated concentration of infrastructures, people and resources, should also be complemented by the extensive, unsaturated, but rationalized condition of rural areas. To achieve this symbiosis between urban and rural, we propose the Fab Rural integral model for the development of communities in rural territories, so that they can function as an integrated complement to cities-based initiatives such as Fab City.

A Rural Fab is organized in a diagram that has three elements that are convergent and concentric with each other to strengthen its community: Dimensions, Force Vectors, and Areas of Intervention. The ecosystem consists of four integrated dimensions: Technology, Ecology, Intangible Resources and Tangible Resources. In turn, each dimension has Force Vectors shared with other dimensions, which are related to other vectors in areas or fields of intervention. Each of these four dimensions must be understood as a collective action (Ostrom, 2011) capital of its community that must be administered and preserved over time.

The Technology dimension refers to the global capabilities that are available in the territory to generate transformations. Its force vectors are Design and Production; and as areas of intervention, 21st-century skills, digital thinking, digital fabrication and intervention strategies.

Ecology refers to the natural, social and / or cultural assets or resources of the territory. Its force vectors are Heritage and the Ecosystem; and as areas, to local knowledge, ancestral culture, biotic resources and the circular economy.

Patrimonio y el Diseño; y como ámbitos, a la cultura ancestral, los saberes locales, habilidades del siglo XXI y el pensamiento digital.

Por último, lo Tangible se refiere a los recursos existentes con los que se opera en el mundo de las formas. Tiene como vectores fuerza al Ecosistema y la Producción; y como ámbitos, a los recursos bióticos, la economía circular, las estrategias de intervención y la fabricación digital.

La armonía entre estas cuatro dimensiones y sus vectores fuerza que se contraponen de manera tensionada permite integrar los ciclos de vida del agua, nitrógeno y carbono con la tecnología, el patrimonio cultural y el capital social para la producción de objetos con significado. Además, su equilibrio mantiene el flujo continuo del ecosistema cultural, natural y social de forma integral.

Este modelo propone abordar de manera sistémica los desafíos locales de las comunidades rurales por medio de las tecnologías digitales para que puedan desarrollarse de manera autónoma y sostenible en el tiempo. Así, las comunidades latinoamericanas podrán incorporar procesos tecnológicos propios de la globalización sin perder su identidad y condición rural.

The Intangible refers to cognitive processes in order to create and transfer knowledge between communities. Its force vectors are Heritage and Design; and as areas, to ancestral culture, local knowledge, 21st-century skills and digital thinking.

Finally, the Tangible refers to the existing resources with which one operates in the world of forms. Its force vectors are the Ecosystem and Production; and as areas, to biotic resources, the circular economy, intervention strategies and digital manufacturing.

The harmony between these four dimensions and their force vectors that are opposed in a stressed way allows integrating the life cycles of water, nitrogen and carbon with technology, cultural heritage and social capital for the production of objects with meaning. Also, its balance maintains the continuous flow of the cultural, natural and social ecosystems integrally.

This model proposes to address the local challenges of rural communities through digital technologies systemically. So that they can develop autonomously and sustainably over time; thus, Latin American communities will be able to incorporate technological processes typical of globalization without losing their identity and rural condition.

Referencias.

- Arboleda, M. *Financialization, Totality and Planetary Urbanization in the Chilean Andes*. Geoforum 67, 2015.
- Brenner, N. *La explosión de la Urbano*. ARQ, 2016.
- Castells, M. *La ciudad informacional, Tecnologías de la información, reestructuración económica y el proceso urbano-regional*. Alianza Editorial, 1995.
- Cheok, A. *Hyperconnectivity and the Future of Internet Communication*. 2015[online] <http://www.city.ac.uk/news/2015/may/hyperconnectivity-and-the-future-of-internet-communication>
- Domínguez R. y F. Fogué, U. *Desplegando las capacidades políticas del diseño*. Revista Diseña número 11. 2017.
- Fab City Manifiesto. 2018 [online] <https://fab.city/uploads/Manifiesto.pdf>
- Fab City White Paper. fab.city/uploads/whitepaper.pdf
- Gershenfeld, N. *Fab: The Coming Revolution on Your Desktop—from Personal Computers to Personal Fabrication*. Basic Books. 2005.
- Global Footprint Network. 2020 [online] <https://www.footprintnetwork.org/>
- Jaune, M. *Cities and Consumption*. Routledge. 2006.
- Johnson, S. *Sistemas emergentes, o qué tienen en común hormigas, neuronas, ciudades, software*. Madrid: Turner. 2001.
- Morin, E. *¿Hacia el abismo? Globalización en el siglo XXI*. 2010.
- Ostrom, E. *El Gobierno de los Bienes Comunes: La Evolución de las Instituciones de Acción*. Fondo De Cultura Económica. 2011.
- Rodríguez, M. *Artesanía: Nuestra cultura viva*. Santiago de Chile: SERCOTEC. 2005.
- Sagan, D. y Schneider, E. *La Termodinámica de la Vida*. Tusquets. 2008.
- Sassen, S. *Embedded borderings: making new geographies of centrality, Territory, Politics, Governance*. 2017.
- Sassen, S. *Cities in a world economy*. Thousand Oaks, 2006. Jaune, Mark. *Cities and Consumption*. Routledge, 2006.
- Sassen, S. *La Ciudad Global: Nueva York, Londres, Tokio*. Universitaria de Buenos Aires, 1991.
- Taylor, F. *The Principles of Scientific Management*. Londres: Harper & Brothers. 1911.
- Fry, T. *Futuring Design, sustainability, ethics, and new practice*. Berg. 2009.
- Urban Theory Lab-GSD (Neil Brenner, Nikos Katsikis, Danika Cooper, Ghazal Jafari). *Visualizing an urbanized planet—materials*. in Neil Brenner (ed.), *Implosions/Explosions: Towards a Study of Planetary Urbanization*. Berlin: Jovis, 2013, 460-475.
- Vivanco, Tomás. *Cybernetics infrastructures of quantitative and qualitative data infrastructures for distributed cities*. Responsive Cities Conference, Barcelona 2017.

FAB CRAFT

Esta iniciativa tiene como objetivo la inclusividad tecnológica en comunidades artesanales, consiguiendo así un impacto tanto en los artesanos como en las nuevas generaciones, pudiendo así reactivar su motor de desarrollo económico y de divulgación de la cultura e identidad de un país.

FAB CRAFT

The project's objetivo is technological inclusion in artisan communities to impact both artisans and new generations in order to reactivate the driving force of their economic development and disseminate culture and national identity.

Montserrat Ciges Lopez



SECCIÓN 2
SECTION 2

EXPERIENCIAS,
PROYECTOS Y
REFLEXIONES
INTERNACIONALES DE
REVITALIZACIÓN CULTURAL

INTERNATIONAL
EXPERIENCES, PROJECTS
AND REFLECTIONS OF
CULTURAL REVITALIZATION

Asiria
8-09-2020 Lima Perú.

SECCIÓN SECTION 2

Experiencias, proyectos y reflexiones internacionales de revitalización cultural



4

REFLEXIÓN PARA UN MODELO DE ARTESANÍA SOSTENIBLE. **PAG 56**
REFLECTION FOR A SUSTAINABLE HANDICRAFT MODEL.

35

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES **PAG 293**
CONCLUSIONS AND REFLECTIONS

PIERRE MARCEL ISAAC
CANADA



CANADA

4

ÁRIYASEMA DE BITS Y ÁTOMOS: UN MOVIMIENTO DE **PAG 66**
REVITALIZACIÓN TUNICA-BILOXI POTENCIADO POR
LA FABRICACIÓN DIGITAL.

ÁRIYASEMA OF BITS AND ATOMS: A TUNICA-BILOXI
REVITALIZATION MOVEMENT POWERED BY DIGITAL
FABRICATION.

5

PERIODOS DE ESTRÉS INDIVIDUAL Y DISTORSIÓN. **PAG 70**
PERIODS OF INDIVIDUAL STRESS AND CULTURAL
DISTORTION.

DESAFÍOS QUE ENFRENTAN LOS JÓVENES **PAG 73**
TAYORNIKU-HALAYIKHU.
CHALLENGES FACING YORONIKU-HALAYIKHU
YOUTH.

6

CÓMO HACER (CASI) TODO FAB LAB. **PAG 79**
HOW TO MAKE (ALMOST) ANY FAB LAB.

7

APRENDIENDO A EN EL HOGAR DE LA ABUELA. **PAG 81**
LEARNING TO MAKE IN GRANDMOTHER'S HOME.

8

LA CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO COMO CEREMONIA. **PAG 84**
KNOWLEDGE CREATION AS CEREMONY.

9

DANZA DE LA SERPIENTE CHOCTAW Y EL TELAR **PAG 88**
HUMANO EN PERÚ (JEAN-LUC / WALTER GONZÁLES).
CHOCTAW SNAKE DANCE AND PERUVIAN HUMAN
LOOM (JEAN-LUC / WALTER GONZÁLES).

10

CONCLUSIÓN. **PAG 91**
CONCLUSION.

11

JEAN-LUC PIERITE
UNITED STATES

12

COLABORACIÓN A GRAN ESCALA: EL MODELO DE LA RED **PAG 92**
FABCRAFT.
LARGE-SCALE COLLABORATION: THE FABCRAFT
NETWORK MODEL.

VERONICA URIBE
UNITED STATES

19

LA EXPERIENCIA DEL FABLAB CALI Y LOS **PAG 158**
ARTESANOS-EMPRESARIOS
THE FABLAB CALI EXPERIENCE AND THE
ARTISANS-ENTREPRENEURS

OSCAR CAMPO
COLOMBIA



COLOMBIA

33

COMO EVITAR UNA COLONIZACIÓN EN NOMBRE DE **PAG 274**
LA FABRICACIÓN DIGITAL Y LA INNOVACIÓN?
HOW TO AVOID A NEW COLONIZATION IN THE NAME
OF DIGITAL FABRICATION AND INNOVATION?

35

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES **PAG 293**
CONCLUSIONS AND REFLECTIONS

TOMAS DIEZ
VENEZUELA



VENEZUELA



International experiences, projects and reflections of cultural revitalization

13

EL HACER ANALÓGICO, JUNTO CON EL DIGITAL, FAVORECE A LA ARTESANÍA.

PAG 100

DOING ANALOG, TOGETHER WITH DIGITAL, FAVORS CRAFTS.

35

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES.
CONCLUSIONS AND REFLECTIONS

PAG 293

MANUEL MARTÍNEZ
ESPAÑA



14

NUEVAS TECNOLOGÍAS Y EXCELENCIA EN LA ARTESANÍA.
NEW TECHNOLOGIES AND EXCELLENCE IN CRAFTSMANSHIP.

PAG 108

35

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES.
CONCLUSIONS AND REFLECTIONS

PAG 293

ANDRES CABRERA
ESPAÑA



15

ARTESANA LAB
ARTESANA LAB

TRINIDAD GÓMEZ
MEXICO

PAG 120



16

2020
2020

CHRISTIAN RUBIO
MEXICO

PAG 136



17

APROXIMACIÓN A LA EPISTEMOLOGÍA DE LA TECNOLOGÍA EN LATINOAMÉRICA.

APPROACH TO THE EPISTEMOLOGY OF TECHNOLOGY IN LATIN AMERICA.

FERNANDO MENESES - CARLO
MEXICO

PAG 141



18

LA SATISFACCIÓN EN LA ARTESANÍA CONTEMPORÁNEA.
SATISFACTION IN CONTEMPORARY CRAFTSMANSHIP.

PAG 149

35

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES.
CONCLUSIONS AND REFLECTIONS

PAG 203

LUIS CAMACHO
MEXICO



SPAIN



MEXICO

SECCIÓN SECTION 2

Experiencias, proyectos y reflexiones internacionales de revitalización cultural



20 FABRICACIÓN ADITIVA COMO APOYO EN LA FABRICACIÓN DE ARTESANÍAS. **PAG 168**
ADDITIVE MANUFACTURING AS SUPPORT IN THE MANUFACTURE OF HANDICRAFTS

CHRISTIAN COBOS / SANTIAGO FERRÁNDIZ
ECUADOR



21 EL IMPACTO DE LA ARTESANÍA EN LOS JÓVENES. **PAG 173**
IMPACT OF HANDICRAFTS ON YOUNG PEOPLE.

35 CONCLUSIONES Y REFLEXIONES. **PAG 293**
CONCLUSIONS AND REFLECTIONS.

GUILLERMO GUERRA
ECUADOR



22 ARTESANÍA Y TECNOLOGÍA: CONEXIÓN SIMBÓLICA Y FORMAS DE PRODUCCIÓN. **PAG 181**
HANDICRAFT AND TECHNOLOGY: SYMBOLIC CONNECTION AND FORMS OF PRODUCTION

FAUSTO ORDOÑEZ
ECUADOR



ECUADOR



23 DE OJOS CERRADOS. MOSTRANDO EL MUNDO A DISCAPACITADOS VISUALES AYER, HOY Y MAÑANA. **PAG 190**
OF CLOSED EYES: SHOWING THE WORLD TO VISUALLY IMPAIRED PEOPLE YESTERDAY, TODAY AND TOMORROW.

ANGELA BARBOUR
BRASIL



BRASIL



29 ARTESANÍA Y TECNOLOGÍA: CONEXIÓN SIMBÓLICA Y FORMAS DE PRODUCCIÓN. **PAG 244**
HANDICRAFT AND TECHNOLOGY: SYMBOLIC CONNECTION AND FORMS OF PRODUCTION

DANISA PERIC
CHILE

2 FABRICACIÓN DIGITAL DESCOLONIZADA: TERRITORIOS, OBJETOS Y CULTURA. **PAG 38**
DECOLONIZED DIGITAL MANUFACTURING: TERRITORIES, OBJECTS AND CULTURE

30 FAB RURAL: EL CASO DE FAB LAB AUSTRAL EN PUERTO WILLIAMS, CHILE. **PAG 251**
FAB RURAL: THE CASE OF THE FAB LAB AUSTRAL IN PUERTO WILLIAMS, CHILE

31 FAB CITY: SANTIAGO DE CHILE. **PAG 259**
FAB CITY: SANTIAGO DE CHILE

35 CONCLUSIONES Y REFLEXIONES. **PAG 293**
CONCLUSIONS AND REFLECTIONS

TOMAS VIVANCO
CHILE



CHILE



ARGEN

International experiences, projects and reflections of cultural revitalization



PERU

24 HAGÁMOSLO JUNTOS.
LET'S DO IT TOGETHER.

BENITO JUAREZ
PERU

PAG
206



25 MIRANDO EL FUTURO CON OJOS ANCESTRALES: LA
REVITALIZACIÓN DE LA ICONOGRAFÍA MOCHICA.
LOOKING AT THE FUTURE WITH ANCESTRAL EYES:
REVITALIZATION OF MOCHICA ICONOGRAPHY.

ROXANA RIVERO
PERU

PAG
214



26 PRESENTE, OPORTUNIDADES Y FUTURO DE
LA ARTESANÍA EN EL PERÚ.
PRESENT, OPPORTUNITIES AND FUTURE OF
CRAFTS IN PERU.

NELLY PUERTAS
PERU

PAG
220



27 ARQUITECTO: ARTESANO DEL ESPACIO.
ARCHITECT: ARTISAN OF SPACE.

PAG
227

35 CONCLUSIONES Y REFLEXIONES
CONCLUSIONS AND REFLECTIONS

PAG
293

JUAN LUIS PALACIOS ROJAS
PERU



1

¿QUÉ DEPARA EL FUTURO PARA LA ARTESANÍA? /
¿QUE ES ARTESANÍA? / LAS ESTADÍSTICAS DE LA
ARTESANÍA EN PERÚ/ FUTURO DE LA ARTESANÍA
FUTURO POSIBLE

PAG
30

WHAT THE FUTURE HOLD FOR CRAFTS? /
WHAT IS CRAFTS? / STATISTIC OF HANDICRAFTS
IN PERÚ / THE FUTURE OF CRAFTS
POSSIBLE FUTURE

28

SENSIBILIDAD ESTÉTICA
AESTHETIC SENSITIVITY

PAG
234

34

ANÁLISIS DE LOS PROYECTOS
PROJECTS ANALYSIS

PAG
282

35

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES
CONCLUSIONS AND REFLECTIONS

PAG
293

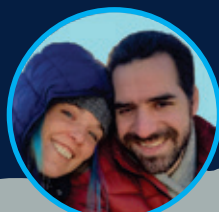
WALTER GONZALES
PERU



32 TECNO-POESÍA.
TECHNO-POETRY.

ELIANA GUZMÁN/DIEGO DORADO
ARGENTINA

PAG
266



ARGENTINA



Lf

02-09-20

LIMA PERÚ



CANADÁ

Isaac Pierre Racine

CANADÁ

✉ isaac@isaacbcn.com



RESUMEN

Isaac Pierre Racine es un diseñador canadiense que reside en Barcelona. Con 25 años de experiencia como cineasta y diseñador de producción, en el 2012 comenzó a dedicarse a la fabricación digital y el paradigma open source. Desde entonces, se ha entregado a desarrollar conceptos de diseño mientras participa activamente en varias iniciativas artísticas abiertas que involucran la tecnología, las redes de comunicación, las criptomonedas y la aplicación Blockchain.

SUMMARY

Isaac Pierre Racine is a Canadian designer, based in Barcelona. With 25 years of experience as a film maker and production designer, he shifted in 2012 to product design, digital fabrication and the open source paradigm. Since then, he has dedicated himself to develop design concepts while participating actively in various open artistic initiatives that involve technology, communication networks, cryptocurrency and the Blockchain application.

CAPÍTULO 3. REFLEXIÓN PARA UN MODELO DE ARTESANÍA SOSTENIBLE

CHAPTER 3. REFLECTING FOR A SUSTAINABLE HANDICRAFTS MODEL

Isaac Pierre Racine

Me invitaron a participar en el proyecto Artesana Lab en marzo del 2020 en la localidad de Felipe Carrillo Puerto en el estado de Quintana Roo. Felipe Carrillo Puerto fue una capital rebelde durante la ocupación española y siempre ha sido sede de la cultura Maya. Posee una enorme comunidad de artesanos cuya economía se basa en el trabajo de textiles y madera. Aunque hay hombres y mujeres en ambas actividades, las mujeres se dedican generalmente a los textiles, y los hombres, al trabajo con madera.

Tuve el placer de conocer a Trinidad Gómez, creadora de Artesana Lab, cuando cursamos juntos el programa Fab Academy del Centro de Bits y Átomos del Instituto de Tecnología de Massachusetts en el Fab Lab Barcelona. Nos hicimos amigos y empezamos a colaborar en diversos proyectos. Me comenté sobre su idea de Artesana Lab, proyecto que ejecutamos por primera vez recientemente.

Artesana Lab

Trinidad tardó cuatro años en obtener la financiación necesaria para ejecutar un piloto del proyecto. Gracias a la inversión de Fundación Cancún y a los fondos recaudados en una campaña de microfinanciación colectiva, se logró programar el proyecto para marzo del 2020. Se inscribieron 70 artesanos de la comunidad maya (50% para el taller de textiles y 50% para el taller de carpintería). Asistieron 6 docentes mexicanos y extranjeros:

Me siento especialmente motivado a investigar los efectos de integrar la tecnología digital con la práctica artesanal. Este proyecto me pareció una gran oportunidad para poner a prueba la compatibilidad de los preceptos del ecosistema Fab Lab en una comunidad cultural muy alejada del mundo académico.

Yo fui invitado para abarcar el área de diseño y carpintería digital. Estaba deseoso de compartir mi conocimiento con los artesanos locales. Mi aporte al taller fue una capacitación técnica en el uso de software implicado en la conversión de una idea en un objeto fabricado digitalmente. El objetivo principal no es que

I was invited to participate in the Artesana Lab project in March 2020 in Felipe Castillo Puerto (Quintana Roo). This was a rebel capital during the Spanish occupation and it has always been the headquarters of Mayan culture. It has an enormous artisan community whose economy is based on wood and textile work. Although there are men and women in both activities, women generally engage in textiles and men in woodwork.

I had the pleasure of meeting Trinidad Gomez, founder of Artesana Lab, when we took the Fab Academy course together in Barcelona. It is a program provided by the Center for Bits and Atoms from Massachusetts Institute of Technology. We became friends and started collaborating on different projects. She talked to me about her idea of Artesana Lab, a project we got to execute for the first time recently.

Artesana Lab

Trinidad took four years to obtain the necessary funding to implement a pilot of the project. Thanks to the investment from Fundacion Cancun (Cancun Foundation) and the funds raised in a collective microfinancing campaign, the project was scheduled for March 2020. Seventy artisans from the Mayan community registered (50% for the textile workshop and 50% for carpentry workshop). Six Mexican and foreigners teachers attended:

I am particularly motivated to research the effects of integrating digital technology into artisanal practices. This project seemed to be a great opportunity to test the compatibility the precepts of the Fab Lab ecosystem have in a cultural community far removed from the academic world.

I was invited to cover the field of design and digital carpentry. I was eager to share my knowledge with local artisans. My contribution to the workshop was a technical training on how to use the software involved in transforming an idea into a digitally-made object. The main objective is not



Trinidad Gomez
México



Miguel Juarez
México



Mario Batun
México



Christian Rubio
México



Isaac Pierre
Canadá



Walter Gonzales
Perú

el alumno consiga cierto nivel de conocimiento, sino que tenga una comprensión empírica de los conceptos y del flujo de trabajo de la fabricación digital. De esta manera, una vez terminado el taller, el alumno podrá seguir aprendiendo de manera autónoma.

Aunque Artesana Lab está basado principalmente en prácticas que introduzcan al participante en la lógica de diseño desde un enfoque numérico, el programa ofrece también una experimentación con los procesos creativos desde una perspectiva de sostenibilidad integral. Esto le da importancia a la dimensión antropológica (origen/historia) y comercial de los productos. Me parece muy importante este enfoque, pues nos permite profundizar en una reflexión sobre la naturaleza de los productos que fabricamos y su capacidad de ser simultáneamente utilitarios (no solo decorativos) y vehículos de los valores reales que nos pertenecen (nuestra identidad).

El piloto

El 11 de marzo del 2020 llegué a Cancún desde Montreal, donde me recogió Trinidad. Al día siguiente nos trasladamos a Felipe Carrillo Puerto en el interior de la selva, a tres horas hacia el sur, a una hora de la frontera con Belice. Allí están las instalaciones de Artesana Lab: un Fab Lab completo dentro de una enorme nave. Es un lugar perfecto para experimentar, crear y compartir. Conocí a los miembros del equipo de organización, gente extraordinaria con quienes era fácil colaborar.

for the student to reach a certain knowledge level, but for them to have an empiric understanding of concepts and workflow present in digital fabrication. This way, once the workshop is over, the student can keep learning autonomously.

Although Artesana Lab is mainly based on practices that introduce participants into design logic from a numeric approach, the program also offers the change to experiment with creative processes from an integral sustainability perspective. This gives importance to anthropological (origin/history) and commercial dimensions of products. I think this approach is crucial since it allows people to delve into a reflection on the nature of the products we make and their ability to be both utilitarian (not only decorative) and carriers for real values that belong to us (our identity). to us (our identity to us (our identity

The pilot

On March 11, 2020, I arrived in Cancun from Montreal, where Trinidad picked me up. The following day, we went to Felipe Carrillo Puerto into the jungle, three hours south, one hour from the border with Belize. There are the Artesana Lab facilities: a complete Fab Lab inside an industrial unit. It is the perfect place to experiment, create, and share. I met the members of the organization team, extraordinary people with whom it was easy to collaborate.

- Mariana Claverán (Logística-Fundación Cancún ICC)
- Miguel Juárez (Coordinación-Fab Lab Maya)
- Trinidad Gómez (Coordinación-Fab Lab Maya)
- Mario Batún (Coordinación-Fab Lab Maya)
- Víctor Cauich (Asistente de bordado-Fab Lab Maya)
- Oizel Flores (Asistente de carpintería- Fab Lab Maya)

Debido a la pandemia del Coronavirus, los planes comenzaron a tambalear desde los primeros días. Los profesionales invitados cancelaron su viaje, a excepción de Walter Gonzales (Perú) y Christian Rubio (México). Las mujeres bordadoras nos avisaron la víspera del inicio del programa que habían decidido no participar por temor a morir por el virus. En cambio, los inscritos al programa de carpintería se alistaron con muchas ganas y pudimos empezar con el taller, a pesar de las circunstancias.

El primer día, empezamos con una clase de emprendimiento con Christian Rubio. Se realizó un calentamiento de la imaginación mediante magníficos ejercicios de co-diseño, colaboración y presentaciones personales. Por la tarde, yo presenté el programa de los cinco días del taller con una perspectiva más técnica. Tras una breve introducción con mensajes motivacionales y filosofías de diseño, hice una descripción general del flujo de trabajo y de la tecnología que se utilizaría.

Los participantes inscritos pertenecían a familias o empresas relacionadas con la madera y las artesanías. Había hombres adultos, y varios chicos y algunas chicas de la nueva generación de jóvenes. Me sorprendió su rapidez para asimilar conceptos y su agilidad para aprender a usar distintas aplicaciones. Su nivel informático era muy alto y se lograron adaptar con facilidad a la lógica de diseño impartida.

Originalmente, el programa de carpintería digital había sido diseñado como se detalla a continuación:

Sin embargo, debido a que las restricciones de distanciamiento social y confinamiento empezaron a ser más intensas, decidimos condensar el programa para poder concluir el tercer día. Esa mañana, Walter Gonzales comenzó con un taller participativo en el que las personas se convirtieron en un telar vivo y tejieron juntos una red que los unía: una maravilla llena de color e interacción colectiva. Por la tarde, los participantes aprendieron a convertir lo que diseñaron en los días anteriores en archivos fabricables y completar el proceso con el fresado de una pieza con la máquina CNC. Al finalizar el día, hicimos una clausura del taller. Ha sido una experiencia espectacular.

- Mariana Claveran (Logistics – Fundacion Cancun ICC)
- Miguel Juarez (Coordination – Fab Lab Maya)
- Trinidad Gomez (Coordination – Fab Lab Maya)
- Mario Batun (Coordination – Fab Lab Maya)
- Victor Cauich (Embroidery assistant – Fab Lab Maya)
- Oizel Flores (Carpentry assistant – Fab Lab Maya)

Due to the Coronavirus pandemic, plans began to falter from the early days. The invited professionals canceled their trip, except Walter Gonzales (Peru) and Christian Rubio (Mexico). The women embroiderers told us a day before the program began that they had decided not to participate in their fear of dying due to the virus. By contrast, those who registered for the carpentry program were eager to attend and we managed to start the workshop, despite the circumstances. workshop, despite the circumstances.

On the first day, we started with an entrepreneurship class with Christian Rubio. Superb warm-up exercises for the imagination were conducted through co-design, collaboration, and personal introductions. In the afternoon, I presented the program for the five days of the workshop with a more technical perspective. After a brief introduction with motivational messages and design philosophies, I made a general description of the workflow and technology we would use.

The registered participants belonged to families or companies related to wood and handicrafts. There were adult men, many boys and some girls from the young generation. I was surprised by their promptness to assimilate concepts and their agility to learn how to use different apps. Their informatics level was very high and they managed to adapt easily to the imparted design logic.

Originally, the digital carpentry program was designed as follows:

However, due to the social distancing and quarantine restrictions became more intense, we decided to condense the program to be able to finish on the third day. That morning, Walter Gonzales started with a participatory workshop where people became a living loom and they weaved together a web that tied them together: a colorful wonder filled with collective interaction. In the afternoon, participants learned to turn what they designed the previous days into files that can be manufactured and to complete the process by milling a part with the CNC machine. At the end of the day, we had a closing ceremony. It was a spectacular experience.

Pedagogía horizontal

Tanto en cuestiones creativas como técnicas, el aprendizaje siempre aparece como un pretexto fortuito para que las personas con intereses comunes comuniquen mejor sus talentos. En lugar de establecerse una relación vertical maestro-estudiante, se creó una relación de confianza en la que todos se motivaban a complementarse y compartir sus conocimientos intuitivamente.

El aprendizaje de la tecnología digital es como aprender un nuevo idioma. El empoderamiento ocurre cuando el usuario entiende que se trata de un lenguaje, deja de considerarla como un fin y empieza a utilizarla como un medio, como una herramienta. Las herramientas de fabricación digital incluyen a las máquinas (CNC, impresora 3D, plóter, brazo robótico, etc.), pero principalmente a las aplicaciones y programas que permiten al diseñador (artesano) articular su idea en un lenguaje que las máquinas puedan ejecutar. También podríamos comparar a la tecnología digital como un segundo par de manos. Es fundamental saber utilizarlas para aprovechar su potencial productivo y sus virtudes creativas.

Lección de una pandemia

En mi introducción del taller, les pregunté a los artesanos maya qué los había motivado a participar en el programa Artesana Lab. La mayoría coincidió en su deseo de aumentar su productividad y eficiencia. Me sentí incómodo con dicha respuesta porque no creo que la artesanía tenga la función de competir en un mercado global, sino de crear objetos útiles y necesarios para la comunidad. A mi entender, el gran dilema al que se enfrenta la artesanía tradicional en nuestra época es que la función original del objeto y la necesidad que suple se han disociado. El artesano ha perdido el vínculo con sus propios valores.

¿Cuál era la realidad de los ancestros artesanos cuando diseñaron esos objetos que todavía hoy replicamos (y que generalmente vendemos a turistas)? ¿Cuáles eran los problemas que en su época buscaban resolver con esos objetos?

Un calendario maya tallado en madera tiene un valor simbólico para un turista español de vacaciones en Cancún... tan simbólico que podría haber sido copiado y fabricado en China. Con el paso de la pandemia, este modelo productivo basado en el consumo ha dejado a toda una sociedad sin ingresos, sin clientes y sin mercado. ¿Qué valor tiene este modelo?

La situación del artesano maya no es un caso aislado, sino un síntoma del fracaso del modelo produc-

Horizontal pedagogy

In both creative and technical matters, learning always seems to be a fortuitous pretext for people with common interests to communicate their talents better. Instead of establishing a vertical teacher-student relationship, we created a trusting one where everyone was motivated to complement each other and share their knowledge intuitively. and share their knowledge intuitively.

Learning digital technology is similar to learning a new language. Empowerment occurs when the user understands that it is a language, stops considering it as an end, and begins to use it as a means, as a tool. Digital fabrication tools include machines (CNC, 3D printers, plotter, robotic arm, etc.), but mainly apps and programs that allow designers (artists) to articulate their idea into a language that machines can execute. We can also compare digital technology as a second pair of hands. It is fundamental to know how to use them to make the most of their productive potential and creative virtues. and share their knowledge intuitively. and share their knowledge intuitively.

A lesson from the pandemic

In my workshop introduction, I asked Mayan artisans about what had motivated them to participate in the Artesana Lab program. Most of them agreed on their desire to increase productivity and efficiency. I felt uncomfortable with said answer because I do not believe handicrafts have to compete in a global market but create useful and necessary objects for humankind. As I understand it, the greatest dilemma traditional handicrafts face in our times is that the original function of the object and the need it meets have become disassociated. and share their knowledge intuitively and share their knowle

What was the reality of ancient artisans when they designed these objects that we still replicate (and mostly sell to tourists)? What were the problems in their time they were looking to solve with these objects? and share their knowledge intuitively and sha

A Mayan calendar carved in wood has a symbolic value for a Spanish tourist vacationing in Cancun... so symbolic that it could have been copied and manufactured in China. With the pandemic, this productive model based on consumption has left an entire society with no income, clients, or market. What value does that model have?

The situation of the Mayan artisan is not an isolated case, but a symptom indicating the failure of the current production model. It is important to reflect



#ArtesanaLAB

Carpintería Digital

9:00 am-1:00 pm (Primera sesión)
1:00 pm-3:00 pm (Comida)
3:00 pm-7:00 pm (Segunda sesión)

MARZO

	Domingo 15	Lunes 16	Martes 17	Miércoles 18	Jueves 19
8:30 am					
9:00 am	Innovación en negocios tradicionales [Christian]	Diseño 2D [Mario]	Diseño 3D [Miguel]	Fabricación y Carpintería Digital [Isaac]	Fabricación y Carpintería Digital [Isaac]
10:00 am					
11:00 am					
12:00 pm					
1:00 pm					
2:00 pm					
3:00 pm					
4:00 pm	Introducción a la Carpintería Digital [Isaac]	Diseño 2D [Mario]	Diseño 3D [Miguel]	Fabricación y Carpintería Digital [Isaac]	Storytelling [Jean-Luc]
5:00 pm					
6:00 pm					
7:00 pm					
8:00 pm					

Programa de actividades de Artesana Lab / Programa de actividades de Artesana Lab

tivo actual. Conviene reflexionar en el rol que tiene la artesanía en la sociedad actual. La etimología de la palabra “artesano” proviene de “arte mano” en lengua italiana y significaba originalmente “trabajo manual para creación de objetos útiles”.

La artesanía nos recuerda a la resiliencia humana, al patrimonio y al sentido de crear y diseñar el mundo en el que vivimos. Quizás podamos adaptar nuestra forma de vida hacia valores más humanos, que busquen aportarnos bienestar colectivo en lugar de volvernos esclavos del dinero. La pandemia del Coronavirus ha dejado en evidencia la vulnerabilidad y la fragilidad del sistema económico actual para sostener a las comunidades locales y nos ha concientizado sobre la urgente necesidad de adoptar un modelo capaz de proveer soluciones prácticas, inmediatas y sostenibles.

La artesanía es todo lo que no tiene copyright

Podemos encontrar un paralelo entre los valores ancestrales y el paradigma del código abierto, que inspira al movimiento Maker y Fab Lab. La hamaca, el sombrero, la cesta, el poncho, las joyas, los utensilios, la visera y las máscaras son objetos genéricos no sujetos a derechos de autor. Pertenecen a todos y se pueden replicar libremente. Son evidencias del

on the role handicrafts play in current society. The etymology for the word “artisan” comes from “art and hand” in Italian and originally meant “manual labor to create useful objects.”

Handicraft reminds us of human resilience, heritage, and the sense of creating and designing in the world we live in. Perhaps we could adapt our lifestyles to more humane values that look for providing collective wellness instead of becoming slaves to money. The Coronavirus pandemic has evidenced the vulnerability and fragility the current economic system has to sustain local communities. This has made us aware of the urgent need to adopt a model capable of providing practical, immediate, and sustainable solutions. nd share their knowledge intuitively and sha

Handicrafts are everything that does not have copyright

We can find a parallel between ancestral values and the open-source paradigm that inspires the Maker movement and Fab Lab. The hammock, hat, basket, poncho, jewelry, utensils, and masks are generic objects that are not subjected to copyright. They belong to everyone and can be freely replicated. They evidence a talent to combine knowledge and mate-

talento para combinar conocimientos y materiales en artículos diseñados y fabricados originalmente para resolver problemas prácticos. La artesanía tradicional también tiene una forma de enseñanza horizontal, en la que el conocimiento es compartido libremente de generación en generación. Esta permite aplicar el modelo iterativo típico en los procesos de fabricación digital (basado en mejora constante). Así, cada copia de un mismo diseño es diferente.

El conocimiento y manejo de los materiales naturales de los artesanos tradicionales son bienes comunes cuyo valor es incuantificable y que ninguna tecnología podrá reemplazar jamás. Acercar a los artesanos tradicionales hacia la fabricación digital según la filosofía Maker los vincula a un movimiento cultural contemporáneo que mantiene vigente su modelo productivo.

El movimiento Maker y el ecosistema Fab Lab son caldos de cultivo para la cultura artesanal contemporánea. Los Makers y Fabers, como las costureras peruanas que empezaron a fabricar máscaras con bordados ancestrales durante la pandemia, son artesanos modernos que usan sus conocimientos y recursos para aportar soluciones a problemas actuales. Por eso, exponer a las nuevas generaciones al lenguaje tecnológico digital los concientiza y les brinda conocimientos y herramientas para que también puedan crear objetos capaces de resolver problemas reales de sus comunidades.

Hacia un intercambio más transversal

Me invitaron para impartir un taller y me llevé la experiencia de aprender algo único. Algunos de mis alumnos eran artesanos veteranos y me enseñaron sus talentos y conocimientos. El intercambio de saberes es lo más universal en la vida. Y para mí, mantener relaciones culturales dinámicas implica buscar máxima transversalidad.

Tras hacer una reflexión sobre la artesanía tradicional y su relación con el ecosistema Maker/Fab Lab, quiero señalar un fenómeno que debemos tomar en consideración a la hora de compartir nuestro conocimiento para evitar una nueva ola de colonialismo occidental de las culturas ancestrales. ¿Por qué es considerado "normal" que nos paguen a nosotros por dar clases sobre algo que existe desde hace solo 50 años, cuando nadie les paga a los artesanos tradicionales por enseñar sus conocimientos tecnológicos milenarios? Cuando vaya a su tierra a darles clases, quiero tener una clase maestra con ellos y que se les pague. Así, tal vez no tendrán que hacer cositas de madera para turistas para sobrevivir. Es necesario establecer transversalidad en el intercambio y la valoración del conocimiento. Sumando

rials into articles originally designed and fabricated to solve practical problems. Traditional handicrafts also have a form of horizontal teaching, in which knowledge is freely shared from generation to generation. This allows us to apply the typical iterative model in digital fabrication processes (based on constant improvement). Thus, each copy of the same design is different. nd share their knowledge intuitively and sha

The knowledge and natural material management artisans have are common goods whose value is unquantifiable and no technology could ever replace. Bringing traditional artisans closer to digital fabrication according to Maker philosophy links them to a contemporary cultural movement that keeps their production model in force. nd share their knowledge intuitively and sha

Maker movement and Fab Lab ecosystem are breeding grounds for contemporary artisanal culture. Makers and Fabers, such as the Peruvian seamstresses that started to manufacture masks with ancestral embroidery during the pandemic, are modern artisans that use their knowledge and resources to provide solutions for current problems. For that reason, exposing new generations to digital technological language raises awareness, and it gives them knowledge as well as tools so that they can also create objects capable of solving real problems present in their communities.

Towards a more transversal exchange

I was invited to impart a workshop and I took the experience of learning something unique along with me. Some of my students were veteran artisans and they taught me their talents as well as knowledge. Exchanging knowledge is the most universal thing in life. And to me, keeping dynamic cultural relations implies seeking maximum transversality.

After reflecting on traditional handicrafts and their relation with Maker/Fab Lab ecosystem, I want to point out a phenomenon we should take into consideration when sharing our knowledge to avoid a new wave of Western colonialism for ancestral cultures. Why is it considered "normal" to be paid to teach something that only has existed for 50 years, when no one pays traditional artisans to teach their millenary technological knowledge? If I go to their land to teach them, I want them to have a master class with me and for them to get paid. This way, perhaps they will not have to make little wooden things for tourists to survive. It is necessary to establish transversality in the exchange and valuation of knowledge. By adding our respective knowledge, we could col-

Si nos liberamos de los conceptos tradicionales asociados a la artesanía, podemos definir nuevas terminologías que vinculan a la “artesanía” con el movimiento Maker/Fab Lab.

- *Art-techno-logia: arte, tecnología y ciencia.*
- *Maker-sanía: espíritu creativo que comparten makers y artesanos.*
- *Art-tech-sanía: la habilidad del artesano de hacer lo que quiere con la materia.*
- *Arte-sanía: el sentido del hacer objetos.*
- *Arte-sana: arte que cura.*

If we free ourselves from traditional concepts, we can define new technologies that link artesanía (handicrafts) to Maker movement/ Fab Lab.

- *Art-techno-logia: art, technology, and science.*
- *Maker-sanía (Maker + “artesanía”): creative spirit shared by makers and artisans.*
- *Art-tech-sanía: ability artisans have to make what they please with matter.*
- *Arte-sanía: the sense of making objects.*
- *Arte-sana: “Sanar” means to heal, so it is art that heals.*

nuestros conocimientos respectivos, podríamos colaborar juntos para crear soluciones a los problemas de nuestra comunidad global.

La experiencia piloto de Artesana Lab me ha inspirado a tener una versión más horizontal del programa, en la que el conocimiento ancestral se integre al currículo. Así, expertos (como yo) también estaríamos en el papel de alumno en una clase maestra con un artesano local. Eliminar la estructura tradicional jerárquica nos permitiría generar nuevas dinámicas, darle la autoridad merecida al artesano y aprovechar el potencial de una nueva relación creativa y productiva. Puedo imaginarme con facilidad un programa basado en este paradigma, en el que se reorganice el método de enseñanza para equiparar los saberes de cada uno y se retribuya su valor equitativamente.

El desarrollo de un modelo de sociedad distribuida, como lo plantea el proyecto del Fab City, está relacionado directamente con la evolución de la práctica artesanal. Considero que es necesario implementarlo en el marco de un modelo de gobernanza descentralizado, libre, neutro y abierto.

Regresé a Montreal el 23 de marzo del 2020. El mundo ya no es igual desde entonces: ha habido un antes y un después de Artesana Lab. Acepté la invitación de Walter de escribir este capítulo para honrar nuestra convivencia con la familia y compañeros en Felipe Carrillo Puerto. Me permitió madurar en las nobles prácticas del hacer y del compartir conocimientos y experiencias humanas auténticas. Me llenó de satisfacción y agradezco a quienes lo hicieron posible. Gracias, Trinidad. Gracias, Mariana. Gracias, Walter.

laborate to create solutions to the problems present in our global community.

The Artesana Lab pilot experience has inspired me to have a more horizontal version of the program, where ancestral knowledge is integrated into the curriculum. Thus, experts (like me) would also be in the role of students in a master class with a local artisan. Eliminating the traditional hierarchy structure would allow us to generate new dynamics, the artisans the authority they deserve and make the most of the potential a new creative and productive relation offers. I can easily imagine a program based on this paradigm, in which the teaching method is reorganized to equalize the knowledge each person possesses and to remunerate its value equally.

Developing a model of distributed society, as proposed by the Fab City project, is directly related to artisanal practice evolution. I believe it necessary to implement it within the framework of a decentralized, free, neutral, and open governance model. nd share their knowledge intuitively and sha

I returned to Montreal on March 23, 2020. The world is no longer the same since then: there has been a before and after Artesana Lab. I accepted an invitation from Walter to write this chapter to honor our coexistence with family and colleagues in Felipe Carrillo Puerto. It allowed me to mature in the noble practices of creating and sharing knowledge and authentic human experiences. It filled me with satisfaction and I thank those who made it possible. Thank you. Trinidad. Thank you, Marina. Thank you, Walter.



92-04-20
LIMA PERU

A black and white photograph of a rural village scene. In the foreground, there are several traditional huts with steeply pitched, conical thatched roofs made of straw or reeds. The huts are arranged in a row, with a dirt path leading between them. In the background, a large, dense tree with many leaves dominates the upper half of the frame. The overall atmosphere is rustic and traditional.

ESTADOS UNIDOS

Jean-Luc Pierite

ESTADOS UNIDOS

✉ jeanluc.pierite@fabfoundation.org



RESUMEN

Jean-Luc tiene una licenciatura en comunicación de masas y japonés (Dillard University) y un AS en diseño y desarrollo de videojuegos (Full Sail University). Actualmente es el gerente internacional de adquisiciones y logística de The Fab Foundation desde 2014. También es un community manager complementario de fablabs.io. Fuera de The Fab Foundation, Jean-Luc se desempeña actualmente como presidente de la Junta Directiva del North American Indian Center of Boston. También se desempeña como lingüista comunitario en el Círculo Asesor de CoLang durante el período 2016-20. Jean-Luc también contribuye al Tunica Language Project. Los puestos anteriores de Jean-Luc incluyen: especialista en marketing de Internet para Mohegan Sun y artista gráfico para Paragon Casino Resort.

SUMMARY

Jean-Luc has a BA in Mass Communication and Japanese (Dillard University) and an AS in Video Game Design and Development (Full Sail University). He currently is the international procurement and logistics manager for The Fab Foundation since 2014. He is also a complementary community manager for fablabs.io. Outside of The Fab Foundation, Jean-Luc currently serves as president of the Board of Directors for the North American Indian Center of Boston. He also serves as a community linguist on the Advisory Circle for CoLang for the period 2016-20. Jean-Luc also contributes to the Tunica Language Project. Jean-Luc's previous positions include: Internet marketing specialist for Mohegan Sun, and graphic artist for Paragon Casino Resort.

CAPÍTULO 4. ÁRIYASEMA DE BITS Y ÁTOMOS: UN MOVIMIENTO DE REVITALIZACIÓN DE LOS TUNICA-BILOXI POTENCIADO POR LA FABRICACIÓN DIGITAL

CHAPTER 4. ÁRIYASEMA OF BITS AND ATOMS: A TUNICA-BILOXI REVITALIZATION MOVEMENT POWERED BY DIGITAL FABRICATION

Jean-Luc Pierite, The Fab Foundation, Tulane Tunica Language Project

Según nuestra tradición, el Diluvio es el principio de todas las cosas. El jefe llama a un anciano y una anciana que presentan dos visiones distintas del futuro para el *tayoroniku*, es decir “el Pueblo”. Al enfrentarse a aguas crecientes y la Tierra cambiante, el *tayoroniku* baila en agradecimiento por la abundancia de peces o se apresura a construir un gran barco. El *hálnisapirati*, que significa “la nueva finalización de la Tierra”, empieza después de esta historia. El futuro del *tayoroniku* se decidiría de acuerdo a sus acciones, según informan las dos visiones. Si bailan, se hundirán en las aguas y se convertirán en peces. Aquellos que construyan la embarcación continuarán siendo el *tayoroniku*. Al final, los descendientes del *tayoroniku* pasan a formar parte del *tayoroniku-halayihku*, la nación Túnica-Biloxi. Esta es una amalgama de las tunicas, ofos, biloxi-choctaws y avoyels. Los *tayoroniku-halayihku* se mantienen debido a la comunidad, la tierra, la tradición y el indigenio. Los *áriyasema*, que significa “guardianes de la medicina y las costumbres”, tradicionalmente incorporan tecnología, ciencia y farmacología a lo espiritual, tal como el anciano y la anciana del primer relato. El indigenio¹ en los *tayoroniku-halayihku* es la característica del trabajo de los *áriyasema*; aunque también es una cualidad que se puede encontrar en todos los miembros de la comunidad. El último jefe tradicional y *áriyasema* para los *tayoroniku-halayihku* es Joseph Alcide Pierite, quien falleció en 1976. Como se trata en este capítulo, *tayoroniku-halayihku* siguen preservando sus costumbres con el aumento de tecnologías digitales.

Una fase emergente de la revitalización cultural de los *tayoroniku-halayihku* incluye la aplicación de conocimientos sobre la conservación y preservación de artefactos, así como documentación de lenguajes e instrucción. Esto coincide con la revolución digital en cuanto a fabricación, lo que nuevamente une las prácticas tradicionales con la tecnología. Esta fase del movimiento de revitalización empodera a los individuos para que encuentren soluciones locales a través de tecnologías actuales. Las herramientas y procesos de fabricación digital se han integrado con herramientas y procesos indígenas tradicionales como el curtido con cerebro², el trabajo con mostacillas y la costura a mano. Una comunidad global de makers y espacios de innovación, incluyendo una red de

At the beginning of all things, according to our tradition, is the Flood. The chief calls an elder man and an elder woman who present two different visions for the future of tayoroniku, meaning “the People.” Facing rising waters and Earth changes, tayoroniku either dance in thanksgiving for an abundance of fish or rush to build a large boat. Following this story comes hálnisapirati, meaning “the new completion of the Earth.” The futures of tayoroniku are decided by their actions, as informed by the two visions. If they dance, they sink into the waters and become fish. Those who build a vessel continue as tayoroniku. Descendants of tayoroniku ultimately become part of Tayoroniku-Halayihku—the Tunica-Biloxi Nation—an amalgamation of Tunica, Ofo, Biloxi-Choctaw, and Avoyel. Tayoroniku-Halayihku continues because of community, land, tradition, and Injunuity. Áriyasema, meaning “keepers of the medicine and the ways,” traditionally incorporate technology, science and pharmacology with the spiritual just as the elder man and elder woman. “Injunuity” in Tayoroniku-Halayihku is characteristic of the work of áriyasema; though it is a quality found in all community members. The last traditional chief and áriyasema for Tayoroniku-Halayihku is Joseph Alcide Pierite, Sr., who walked on in 1976. As this chapter discusses, Tayoroniku-Halayihku continue to preserve their ways with increasing digital technologies.

An emergent phase of Tayoroniku-Halayihku cultural revitalization includes the application of insights from artifact conservation and preservation, as well as language documentation and instruction. This coincides with a digital revolution in fabrication, again uniting traditional practices with technology. This phase of the revitalization movement empowers individuals to find local solutions through current technologies. Digital fabrication tools and processes are integrated with Indigenous traditional tools and processes such as brain tanning², beadwork, and hand stitching. A global community of makers and innovation spaces, including a network of digital fabrication laboratories, or “fab labs,” invite Tayoroniku-Halayihku and other Indigenous nations to join.

1. Ingenio indígena. Se describe como “el objetivo del “indigenio” es ayudar a definir nuestro futuro, para tratar de averiguar qué camino está frente a nosotros, para enfocarnos en adónde vamos, así como dónde hemos estado”. About Injunuity. Consultado el 22 de julio de 2020, <http://www.injunuity.org/#!/about>

2. “En los años 30 y hasta entrada la década del 50, la familia del difunto Joseph Pierite, jefe de los Túnica-Biloxi, también curtió las pieles de sus propios ciervos. Aunque usaron diferentes técnicas que los Choctaw, el método era muy tradicional. El jefe Joe hizo camisas largas de caza, muñecas, tambores, mocasines y una variedad de cosas con esos materiales”. Gregory, H.F. Pete. A Promise from The Sun” The Folklife Traditions of Louisiana Indians (Una promesa del Sol: Tradiciones de la vida folclórica de los indios de Louisiana). Louisiana Folklife: A Guide to the State (Vida folclórica en Louisiana: Una guía del estado). Consultado el 22 de julio de 2020, http://www.louisianafolklife.org/lt/virtual_books/Guide_to_state/gregory.html

1. Described as “the goal of Injunuity is to help define our future, to try and figure out the path that lies before us, to focus on where we are going as well as where we have been.” About Injunuity, accessed July 22, 2020, <http://www.injunuity.org/#!/about>

2. “In the 1930s and on into the 1950s the family of the late Joseph Pierite, Chief of the Tunica-Biloxi, also tanned their own deerskins. Although they used different techniques than the Choctaw, the method was very traditional. Chief Joe made long hunting shirts, dolls, drums, moccasins, and variety of other things from the materials.” Gregory, H.F. Pete, “A Promise from The Sun.” The Folklife Traditions of Louisiana Indians, Louisiana Folklife: A Guide to the State, accessed July 22, 2020, http://www.louisianafolklife.org/lt/virtual_books/Guide_to_state/gregory.html

laboratorios de fabricación digital, o Fab Labs, invitan a los *tayoroniku-halayihku* y otros indígenas a que se les unan.

La idea de un Fab Lab es que una persona puede unirse, trabajar en un proyecto y luego continuarlo desde cualquier otro nodo de la red internacional. Dicho esto, no existen instalaciones perfectas. Entrar a un Fab Lab significa ver estudiantes, arquitectos, artesanos e ingenieros. Adicionalmente, se requiere que cada Fab Lab tenga un nivel de acceso abierto y libre para los miembros de la comunidad. Cada persona diseña, elabora y comparte proyectos local y globalmente. Existen Fab Labs móviles en remolques, camiones y bicicletas. Hay súper Fab Labs que albergan una variedad de herramientas además del conjunto base. Cada Fab Lab tiene por lo menos una cortadora láser, una impresora 3D, una cortadora de vinilo, un router CNC grande y una mini fresadora NC. Mientras que los Fab Labs son flexibles con respecto a las realidades locales, una mirada más atenta a las necesidades establecidas por los *tayoroniku-halayihku* hace notar que se precisa de mayor maleabilidad para integrarlos al ecosistema local y lograr que sea efectivo.

Con la promesa de nuevas alfabetizaciones y competencias digitales, los *tayoroniku-halayihku* se enfrentan a retos arraigados en los sistemas sociales occidentales que luchan para mantenerse al paso de las tecnologías digitales.³ En un dominio digital de código abierto, la propiedad intelectual sigue siendo motivo de preocupación para una nación indígena, como la del *tayoroniku-halayihku*, quienes han pasado décadas luchando por la repatriación de objetos sagrados y restos humanos, y casi siglos por el reconocimiento federal de la soberanía tribal. A pesar de que existe la "Internet de las cosas" con dispositivos inteligentes ubicuos, las naciones indígenas se enfrentan a una brecha digital y a disparidades en cuanto a acceso para todos los miembros de todas las edades, sea dentro del territorio indígena tradicional o en áreas urbanas. En los movimientos de revitalización de los *tayoroniku-halayihku*, las actitudes cambian con respecto a preguntas sobre asimilación en comunidades externas, afirmación de la autonomía e indigenización o indigenio. Las preocupaciones inmediatas de nuestra nación se centran en los resultados educativos, la promoción del emprendimiento entre los ciudadanos y la integración de la cultura en la política de gobierno.

Actualmente, se han integrado tecnologías y educación de fabricación digital a las naciones indígenas de Norteamérica. En un proyecto de colaboración entre los Laboratorios Nacionales de Sandia y el Consorcio de Educación Superior de los Indios Americanos (AIHEC), se estableció una red de instituciones de estudios superiores tribales (*Tribal Colleges and Universities*). El primer Fab Lab que trabaja para corporaciones nativas de Alaska en los Estados Unidos sigue funcionando en el Consejo Tribal de Cook Inlet (CITC) en Anchorage, Alaska. FabLab Onaki, ubicado en Ottawa desde 2018, es el primer espacio educativo de Fab Lab que se centra en los indígenas de Canadá. Una creciente comunidad de voces indígenas comparten conocimiento con la vasta red internacional de Fab Labs. Con esta propuesta para aplicar tecnologías de fabricación digital en los movimientos de revitalización cultural actuales, el *tayoroniku-halayihku* forja nuevas alianzas. A pesar de los retos, el "sendero Túnica" se extiende desde la provincia de Quizquiz⁴ hasta Marksville, Luisiana en el dominio digital. Asimismo, es importante distinguir la programación educativa de

The idea of a fab lab is that a person can enter one, work on a project, then continue the work from any other node in the international network. That said, there are no cookie-cutter installations. Walking into a fab lab means seeing students, architects, artisans, and engineers. Additionally, each fab lab is required to have a level of open access for community members. Each person is designing, making, and sharing projects locally and globally. There are mobile fab labs on trailers, trucks, and bicycles. There are super fab labs that host a variety of tools aside from the core set. Each lab has at least a laser cutter, a 3D printer, a vinyl cutter, a large CNC router, and an NC mini-mill. While fab labs are flexible to local realities, an intentional look at needs as defined by Tayoroniku-Halayihku requires further malleability to integrate into the local ecosystem and to be effective.

With the promise of new digital literacies and competencies, Tayoroniku-Halayihku face challenges rooted in western social systems that struggle to stay in-step with digital technologies.¹³ In an open source digital domain, intellectual property remains a concern for an Indigenous nation, like Tayoroniku-Halayihku, who spent decades fighting for repatriation of sacred objects and human remains and nearly centuries for federal recognition of tribal sovereignty. Despite an "Internet of Things" with ubiquitous smart devices, Indigenous nations face a digital divide and gaps in access for all members across age groups, whether within traditional Indigenous territory or in urban settings. In Tayoroniku-Halayihku revitalization movements, attitudes shift concerning questions of assimilation into outer communities, affirmation of self-determination, and Indigenization or Injunuity. Immediate concerns within our nation center educational outcomes, fostering citizen entrepreneurship, and integrating culture with government policy.

Digital fabrication technologies and education are currently integrated in Indigenous nations in North America. A network of Tribal Colleges and Universities (TCUs) with essential advanced manufacturing facilities is established in a collaborative project between Sandia National Laboratories and the American Indian Higher Education Consortium (AIHEC). The first fab lab serving Alaska Native corporations in the United States continues operations at the Cook Inlet Tribal Council in Anchorage, Alaska. Onaki FabLab, located in Ottawa since 2018, is Canada's first Indigenous centered fab lab educational space. A growing community of Indigenous voices share knowledge with the broader international network of Fab Labs. In this proposal for applying digital fabrication technologies towards current cultural revitalization movements, Tayoroniku-Halayihku forges new alliances. Despite the challenges, the "Tunica Trail" extends from the province of Quizquiz⁴ to Marksville, Louisiana on into the digital domain. It is also important to distinguish

3. Gershenfeld, Neil A, Alan Gershenfeld and Joel Cutcher-Gershenfeld. *Designing Reality: How to Survive and Thrive in the Third Digital Revolution* (Diseñando la realidad: Cómo sobrevivir y prosperar en la tercera revolución digital). 2017.

4. "Uno de los grupos que participa de la tradición de Misisipi, el cual representa el zénit la consecución cultural de los nativos de los Estados Uni-

3. Gershenfeld, Neil A, Alan Gershenfeld, and Joel Cutcher-Gershenfeld. *Designing Reality: How to Survive and Thrive in the Third Digital Revolution*, 2017.

4. "One of the groups participating in the Mississippian tradition, which represents the zenith of the Native American cultural attainment, was called the Quizquiz. Their capital was a town with the same name that was located close to where De Soto crosses the Mississippi River in 1541." Brain, Jeffrey P., *On the Tunica Trail*, Department of Culture, Recreation and Tourism, Louisiana Archaeological Survey and Antiquities Commission, accessed July 22, 2020, <https://www.crt.state.la.us/dataprojects/archaeology/virtualbooks/tunica/tunica.htm>

los Fab Lab específicamente a través de la participación en una red internacional y un modelo de educación distribuida. Los capítulos a continuación exploran la capacidad generativa de nuevos medios y la promoción de alfabetización en cuanto a fabricación digital en naciones indígenas, como los *tayoroniku-halayihku*. Proponemos aplicar tecnologías digitales en un movimiento holístico y organizado autónomamente de revitalización cultural que une las tradiciones culturales y las tecnologías tradicionales con las de Occidente para promover la sostenibilidad y la soberanía cultural.

El desafío al momento de implementar fabricación digital en el movimiento de revitalización cultural de los *tayoroniku-halayihku* consiste en dejar atrás la percepción de los pueblos indígenas de que el conjunto particular de herramientas y procesos son de naturaleza foránea. Tal percepción arraiga las herramientas de fabricación digital en el fundamentalismo tecnológico o dentro del legado de las estructuras coloniales de occidente. Los *tayoroniku-halayihku* tienen experiencia en importar nuevas herramientas y procesos en el ámbito de la repatriación cultural y la revitalización del lenguaje. En cualquiera de esos casos, los *tayoroniku-halayihku* mejoran y expanden la labor de conservar y preservar la cultura material sobre la base del conocimiento de la tecnología ancestral que se encuentra en las lenguas maternas. Más allá de ello, la necesidad que tienen los *tayoroniku-halayihku* de mejorar los resultados educativos y promover el emprendimiento entre los ciudadanos requiere un cambio sistemático a nivel del gobierno tribal. Centrándonos en nuestra nación, la adopción de estas tecnologías digitales pasara del salón de clases a convertirse en propuestas de negocios y, luego, en leyes. Independientemente de si los *tayoroniku-halayihku* adopten la fabricación digital para la aplicación propuesta en última instancia o no, el resultado final siempre debe ser impulsar la autonomía como una nación indígena.

El presente trabajo es el resultado de cuatro años de conversaciones, observaciones y análisis de literatura relacionada con la red internacional Fab Lab. Lo más importante es que la información de antecedentes se basa considerablemente en experiencias personales de documentación del lenguaje y proyectos de revitalización llevados a cabo con mi familia inmediata. Como cantante tribal y guardián de leyendas, prefiero reconocer la tierra y el ecosistema y centrar el debate en lo que beneficie a ambos. La red Fab Lab surgió del programa de extensión educativa impartido por el Centro de Bits y Átomos (CBA) del MIT. Con más de 1600 laboratorios en más de 100 países, los miembros de la red se reúnen anualmente para discutir proyectos e iniciativas de manera local, regional y global. También se ha trabajado para completar el Fab Academy, un programa de educación distribuida facilitado por la Fab Foundation. Los estudiantes deben documentar en un proyecto final su dominio de las competencias principales relacionadas con las actividades del Fab Lab. El presente capítulo no sería posible sin la ayuda de campeones, gurús, colegas, compañeros de trabajo y familia. Dentro del cuadro de honor se encuentran Walter Gonzáles Arnao, John D. Barbry, Tomás Diez, Nettrice Gaskins, Neil Gershenfeld, Craig Hobern, Benito Juárez, Haakon Karlsen, Mel King, Pamela King, Sherry Lassiter, Judith Maxwell, Minh Man Nguyen, Wendy Neale, Donna M. Pierite, Michael R. Pierite, Elisabeth Pierite-Mora, and Víctor José Santana.

fab lab educational programming specifically through participation in an international network and a model of distributed education. The following chapters explore the generative capacity of new media and the promotion of digital fabrication literacy within Indigenous nations, such as Tayoroniku-Halayihku. We propose applications of digital technologies towards a self-organized holistic cultural revitalization movement that unites cultural traditions and traditional technologies with western technologies in order to promote cultural sustainability and sovereignty.

The challenge of implementing digital fabrication within the cultural revitalization movement of Tayoroniku-Halayihku is to overcome the perception that the particular set of tools and processes are foreign in nature to Indigenous peoples. Such a perception roots digital fabrication tools in technological fundamentalism or within the legacy of western colonial structures. Tayoroniku-Halayihku is experienced in importing new tools and processes within the scope of cultural repatriation and language revitalization. In either capacity, Tayoroniku-halayihku enhance and expand on the work of conservation and preservation of material culture informed by knowledge of ancestral technology embedded in heritage languages. Going beyond that, the needs of Tayoroniku-Halayihku to improve educational outcomes and foster citizen entrepreneurship require systemic change at the tribal government level. Centering on our nation, the adoption of these digital technologies spirals out from classes to business proposals to acts of legislation. Whether Tayoroniku-Halayihku ultimately adopt digital fabrication towards the proposed application or not, the end result should always be to further self-determination as an Indigenous nation.

This work is the result of four years of conversations, observations, and literature reviews concerning the international fab lab network. Most importantly, background information relies heavily on personal experiences of language documentation and revitalization projects done within my immediate family. As a tribal singer and legend keeper, my preference is to recognize the land and ecosystem and center discussion on what best serves both. The Fab Lab network arose from educational outreach programming by MIT's Center for Bits and Atoms. With over 1,600 labs in over 100 countries, the network members meet annually to discuss projects and initiatives locally, regionally, and globally. There is also work done towards the completion of Fab Academy, a distributed education program facilitated by The Fab Foundation. Students must document mastery of core competencies around fab lab activities and combine several into a final project. This chapter would not be possible without the help of champions, gurus, colleagues, coworkers, and family. Among the honor roll are names including Walter Gonzales Arnao, John D. Barbry, Tomas Diez, Nettrice Gaskins, Neil Gershenfeld, Craig Hobern, Benito Juarez, Haakon Karlsen, Mel King, Pamela King, Sherry Lassiter, Judith Maxwell, Minh Man Nguyen, Wendy Neale, Donna M. Pierite, Michael R. Pierite, Elisabeth Pierite-Mora, and Victor Jose Santana.

dos, se llamaba Quizquiz. Su capital era una ciudad que llevaba el mismo nombre y se ubicaba cerca del lugar donde De Soto cruza el río Misisipi en 1541." Brain, Jeffrey P. On the Tunica Trail (Sobre el sendero Túnica) Department of Culture, Recreation and Tourism, Louisiana Archaeological Survey and Antiquities Commission (Departamento de Cultura, Recreación y Turismo, Comisión de Estudios Arqueológicos y Antigüedades de Luisiana). Consultado el 22 de julio de 2020, <https://www.crt.state.la.us/dataprojects/archaeology/virtualbooks/tunica/tunica.htm>

CAPÍTULO 5. PERIODOS DE ESTRÉS INDIVIDUAL Y DISTORSIÓN CULTURAL

CHAPTER 5. PERIODS OF INDIVIDUAL STRESS AND CULTURAL DISTORTION

Jean-Luc Pierite, The Fab Foundation, Tulane Tunica Language Project

La descripción de Anthony F. C. Wallace con respecto a la estructura genérica del proceso de revitalización sigue cinco etapas: estado de equilibrio, periodo de estrés individual, periodo de distorsión cultural, periodo de revitalización y un nuevo estado de equilibrio.¹ Para Wallace, “El estrés en un nivel significa estrés en todos los niveles”.² Esta estructura describe una población que, en primera instancia, maneja el estrés con técnicas culturalmente reconocidas. El estrés individual tiene un impacto en la eficiencia de las técnicas establecidas. La distorsión cultural surge del fracaso de las técnicas y la ansiedad causada por patrones de comportamiento cambiantes. El proceso de revitalización según Wallace centra lo religioso por encima de lo seglar.

La etapa de revitalización se inicia con un solo líder o profeta.³ La idea de un líder central carismático no se limita al proceso de revitalización. También se encuentra en la extensión educativa de Fab Lab. Un “campeón de un Fab Lab”, según la Fab Foundation, se define como una persona a quien le apasiona el desarrollo comunitario a través de la implementación de tecnología.⁴ El punto central de las ideas de este capítulo es el proceso de consulta con la comunidad, el cual se enfoca menos en los individuos. A lo largo de los capítulos, utilizaré anécdotas personales para ayudar a ilustrar las experiencias y los desafíos.

Jeffrey P. Brain afirma que la nación tayoroniku-halayihku ha sobrevivido desde finales del siglo XIX hasta la actualidad debido a que mantiene sus tierras y cultura tribales. Le acredita una jefatura viable, ceremonias tradicionales, conocimiento sagrado y lenguaje.⁵ Si la época entre finales del siglo XIX y comienzos del XX se observa desde la estructura de un movimiento de revitalización, se puede observar que esta fue un estado de equilibrio para los tayoroniku-halayihku. También, ocurrió un periodo de estrés individual antes a mitad del siglo XIX. Brian Klopotek detalla las maniobras legales que los colonizadores estadounidenses utilizaron para robar tierras del territorio indígena tradicional de los tayoroniku-halayihku. El clímax de esta

Anthony F. C. Wallace's description of the generic structure of the revitalization process follows five stages: steady state, period of individual stress, period of cultural distortion, period of revitalization, and a new steady state.¹ For Wallace, “Stress on one level is stress on all levels.”² The structure describes a population that navigates stress with culturally recognized techniques, at first. Individual stress impacts the efficiency of established techniques. Cultural distortion arises from the failure of techniques and anxiety on changing behavior patterns. The revitalization process as described by Wallace centers the religious over the secular.

The revitalization stage is initiated by a single leader or prophet.³ The idea of a central charismatic leader is not limited to the revitalization process and is found in fab lab educational outreach. A “fab lab champion” is defined by The Fab Foundation as one who has a passion for community development through technological deployment.⁴ Central to the ideas of these chapters is a community consultation process which focuses less on individuals. Over the course of the chapters, I will use personal anecdotes to help illustrate experiences and challenges.

Jeffrey P. Brain asserts that Tayoroniku-Halayihku survives from the late nineteenth century to the present day through the maintenance of tribal lands and culture. He credits a viable chieftaincy, traditional ceremonies, sacred knowledge, and language.⁵ The late nineteenth and early twentieth century is a steady state for Tayoroniku-Halayihku when observed through the structure of a revitalization movement. A period of individual stress happens earlier in the mid-nineteenth century. Brian Klopotek details the legal maneuvers of American colonists to steal land within Tayoroniku-Halayihku traditional Indigenous territory. This history climaxes in 1841 when Celestin Moreau, Jr. shot and killed Chief Melacon, known presently as Milikan Youchigant.⁶ Chief Volsin Chiki, starting in the 1870s, ini-

1. Anthony F. C. Wallace, “Revitalization Movements” (Movimientos de revitalización). *American Anthropologist* 58, no. 2 (Abril 1956): 264–81.

2. *Ibid.*, p. 266

3. *Ibid.*, p. 270

4. Fundación Fab. Fab Foundation – Setting up a Fab Lab. Consultado el 12 de marzo de 2019, <https://www.fabfoundation.org/index.php/setting-up-a-fab-lab/index.html>.

5. Jeffrey P Brain, *Tunica Archaeology (Arqueología Túnica)*. Cambridge Mass.: Museo Peabody de Arqueología y Etnología, Harvard University, 1988.

1. Anthony F. C. Wallace, “Revitalization Movements,” *American Anthropologist* 58, no. 2 (April 1956): 264–81.

2. *Ibid.*, p. 266

3. *Ibid.*, p. 270

4. The Fab Foundation, “Fab Foundation – Setting up a Fab Lab,” accessed March 12, 2019, <https://www.fabfoundation.org/index.php/setting-up-a-fab-lab/index.html>.

5. Jeffrey P Brain, *Tunica Archaeology (Cambridge Mass.: Peabody Museum of Archaeology and Ethnology Harvard University, 1988)*.

6. Brian Klopotek, *Recognition Odysseys: Indigeneity, Race, and Federal Tribal Recognition Policy in Three Louisiana Indian Communities* (Durham, NC: Duke University Press, 2011), p. 43-44.

historia sucedió en 1841 cuando Celestin Moreau, disparó y dio muerte al jefe Melacon, a quien se le conoce en la actualidad como Milikan Youchigant.⁶ A comienzos de la década de 1870, El jefe Volsin Chiki inició la etapa de revitalización a través de renovar los cementerios y rejuvenecer la Fête du Blé, la ceremonia tradicional del maíz verde.⁷

Después del estado de equilibrio de finales del siglo XIX y comienzos del XX, los tayoroniku-halayihku vuelven a empezar un periodo de estrés individual. Arsene Chiki, la madre del Jefe Sesostrie Youchigant, murió en unas vías férreas cercanas después de ser atropellada por un tren en 1915. Cuatro años antes de aquel suceso, el hermano de Arsene, Fulgence, había muerto en las mismas vías. La corte local dictaminó en contra del jefe Youchigant cuando este demandó a la compañía ferroviaria por homicidio culposo en el caso de su madre. En 1920, el Tribunal Supremo de Luisiana ratificó su decisión. Bajo el código civil del estado de Luisiana, los padres del Jefe Youchigant no estaban oficialmente casados, a pesar de que su matrimonio se ofició de acuerdo a nuestra tradición.⁸ Esta injusticia hizo que se renueven los esfuerzos por lograr reconocimiento federal con los Estados Unidos que se remontan a la Compra de Luisiana. El jefe Youchigant murió en 1949 siendo la última persona que hablaba con fluidez el *luhchi yoroni*, lo que significa “idioma túnica”. En ese tiempo, la Fête du Blé volvió a estar inactiva.⁹

A partir de 1967 hasta 1985, la historia del “tesoro túnica” impulsó un periodo de estrés individual para los tayoroniku-halayihku. Sin que los tayoroniku-halayihku den consentimiento previo e informado, Leonard Charrier excavó un sitio donde se hallaba una aldea ancestral en la plantación Trudeau cerca de Angola, Luisiana. Charrier buscó el valor monetario de lo que era el mayor depósito de objetos sagrados y funerarios, además de restos humanos. Cuando se llamó a Robert “Stu” Neitzel, un arqueólogo local, para que realice una evaluación, él alertó a un colega en el Museo Peabody en Harvard, quien eventualmente arrendó la colección de Charrier. Esto fue seguido por un litigio debido a los reclamos de propiedad por parte de Charrier, los dueños de la plantación Trudeau y el estado de Luisiana. Antes de que se dé el reconocimiento federal de la tribu túnica-biloxi de Luisiana en 1981, el argumento se centró en cualquier otra persona menos los descendientes en línea directa con derecho sobre el “tesoro túnica”.¹⁰ Al relatar la historia de este tesoro,

tiates a stage of revitalization through the refurbishment of the cemeteries and the rejuvenation of Fête du Blé, the traditional green corn ceremony.⁷

*Following the steady state of the late nineteenth and early twentieth centuries, Tayoroniku-Halayihku again take on a period of individual stress. Arsene Chiki, the mother of Chief Sesostrie Youchigant, dies on nearby railroad tracks after she is struck by a train in 1915. Four years prior to this, Arsene's brother Fulgence dies on the same tracks. The local court rules against Chief Youchigant when he brings suit against the railroad for wrongful death in his mother's case. Louisiana Supreme Court affirms the decision in 1920. Under the civil code of the State of Louisiana, Chief Youchigant's parents are not officially married—despite their marriage being officiated through our tradition.⁸ The injustice renews federal recognition efforts with the United States which date back to the Louisiana Purchase. Chief Youchigant dies in 1949 as the last fluent speaker of *Luhchi yoroni*, meaning “Tunica language.” The Fête du Blé also falls dormant at that time.⁹*

Beginning in 1967 and culminating in 1985, the history of the “Tunica Treasure” furthers the period of individual stress for Tayoroniku-Halayihku. Without free informed and prior consent by Tayoroniku-Halayihku, Leonard Charrier excavates an ancestral village site at the Trudeau plantation near Angola, Louisiana. Charrier seeks the monetary value of what is the largest cache of sacred and funerary objects, and human remains. When Robert “Stu” Neitzel, a local archaeologist, is called to make an assessment, he alerts a colleague at the Peabody Museum at Harvard, which eventually leases the collection from Charrier. Litigation follows with claims of ownership from Charrier, the owners of the Trudeau Plantation, and the State of Louisiana. Prior to federal recognition of the Tunica-Biloxi Tribe of Louisiana in 1981, the argument centers around anyone else but the lineal descendants with rights to the “Tunica Treasure.”¹⁰ Recounting the story of the Tunica Treasure, Klopotek argues for the importance of material goods in articulating identity in the context of a community's decline in distinctiveness.¹¹

*Overlapping the previous and current revitalization movements is the arc of federal recognition by the United States. Previous to the Louisiana Purchase, the specific histories of tayoroniku and the politically allied Indigenous nations of the Biloxi-Choctaw, Ofo, and Avoyel prominently featured the military and trade relations with European interests: France, Spain, and England. According to our tradition, current tribal lands outside of Marksville are remnants of a Spanish land grant to Bosra, the *halayihkuchoha* (or “chief of the Biloxi”). This grant would be upheld by Article VI of the Louisiana*

6. Brian Klopotek, *Recognition Odysseys: Indigeneity, Race, and Federal Tribal Recognition Policy in Three Louisiana Indian Communities* (Reconocimiento de Odisseas: Indigeneidad, Raza y política de reconocimiento federal a tribus en Tres comunidades Indígenas de Luisiana). Durham, NC: Duke University Press, 2011), p. 43-44.

7. Jeffrey P Brain, *Tunica Archaeology* (Arqueología Túnica), p. 310.

8. Brian Klopotek, *Recognition Odysseys: Indigeneity, Race, and Federal Tribal Recognition Policy in Three Louisiana Indian Communities* (Reconocimiento de Odisseas: Indigeneidad, Raza y política de reconocimiento federal a tribus en Tres comunidades Indígenas de Luisiana), p. 45-46.

9. Jeffrey P Brain, *Tunica Archaeology* (Arqueología Túnica), p. 310.

10. Brian Klopotek, *Recognition Odysseys: Indigeneity, Race, and Federal Tribal Recognition Policy in Three Louisiana Indian Communities* (Reconocimiento de Odisseas: Indigeneidad, Raza y política de reconocimiento federal a tribus en Tres comunidades Indígenas de Luisiana), p. 89-95.

7. Jeffrey P Brain, *Tunica Archaeology*, p. 310.

8. Brian Klopotek, *Recognition Odysseys: Indigeneity, Race, and Federal Tribal Recognition Policy in Three Louisiana Indian Communities*, p. 45-46.

9. Jeffrey P Brain, *Tunica Archaeology*, p. 310.

10. Brian Klopotek, *Recognition Odysseys: Indigeneity, Race, and Federal Tribal Recognition Policy in Three Louisiana Indian Communities*, p. 89-95.

11. *Ibid.*, p. 95.

Klopotek argumenta a favor de la importancia de los bienes materiales para articular la identidad en el caso de un declive en el carácter distintivo de una comunidad.¹¹

Tanto el movimiento de revitalización previo como el actual coinciden en el arco del reconocimiento federal por los Estados Unidos. Antes de la Compra de Luisiana, las historias específicas del tayoroniku y las naciones indígenas políticamente aliadas de los biloxi-choctaws, ofos y avoyels incluían prominentemente las relaciones militares y comerciales con los intereses europeos de Francia, España e Inglaterra. Según nuestra tradición, las tierras tribales de la actualidad que se encuentran fuera de Marksville son los remanentes de una concesión de tierra española a Bosra, el halayihkuch ha, o “jefe de los biloxi”. Esta concesión quedó ratificada por el artículo VI de la Compra de Luisiana. El agente indígena¹² del presidente Thomas Jefferson, John Sibley, desestimó cualquier reclamo por parte de los tayoroniku-halayihku y otras naciones indígenas dentro del territorio de Luisiana. Esto dio inicio a 175 años de negligencia por parte de los Estados Unidos en cuanto a sus obligaciones expuestas en el tratado.

Antes del reconocimiento, la supremacía blanca y lógica racial de la política federal influenció las decisiones que el gobierno tomó para con los tayoroniku-halayihku.¹³ Los matrimonios mixtos son una práctica común en los tayoroniku-halayihku. Sin embargo, los registros tribales no incluyen individuos con menos de un cuarto de porcentaje de ascendencia indígena¹⁴ o que sea africana. Al mismo tiempo, los miembros inscritos con cónyuges de ascendencia africana eran desterrados de la comunidad fuera de Marksville. Las familias sienten los impactos en la actualidad de las disparidades que las políticas de ese periodo fomentaron. Mientras se redactaba esta sección, la tribu túnica-biloxi modificó su código de registro por referéndum. Esto derogó la limitación a nuevas solicitudes de registro para incluir a cualquier persona elegible que sea mayor de un año. En la actualidad, Las restricciones a los matrimonios mixtos y la discriminación basada en la ascendencia étnica mixta ya no forman parte del código tribal.



Escudo de la tribu (TUNICA-BILOXI) de Jean Luc /
Shield of the tribe (TUNICA-BILOXI) of Jean Luc.

11. Ibid., p. 95.

12. Se refiere a las personas que el gobierno de Estados Unidos designaba para que actúen como sus representantes con los pueblos nativos.

13. Ibid., p. 221

14. Se le describe como un “mito racial” impuesto a las tribus indígenas por parte de los Estados Unidos a finales de la década de 1800 y en 1934 a través de la Ley de Reorganización Indígena (IRA). La práctica de definir a los indígenas estadounidenses por el porcentaje de ascendencia según su sangre. El problema de sangre del BIA. Consultado el 22 de julio de 2020. <https://www.galandabroadman.com/blog/2018/10/the-bias-blood-trouble>

Purchase. President Thomas Jefferson's Indian agent, John Sibley, provides a dismissal of the Tayoroniku-Halayihku and other Indigenous nations within the Louisiana territory. This initiates approximately 175 years of negligence by the United States towards their treaty obligations.

Prior to federal recognition, white supremacy and racial logic of federal policy influence Tayoroniku-Halayihku government decisions.¹² Inter-marriage is a common practice among Tayoroniku-Halayihku. Tribal rolls are however closed to individuals of less than a quarter blood quantum¹³ or with African ancestry. At the same time, enrolled members with spouses of African ancestry are banished from the community outside Marksville. Families feel the impacts in the present day from the disparities fostered by the policies from this period. In the process of writing this section, the Tunica-Biloxi Tribe amended its enrollment code by referendum. This repealed a limitation on new enrollment applications to include any eligible person over the age of one year. Restrictions on inter-marriage and discrimination based on mixed ethnic heritage are not part of the current tribal code.



Túnica Biloxi, trajes típicos de la tribu Jean-Luc / Biloxi tunic, typical costumes of the tribe of Jean-Luc.

12. Ibid., p. 221

13. Described as a “racial fiction” imposed on American Indian tribes by the United States in the late 1800s and in 1934 through the Indian Reorganization Act (IRA). The practice of defining American Indians by degrees of blood. The BIA's Blood Trouble, Galanda Broadman, accessed July 22, 2020, <https://www.galandabroadman.com/blog/2018/10/the-bias-blood-trouble>

CAPÍTULO 6. DESAFÍOS A LOS QUE SE ENFRENTAN LOS JÓVENES TAYORONIKU-HALAYIHKU

CHAPTER 6. CHALLENGES FACING TAYORONIKU-HALAYIHKU YOUTH

Jean-Luc Pierite, The Fab Foundation, Tulane Tunica Language Project

Los períodos de estrés individual reflejados en los datos demográficos actuales moldean las oportunidades de desarrollo económico y social de los jóvenes de la nación *tayoroniku-halayihku*. El entender estos datos significa que los miembros de la comunidad pueden pedir al gobierno que los representa que establezca metas estratégicas. Mejorar los resultados educativos es una preocupación inmediata. Los impactos más amplios incluyen el desarrollo económico a través de la promoción del emprendimiento entre los ciudadanos.

Al explorar los datos disponibles sobre los *tayoroniku-halayihku*, hay varios aspectos que se deben considerar. En un primer grupo, están los datos del registro de los miembros de la Tribu Túnica-Biloxi de Luisiana que residen en la parte central del estado. En un segundo grupo, se considera a todos los que tienen ascendencia relacionada con los *tayoroniku-halayihku*, ya sea por sí sola o en combinación con otra identidad. Este último se califica según el entendimiento de que el registro de la Tribu Túnica-Biloxi de Luisiana es independiente de la identidad étnica. De acuerdo con la idea de que la Tribu Túnica-Biloxi de Luisiana determina su propia membresía, en la actualidad, el porcentaje de ascendencia según la sangre se ha reducido a 1/64 y la ascendencia africana no excluye a los miembros de ser inscritos. Solo se permitía la inscripción en el registro tribal de descendientes lineales de aquellos miembros que se encuentran en el registro base. Antes de un referéndum que se aprobó el 7 de abril del 2019, el registro solo permitía la inscripción, de acuerdo a la ordenanza de inscripción previa, de descendientes lineales menores de un año. En un tercer grupo de datos, se considera el estado a nivel nacional de los resultados educativos, el desarrollo económico y el acceso digital de los indígenas estadounidenses y los nativos de Alaska.

En la actualidad, hay más de 1200 miembros tribales activos que están registrados en la Tribu Túnica-Biloxi de Luisiana. Un aproximado de 270 miembros tribales residen en Avoyelles Parish y están registrados en escuelas o son elegibles para cursar la primaria o secundaria. Desde 2014, la tasa de estudiantes tribales que abandonaron los estudios ha llegado a ser un 40%, en comparación con el 32% en Avoyelles Parish, y 28% en todo el estado de Luisiana. La Tribu Túnica-Biloxi de Luisiana estima además que, de los estudiantes con discapacidades, un 60% no obtiene un diploma de escuela secundaria o GED (diploma de equivalencia general). Los factores que determinan la tasa de estudiantes tribales que abandonan los estudios incluyen la falta de medios de transporte, el impacto desproporcionado de trastornos de la salud mental, el abuso de sustancias, la falta de conocimientos sobre servicios sociales y la estigmatización que pueden experimentar al buscar apoyo educativo y el escepticismo por parte de las familias tribales con relación a los prestadores de apoyo ya que les parecen poco confiables.¹

Periods of individual stress to the demographic data of the present day shape social and economic development opportunities of Tayoroniku-Halayihku youth. Understanding this data means that community members can ask of their representative government to strategically set goals. Improvement to educational outcomes is of immediate concern. Broader impacts include economic development through the fostering of citizen entrepreneurship, the fostering of citizen entrepreneurship.

In exploring available data about Tayoroniku-Halayihku, there are several scopes to consider. In one set, there is data from the enrolled membership of the Tunica-Biloxi Tribe of Louisiana who reside in Central Louisiana. A second set considers all who have Tayoroniku-Halayihku heritage whether alone or in combination with another identity. The second set is qualified through the understanding that enrollment in the Tunica-Biloxi Tribe of Louisiana is independent of ethnic identity. Consistent with the idea that the Tunica-Biloxi Tribe of Louisiana determines its own membership, the blood quantum is currently lowered to 1/64 and African ancestry does not exclude members from enrollment. The tribal roll is however closed to all but children under the age of one year. There are adults who indeed have heritage but do not qualify for enrollment by current tribal laws. A third set of data considers the national state of educational outcomes, economic development, and digital access for American Indians and Alaska Natives.

There are currently over 1,200 active tribal members who are enrolled in the Tunica-Biloxi Tribe of Louisiana. Approximately 270 tribal members reside in Avoyelles Parish and are enrolled in school or eligible for primary or secondary school. Since 2014, the drop-out rate for tribal students has been 40%, when compared to 32% for Avoyelles Parish, and 28% across the state of Louisiana. The Tunica-Biloxi Tribe of Louisiana further finds that for students with disabilities, 60% do not attain a high school diploma or GED. Factors contributing to tribal student drop-out rates include: lack of transportation; disproportionate impact of mental health disorders and substance abuse; lack of awareness of social service resources; stigmatization based on seeking education assistance; and skepticism by tribal families towards assistance providers based on a perceived lack of confidentiality.¹

U.S. Census Bureau numbers are inconsistent with the population enrolled by the Tunica-Biloxi Tribe of Louisiana tribal membership. The selection of data from the

1. Tribu Túnica-Biloxi de Luisiana. "Tunica-Biloxi Education Program to Prevent Drop-Outs" (Programa educativo de prevención de abandono de estudios de la tribu Túnica-Biloxi). Departamento de Educación, 31 de mayo del 2016, <https://www2.ed.gov/programs/>

1. Tunica-Biloxi Tribe of Louisiana, "Tunica-Biloxi Education Program to Prevent Drop-Outs" (U.S. Department of Education, May 31, 2016), <https://www2.ed.gov/programs/indiandemo/16awards/2016-299a-0104.pdf>.

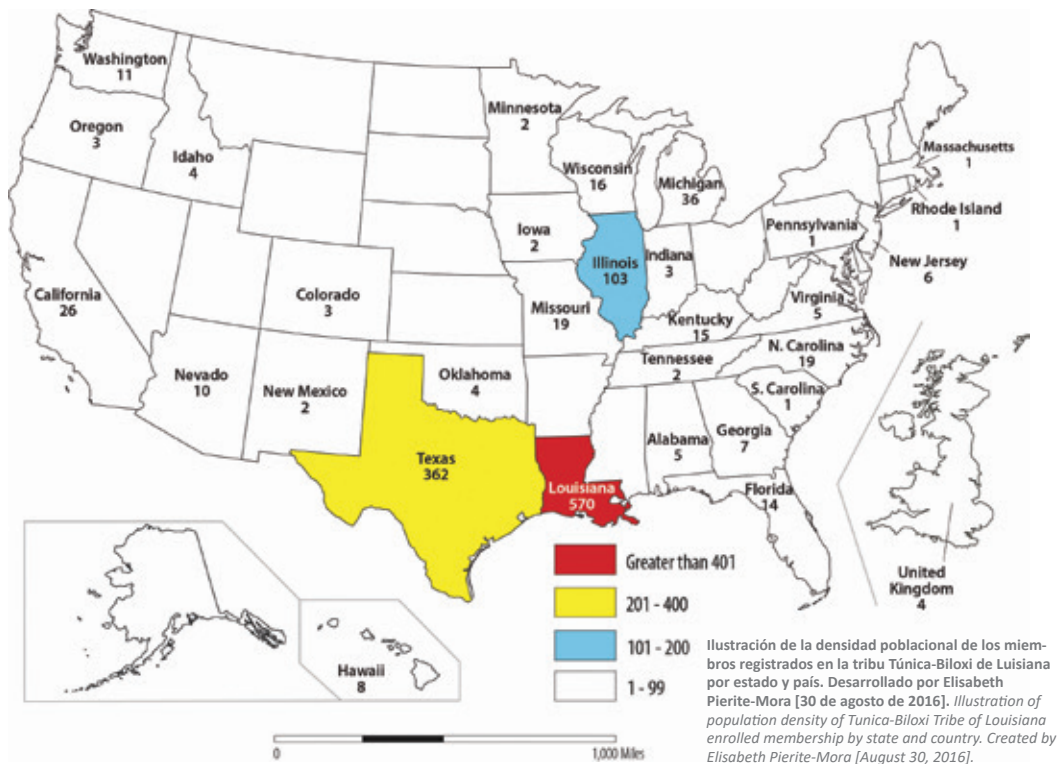


Ilustración de la densidad poblacional de los miembros registrados en la tribu Túnica-Biloxi de Luisiana por estado y país. Desarrollado por Elisabeth Pierite-Mora [30 de agosto de 2016]. *Illustration of population density of Tunica-Biloxi Tribe of Louisiana enrolled membership by state and country. Created by Elisabeth Pierite-Mora [August 30, 2016].*

Las cifras de la Oficina de Censos de los Estados Unidos son inconsistentes con la población en los registros de membresía de la Tribu Túnica-Biloxi de Luisiana. La selección de datos obtenidos de las Tablas de la Encuesta sobre la Comunidad de Indios Americanos y Nativos de Alaska incluye a quienes son de ascendencia perteneciente solo a la Tribu Túnica-Biloxi de Luisiana o con alguna combinación. Si bien las estimaciones de la población son más bajas que las del registro oficial, esto crea una oportunidad para involucrar a los habitantes que pertenecen a la tribu de los *tayoroniku-halayihku* de manera más amplia. La Oficina de Censos de los Estados Unidos define raza como la autoidentificación con uno o más grupos sociales.² Por lo tanto, es muy posible que el número estimado total de miembros que pertenecen a los *tayoroniku-halayihku* no esté inscrito a través del gobierno de la Tribu Túnica-Biloxi de Luisiana. Este conjunto de datos detalla específicamente quienes están fuera del territorio indígena tradicional con la expectativa de registrar hechos asociados con todos los que tengan ascendencia relacionada con los *tayoroniku-halayihku*. La mediana de ingresos familiares aumentó en 166% entre 2010 y 2015. Pasó de ser \$45 491 a \$67 571 respectivamente.^{3,4} A la vez, el número de familias con ingresos por

American Community Survey American Indian and Alaska Native Tables include Tunica-Biloxi Tribe of Louisiana alone or in any combination. While population estimates are lower than official registration, this does create an opportunity to involve a population in the broader Tayoroniku-Halayihku. The U.S. Census Bureau defines race as self-identification with one or more social groups.² Therefore, it is highly possible that the total estimated number of members of Tayoroniku-Halayihku may not be enrolled through the government of the Tunica-Biloxi Tribe of Louisiana. This set of data specifically details outside of traditional Indigenous territory with the expectation of capturing facts on all who have Tayoroniku-Halayihku heritage. Median family income increased by 166% between 2010 and 2015 from \$45,491 to \$67,571 respectively.^{3, 4} At the same time, the number of families with an income below the poverty level saw a decrease from 10% to 9%.^{5, 6} In regards to educational attainment for the population over twenty-five years

indiandemo/16awards/2016-299a-0104.pdf.

2. Oficina de Censos de los Estados Unidos. "Race and Ethnicity" (Raza y Etnicidad). Consultado el 11 de marzo de 2019, <https://www.census.gov/mso/www/training/pdf/race-ethnicity-onepager.pdf>.

3. Oficina de Censos de los Estados Unidos. "Tunica Biloxi Indian Tribe of Louisiana Alone or in Any Combination" (De ascendencia perteneciente solo a la tribu Túnica-Biloxi de Luisiana o con alguna combinación), Tablas B19013, Encuesta sobre la Comunidad de Indios Americanos y Nativos de Alaska, 2006-2010. Consultado el 11 de marzo de 2019.

4. Oficina de Censos de los Estados Unidos. Tablas B19013, Encuesta sobre la Comunidad de Indios Americanos y Nativos de Alas-

2. U.S. Census Bureau, "Race and Ethnicity," accessed March 11, 2019, <https://www.census.gov/mso/www/training/pdf/race-ethnicity-onepager.pdf>.

3. U.S. Census Bureau, "Tunica Biloxi Indian Tribe of Louisiana Alone or in Any Combination," 2006-2010 American Community Survey American Indian and Alaska Native Tables, B19013, accessed March 11, 2019.

4. U.S. Census Bureau, 2011-2015 American Community Survey American Indian and Alaska Native Tables, B19013.

5. U.S. Census Bureau, 2006-2010 American Community Survey American Indian and Alaska Native Tables, B17001.

6. U.S. Census Bureau, 2011-2015 American Community Survey American Indian and Alaska Native Tables, B17001.

debajo del nivel de pobreza experimentó una disminución. Pasó de ser un 10% a un 9%.^{5,6} En lo que respecta al rendimiento educativo de la población mayor de 25 años entre los *tayoroniku-halayihku*, el 12% de estudiantes varones y el 4% de estudiantes mujeres no habían completado su educación secundaria para el 2015.⁷ Estas tasas disminuyeron del 19% y el 21% respectivamente que se observaba en el 2010.⁸ Al considerar este conjunto de datos más amplio, el estado de registro y la geografía son factores distintos. Si bien algunos de ascendencia relacionada con los *tayoroniku-halayihku* presentan salarios más altos y mejor rendimiento educativo, tal progreso podría no llegar a los miembros de la tribu que se encuentran en Avoyelles Parish. Existe una oportunidad para emplear una solución distribuida como el programa Fab Lab con el propósito de apoyar el desarrollo social y económico.

Como parte de la Evaluación Nacional del Progreso Educativo (NAEP), el Estudio Nacional de Educación Indígena (NIES) permite informar más a fondo sobre los logros y experiencias de los estudiantes indígenas estadounidenses (AI) y los nativos de Alaska (AN) que cursan el cuarto y octavo grado. Este conjunto de datos informa sobre los estudiantes en tres categorías mutuamente excluyentes: estudiantes inscritos en escuelas de la Oficina de Educación Indígena (BEI), estudiantes inscritos en escuelas públicas con poblaciones AI/AN mayores al 25% y estudiantes inscritos en escuelas públicas con poblaciones menores al 25%. Ocurren claras diferencias en cuanto a la elegibilidad para el Programa Nacional de Almuerzo Escolar, la asistencia en escuelas rurales, los estudiantes del idioma inglés, la disponibilidad de computadoras en las viviendas, la cifra de libros en casa y si el progenitor o progenitores tengan educación superior.⁹ En cuanto a los estudiantes en escuelas de la BEI, estos datos indican que hay mayor probabilidad que sean de bajos ingresos, que están aprendiendo inglés, provengan de áreas rurales y que sus padres que no hayan obtenido educación superior.

Por último, la juventud AI/AN se enfrenta a una tasa de suicidio 2.5 veces por encima del promedio nacional. El suicidio es la segunda causa principal de muerte en jóvenes AI/AN de entre diez y veinticuatro años. Además, es la tercera causa principal de muerte en jóvenes AI/AN de entre cinco y catorce años.¹⁰ Los estudiantes AI/AN se enfrentan a dis-

old across Tayoroniku-Halayihku, male students did not complete secondary education at a rate of 12% while female students did not complete secondary education by 4% in 2015.⁷ These rates are down respectively from 19% and 21% in 2010.⁸ When considering this broader set of data, tribal enrollment status and geography are distinct factors. While some of Tayoroniku-Halayihku heritage may show higher wages and improved educational attainment, such progress may not reach tribal members in Avoyelles Parish. There is an opportunity for a distributed solution such as fab lab programming to support social and economic development.

As part of the National Assessment of Education Progress (NAEP), The National Indian Education Study (NIES) allows for more in-depth reporting on the achievement and experiences of American Indian and Alaska Native (AI/AN) students in fourth and eighth grade. This set of data reports for students in three mutually exclusive categories: students of Bureau of Indian Education (BIE) schools; students enrolled in public schools with AI/AN populations over 25%; and students enrolled in public schools with AI/AN populations under 25%. Distinct differences occur for the populations on the issues of eligibility for the National School Lunch Program, attendance at rural schools, English language learners, computers in the home, number of books in the home, and whether parent(s) graduated from college.⁹ For students in BIE schools, this data indicates that they are more likely low income, English learning, rural students with parents who do not have college degrees.

Finally, AI/AN youth face suicide rates at 2.5 times that of the national average. Suicide is the second leading cause of death for AI/AN youth between the ages of ten to twenty-four. It is further the third leading cause of death for AI/AN youth between the ages of five to fourteen.¹⁰ AI/AN students face disparities in the disproportionate rate of disciplinary actions in school. Overall, AI/AN youth represent 2% of out-of-school suspensions and 3% of expulsions, despite representing less than 1% of the national student population.¹¹ In 2016, unemployment rates within the United States are at 4.9%. Disparities across race and ethnicity mean higher rates for AI/AN and African American populations with 8.9% and 8.4% respectively.¹² Tribal members, U.S. Census data, and NAEP data all confirm under supported/vulnerable

ka 2011-2015.

5. Oficina de Censos de los Estados Unidos. Tablas B17001, Encuesta sobre la Comunidad de Indios Americanos y Nativos de Alaska, 2006-2010.

6. Oficina de Censos de los Estados Unidos. Tablas B17001, Encuesta sobre la Comunidad de Indios Americanos y Nativos de Alaska, 2011-2015.

7. Oficina de Censos de los Estados Unidos. Tablas B15002, Encuesta sobre la Comunidad de Indios Americanos y Nativos de Alaska, 2011-2015.

8. Oficina de Censos de los Estados Unidos. Tablas B15002, Encuesta sobre la Comunidad de Indios Americanos y Nativos de Alaska, 2006-2010.

9. A. M. Ninneman, J. Deaton, and K. Francis-Begay. "National Indian Education Study 2015: American Indian and Alaska Native Students at Grades 4 and 8" (Estudio Nacional de Educación Indígena del 2015: Estudiantes indígenas estadounidenses y nativos de Alaska en 4to y 8vo grado).

10. Center for Native American Youth (Centro para Juventud Indígena Estadounidense). "Generation Indigenous: The State of Native Youth 2018" (Generación indígena: Estado de la Juventud Nativa 2018). Sta-

7. U.S. Census Bureau, 2011-2015 American Community Survey American Indian and Alaska Native Tables, B15002.

8. U.S. Census Bureau, 2006-2010 American Community Survey American Indian and Alaska Native Tables, B15002.

9. A M Ninneman, J Deaton, and K Francis-Begay, "National Indian Education Study 2015: American Indian and Alaska Native Students at Grades 4 and 8."

10. Center for Native American Youth, "Generation Indigenous: The State of Native Youth 2018," State of Native Youth Report (Washington, D.C.: Center for Native American Youth at The Aspen Institute, November 2018), p. 13.

11. *Ibid.*, p. 27.

12. *Ibid.*, p. 36.

paridades relacionadas con la tasa desproporcionada de acciones disciplinarias que reciben en las escuelas. En general, los jóvenes AI/AN representan el 2% de las suspensiones y el 3% de expulsiones, a pesar de representar menos del 1% de la población nacional de estudiantes.¹¹ En el 2016, la tasa de desempleo en los Estados Unidos era de 4.9%. Las disparidades entre razas y etnias se traducen en tasas más altas para las poblaciones AI/AN y afroamericanas, con un 8.9% y 8.4% respectivamente.¹² Los miembros tribales, los datos de la Oficina de Censos de los Estados Unidos y los datos de la NAEP confirman que las comunidades con poco apoyo o vulnerables socavan las oportunidades de educación para los estudiantes que pertenecen a los *tayoroniku-halayihku* (y todos los estudiantes AI/AN) y que estas condiciones de ingresos y educación se agravan más por la salud mental y social de los jóvenes AI/AN.

Al contextualizar los datos locales y nacionales en todo el *Tayoroniku-Halayihku*, se presentan oportunidades para explorar más la interseccionalidad. Debido a nuestra historia de matrimonios mixtos, las experiencias personales relacionadas con disparidades pueden complicarse aún más por tener múltiples identidades, incluyendo la afroamericana y la latina. Al mismo tiempo, algunos estudiantes tribales pueden beneficiarse del privilegio blanco. La investigación local incluye datos sobre estudiantes con discapacidades. Sin embargo, la tribu Túnica-Biloxi de Luisiana no mantiene datos sobre su población lesbiana, gay, bisexual y transgénero (LGBT) o de dos espíritus¹³. Las expectativas que se han informado se basan en datos del censo de Luisiana del 3.2% de la población adulta en todo el estado.¹⁴ En comparación con los datos nacionales sobre quienes están aprendiendo el idioma inglés en poblaciones de estudiantes indígenas estadounidenses y nativos de Alaska, la mayoría de los miembros de la tribu Túnica-Biloxi de Luisiana hablan inglés como primera lengua. El *luhchi yoroni* (o "idioma túnica") actualmente está clasificado como "renaciente"¹⁵ según Ethnologue.¹⁶

communities that undermine education opportunities for Tayoroniku-Halayihku (and all AI/AN) students, and these income and educational conditions are further compounded by the mental and social health of AI/AN youth.

Contextualizing the local and national data across Tayoroniku-Halayihku, there are opportunities for further exploration of intersectionality. Because of our history of intermarriage, the personal experience of disparities may be complicated further by multiple identities, including African American and Latino. At the same time, some tribal students may benefit from white privilege. Local research does include data on impacts to students with disabilities. What the Tunica-Biloxi Tribe of Louisiana does not keep data on is its lesbian, gay, bisexual, and transgender (LGBT) or two spirit¹³ population. Expectations reported are based on Louisiana census data of 3.2% of the adult population statewide.¹⁴ Compared to the national data on English Language Learners in American Indian/Alaska Native student populations, most enrolled members of the Tunica-Biloxi Tribe of Louisiana speak English as a first language. Luhchi yoroni (or "Tunica language") is currently classified as "reawakening"¹⁵ by Ethnologue.¹⁶

te of Native Youth Report (Informe del Estado de la Juventud Nativa). Washington, D.C.: Center for Native American Youth at The Aspen Institute (Centro para la Juventud Indígena Estadounidense del Insituto Aspen), Noviembre, 2018, p. 13.

11. *Ibíd.*, p. 27.

12. *Ibíd.*, p. 36.

13. El término dos espíritus (two spirit en inglés) es una forma intercultural de referirse al análisis de género dentro de un entorno y contexto tradicional para los indígenas estadounidenses. Two-Spirit People: Sex, Gender, Sexuality in Historic and Contemporary Native America (Personas Two-spirit: Sexo, género, sexualidad en América Nativa Histórica y Contemporánea). Consultado el 22 de julio de 2020, http://www.ncai.org/policy-research-center/initiatives/Pruden-Edmo_TwoSpiritPeople.pdf

14. Tribu Túnica-Biloxi de Luisiana. "Tunica-Biloxi Education Program to Prevent Drop-Outs" (Programa educativo de prevención de abandono de estudios de la tribu Túnica-Biloxi), p. 12.

15. Se define como "la comunidad étnica asociada con un lenguaje inactivo que está trabajando para establecer más usos y usuarios de tal idioma con el resultado de que empiezan a surgir nuevos hablantes que emplean como su segunda lengua". Language Status (Estado del lenguaje). Ethnologue. Consultado el 22 de julio de 2020, <https://www.ethnologue.com/about/language-status>

16. SIL International. "Tunica," Ethnologue, Consultado el 15 de marzo de 2019, <https://www.ethnologue.com/language/tun>.

13. The term "two spirit" is a cross-cultural way to refer to gender analysis within a traditional American Indian setting and context. Two-Spirit People: Sex, Gender, Sexuality in Historic and Contemporary Native America, accessed July 22, 2020, http://www.ncai.org/policy-research-center/initiatives/Pruden-Edmo_TwoSpiritPeople.pdf

14. Tunica-Biloxi Tribe of Louisiana, "Tunica-Biloxi Education Program to Prevent Drop-Outs," p. 12.

15. Defined as "the ethnic community associated with a dormant language is working to establish more uses and more users for the language with the results that new L2 (second language) speakers are emerging." Language Status, Ethnologue, accessed July 22, 2020, <https://www.ethnologue.com/about/language-status>

16. SIL International, "Tunica," Ethnologue, accessed March 15, 2019, <https://www.ethnologue.com/language/tun>.

Tabla 1. Diferencias estadísticamente significativas entre las poblaciones de estudiantes indígenas estadounidenses (AI) y nativos de Alaska (AN). "National Indian Education Study 2015: American Indian and Alaska Native Students at Grades 4 and 8" (Estudio Nacional de Educación Indígena del 2015: Estudiantes indígenas estadounidenses y nativos de Alaska en 4to y 8vo grado) [Marzo, 2017]

Table 1. Differences found to be statistically significant among populations of American Indian and Alaska Native (AI/AN) students. "National Indian Education Study 2015: American Indian and Alaska Native Students at Grades 4 and 8" [March 2017]

	4TO GRADO / FOURTH GRADERS			8VO GRADO / EIGHTH GRADERS		
	Estudiantes AI/AN en escuelas de la BEI / AI/AN students in BIE schools	Estudiantes de AI/AN en escuelas de alta densidad/ AI/AN students in high density schools	Estudiantes AI/AN en escuelas de baja densidad / AI/AN students in low density schools	Estudiantes AI/AN en escuelas de la BEI / AI/AN students in BIE schools	Estudiantes AI/AN en escuelas de la BEI / AI/AN students in high density schools	Estudiantes AI/AN en escuelas de la BEI / AI/AN students in low density schools
Elegibles para el Programa Nacional de Almuerzo Escolar (NSLP) / Eligible for National School Lunch Program	94%	87%	64%	97%	80%	56%
Asisten a escuelas rurales / Attend rural schools	88%	64%	27%	79%	57%	21%
Estudiantes del idioma inglés / English language learners	49%	12%	6%	39%	9%	3%
Con computadora en casa / Computer in home	56%	63%	74%	55%	68%	82%
Con más de 100 libros en casa / More than 100 books in home	15%	14%	24%	7%	11%	21%
Con progenitor(es) que tengan educación superior / Parent(s) graduated from college	sin datos disponibles	sin datos disponibles	sin datos disponibles	27%	35%	43%



Figura 1. Neville Goverder (Fab Lab Sudáfrica), Walter Gonzales, Jean-Luc Pierite. / Figure 1. Neville Goverder (Fab Lab South Africa), Walter Gonzales, Jean-Luc Pierite.



Figura 2. Dinamica-2019, fab 16 ; piramide con hilo. realizado con Jean-Luc, Walter Gonzales /
Figure 2. Dynamic -2019, fab 16 , : pyramid with thread. performed with Jean-Luc, Walter Gonzales



Figura 3. Congreso mundial de diseño digital fab 16-EGIPTO-2019. Red Fab Lab, foto de los organizadores. /
Figure 3. World congress of digital design fab 16-EGYPT-2019. Red Fab Lab, photo of the organizers.

CAPÍTULO 7. CÓMO HACER (CASI) TODO FAB LAB

CHAPTER 7. HOW TO MAKE (ALMOST) ANY FAB LAB

Jean-Luc Pierite, The Fab Foundation, Tulane Tunica Language Project

Para entender las posibilidades de soluciones locales que un Fab Lab puede ofrecer a las comunidades, como la de los *tayoroniku-halayihku*, que están enfrentando problemas de rendimiento educativo y desarrollo económico, primero se debe explorar los componentes básicos: personas, educación, inventario y conexión a Internet. La conexión a Internet es una barrera para tener una participación plena. Por ejemplo, los Fab Labs en India rural pueden funcionar sin tener una conexión regular. Los estudiantes, investigadores e instructores viajan con archivos digitales a la universidad más cercana para compartir su documentación y sus diseños. Estas soluciones alternativas son importantes para las naciones indígenas en los Estados Unidos, donde existe una clara brecha digital entre sus comunidades. Si bien la brecha digital es un problema, también existe la oportunidad de progresar en aspectos sociales. La flexibilidad de los requisitos físicos para establecer un Fab Lab permite que haya instrucción educativa en una variedad de entornos. La escala de Fab Labs “comunitarios” se puede comparar con las unidades centrales que antes llenaban laboratorios completos. El primer laboratorio de investigación del Centro de Bits y Átomos (CBA) del MIT estaba equipado con inventario valorizado en \$1 millón y el acceso estaba limitado a estudiantes graduados de la institución. El inventario valorizado en \$100 000 de las comunidades contiene aproximadamente \$50 000 de máquinas y \$50 000 de materiales. El CBA está a cargo de seleccionar los inventarios para estos laboratorios y también los de investigación. Estos costos presentan una cuestión de prioridades para las naciones indígenas ya que deben tomar decisiones presupuestarias entre infraestructura y servicios sociales.

El CBA creó los Fab Labs como parte de una iniciativa de extensión educativa asociada con un proyecto original de la Fundación Nacional de Ciencias para estudiar el aumento de la tecnología de información. La Fab Foundation es una organización sin fines de lucro que surgió de la programación educativa del CBA en 2009. La misión de la Fab Foundation es fomentar el crecimiento de la red internacional Fab Lab. Me uní a la organización en 2014 cuando la red estaba constituida por un aproximado de 750 laboratorios. La demanda de laboratorios se ha duplicado año tras año desde entonces. Me hice cargo de las actividades de adquisición y logística de la Fab Foundation, a la vez que ofrecía asistencia en el ámbito de comunicaciones, particularmente en línea y redes sociales. Después de siglos de historia de los *tayoroniku-halayihku*, escogí permanecer en el negocio familiar del comercio y comunicación con el mundo.

To understand the possibilities of the local solutions provided by fab labs to communities such as Tayoroniku-Halayihku that are confronting issues of educational attainment and economic development, one must first explore the basic components: people, education, inventory, and an Internet connection. The Internet connection is a barrier to full participation. Fab labs in rural India, for example, may function without being regularly connected. Students, researchers, and instructors will travel with digital files to the next closest university to share their documentation and designs. These workarounds are important for Indigenous nations within the United States in whose communities there is a definite digital divide. While the digital divide is an issue, there is also opportunity for progress in social aspects. The flexibility of the fab lab physical specification allows for educational instruction in a variety of settings. The scale of “community based” fab labs is comparable to main frames that once filled entire labs. The first research lab set up by MIT’s Center for Bits and Atoms (CBA) is equipped with a \$1 million inventory and is restricted in access to graduate students at the institution. The \$100,000 inventory for communities contains approximately \$50,000 of machines and \$50,000 of materials. The inventories for these labs and the research lab are curated by CBA. These costs present a question of priorities for Indigenous nations that must make budget decisions between infrastructure and social services.

Fab labs were created by CBA as part of the educational outreach effort associated with an original National Science Foundation project to study the scaling of information technology. The Fab Foundation is a nonprofit organization that emerged from CBA’s educational programming in 2009. The mission of The Fab Foundation is to foster the growth of the international Fab Lab network. I joined the organization in 2014 when the network represented approximately 750 labs. After centuries of Tayoroniku-Halayihku history, I chose to remain in the family business of trading and communicating with the world.

Despite the challenges presented to communities by Internet access and inventory, people and education are less tied to finances. The inventories curated by CBA are centered on the curriculum for a Masters-level class at MIT called, “How to Make (almost) Anything.” Each fall

A pesar de los desafíos que el acceso a Internet y el inventario presentan a las comunidades, las personas y la educación están menos ligadas a las finanzas. Los inventarios seleccionados por el CBA se centran en el plan de estudios para un nivel de maestría en el MIT llamado "Cómo Hacer (casi) Cualquier Cosa". Cada sesión de otoño, la clase se desarrolla a través de actualizaciones de contenido y el inventario responde al mercado. Componentes electrónicos nuevos reemplazan a los obsoletos. Los materiales para moldeado, fundición y composición se examinan para obtener los mejores resultados y también reconocer cuáles son ecológicos. A medida que la clase del MIT termina cada año, la versión que se distribuirá de la clase "Fab Academy" empieza a prepararse. El Fab Academy toma el curso del MIT y lo distribuye a través de un "campus" de al menos ochenta laboratorios diferentes con cientos de estudiantes. Cada semana, los estudiantes participan en clases de tres horas en las cuales se les presenta una competencia diferente. La tarea se realiza en el laboratorio con treinta y cinco horas de trabajo en un proyecto específico. El ciclo continúa con veintiuna semanas en las que los estudiantes se familiarizan con todo el inventario. En ese momento, se hace una presentación final del proyecto que combina tantas tareas diferentes como sea posible. Los estudiantes abordarán cuestiones relacionadas con problemas locales y los resolverán usando la tecnología de fabricación digital. Toda esta documentación está disponible de manera gratuita a través de un ecosistema de sitios web, repositorios y videos grabados.

La Fab Academy es una parte del modelo de distribución educativa que la Fab Foundation y sus socios a nivel mundial facilitan. Una vez que los estudiantes aprenden cómo hacer (casi) cualquier cosa, pueden desafiarse ellos mismos a construir herramientas para el "Cómo Hacer Crecer (casi) Cualquier Cosa", un curso comunitario de biología que hace uso del bricolaje. Mientras los estudiantes aprenden a trabajar con cultivos biológicos y a programar secuencias de ADN, también aprenden a pensar críticamente sobre la política y la ética a los que estos se asocian. Existe una incorporación reciente, Fabricademy, la cual se centra en el trabajo con textiles. Un programa diplomado de tesis, recientemente titulado como "Grow with Fab", desafía a los estudiantes a tomar sus proyectos y prototipos para realizar una investigación más profunda o presentar un producto al mercado. Cada una de estas extensiones demuestra la flexibilidad de un Fab Lab comunitario y desafía la educación superior en instituciones. Hay un pago de matrícula adjunto a la administración de este programa. A través del ecosistema en línea, el aprendizaje no está atado a una barrera de pago. Como afirma Neil Gershenfeld, nuevos sitios se unen al movimiento Fab Lab para formar parte de algo más grande, una masa crítica ("red")¹. El fomentar relaciones trascendiendo fronteras y lenguajes asegura que cada clase de estudiantes pueda profundizar en el tema de cómo hacer o fabricar.

session, the class develops through content updates, and the inventory is responsive to the market. New electronic components replace obsolete ones. Materials for molding, casting and compositing are vetted for best results and for recognizing what is also ecologically friendly. As the MIT class winds down each year, the distributed version of the class "Fab Academy" goes into preparations. Fab Academy takes the MIT course and distributes it across a "campus" of at least eighty different labs with hundreds of students. Each week, students participate in a three-hour lecture session in which they are introduced to a different competency. Homework happens in the lab with thirty-five hours of work on a specific project. This cycle continues through twenty-one weeks in which the students become familiar with the entire inventory. At that time, a final project presentation is made that combines as many different tasks as possible. Students will take on questions involving local problems and solve them through digital fabrication technology. All of this documentation is freely available online through an ecosystem of websites, repositories, and recorded video.

Fab Academy is one part of the distributed education model facilitated by The Fab Foundation and its global partners. Once a student learns how to make (almost) anything, they may then challenge themselves to build tools toward community-based DIY biology education in "How to Grow (almost) Anything." While students learn to work with biological cultures and program DNA sequences, they also learn to think critically about the associated policy and ethics. There is the recent addition of Fabricademy, which is centered around work with textiles. A diploma thesis program, recently branded as "Grow with Fab", challenges students to take their projects and prototypes and either conduct deeper research or introduce a product to the market. Each of these extensions demonstrates the flexibility of a community-based fab lab and challenges institution-based higher education. There is tuition associated with the administration of this programming. Through the online ecosystem, learning is not bound behind a paywall. As Neil Gershenfeld asserts, new sites join the Fab Lab movement to be a part of something bigger, a critical mass (or "network")¹. The fostering of relationships across borders and languages ensures that every class of students can dive deeper into the topic of how to make.

1. Gershenfeld, Neil A, Alan Gershenfeld y Joel Cutcher-Gershenfeld. Designing Reality: How to Survive and Thrive in the Third Digital Revolution (Diseñando la realidad: Cómo sobrevivir y prosperar en la tercera revolución digital). 2017, p. 23.

1. Gershenfeld, Neil A, Alan Gershenfeld, and Joel Cutcher-Gershenfeld. Designing Reality: How to Survive and Thrive in the Third Digital Revolution, 2017, p. 23.

CAPÍTULO 8. APRENDIENDO A “HACER” EN CASA DE LA ABUELA

CHAPTER 8. LEARNING TO MAKE IN GRANDMOTHER’S HOME

Jean-Luc Pierite, The Fab Foundation, Tulane Tunica Language Project

Mi experiencia vivida como activista cultural y del lenguaje con un enfoque en la tradición a través de historias y canciones es fundamental para mi expresión personal al momento de usar el programa Fab Lab en mi comunidad. Este capítulo se enfoca en el entorno de aprendizaje que, de manera personal, fomentó mi educación como maker. El objetivo es ilustrar cómo se facilita el aprendizaje indígena fuera del salón de clases formal. Como afirma el Centro para Jóvenes Indígenas Estadounidenses (CNAY) del Instituto Aspen:

El CNAY se entera de jóvenes nativos en todo el país que demandan un sistema educativo que se sitúe fuera del ambiente de clase contemporáneo. Estos jóvenes están volviendo a formas más tradicionales de educación, aprendiendo de la manera en la que su gente lo ha hecho por generaciones en hogans, casas largas¹, caucos y suelos desérticos. Es en estos entornos donde los jóvenes nativos pueden tomar parte en una educación que refleja sus necesidades, intereses y raíces culturales.²

Mi abuelo, Joseph Pierite, fue el primer presidente tribal de la Tribu Túnica-Biloxi de Luisiana. También me dio lecciones sobre las formas en la que nuestra gente fabrica las cosas. Su trabajo se centró en tambores de ciprés y piel de ciervo. Juntos, visitábamos regularmente territorios indígenas tradicionales y lugares sagrados por todo Luisiana y Misisipi. Con cada viaje o cada lección, recibía partes de nuestra tradición oral. Fue durante un viaje en el camión de mi abuelo donde él bajó el volumen de la radio y me contó esta historia: “Existe un hombre particular. Tiene un brazo, una pierna, media cara, todo cubierto de pelo, que vive arriba en los árboles. Si tienes un varoncito en casa,

My lived experience as a language and culture activist with a focus on story and song tradition is foundational to my personal expression of applications of fab lab programming in my community. This chapter focuses on the learning environment that fostered my personal maker education. The purpose is to illustrate how Indigenous learning is facilitated outside of the formal classroom. As Center for Native American Youth (CNAY) at The Aspen Institute asserts:

Across the country, CNAY hears from Native youth who are demanding an educational system that resides outside of the contemporary classroom setting. These youth are returning to more traditional forms of education, learning as their people have for generations in the hogan, longhouse¹, riverbed, and desert floor. It is within these settings that Native youth can engage in an education that reflects their needs, interests, and cultural moorings.²

My grandfather, Joseph Pierite, Jr., was the first tribal chairman of the Tunica-Biloxi Tribe of Louisiana. He also gave me lessons in the ways in which our people make. His work centered around cypress and deer hide drums. Together, we regularly visited traditional Indigenous territories and sacred sites across Louisiana and Mississippi. On each of these trips or with every lesson, I received parts of our oral tradition. It was during one trip in my grandfather’s truck that he turned down the radio and gave me this story, “There is a certain man. He has one arm, one leg, half a face, all covered with hair, and lives up in the trees. If you have a young boy in your house, you will get a knock on the door.” Tanap is a medicine keeper for the Tayoroniku-Halayihku people. He teaches young boys how to wrestle and challenges them to a match. If the boy can throw tanap on the ground, tanap will teach the boy how to be the best doctor in the world. The rea-

1. Los hogans y las casas largas son ejemplos de viviendas tradicionales de los indígenas de América del Norte. Casa larga de los Mohawk Iroquesa. Construcción. Consultado el 22 de julio de 2020, <https://exhibitions.nysm.nysed.gov/iroquoisvillage/constructiontwo.html>

2. Center for Native American Youth (Centro para Juventud Indígena Estadounidense). “Generation Indigenous: The State of Native Youth 2018” (Generación indígena: Estado de la Juventud Nativa 2018). State of Native Youth Report (Informe del Estado de la Juventud Nativa). Washington, D.C.: Center for Native American Youth at The Aspen Institute (Centro para la Juventud Indígena Estadounidense del Instituto Aspen), Noviembre, 2018, p. 33.

1. Hogans and longhouses are examples of traditional residential dwellings of American Indians in North America. Mohawk Iroquois Longhouse - Construction, accessed July 22, 2020, <https://exhibitions.nysm.nysed.gov/iroquoisvillage/constructiontwo.html>

2. Center for Native American Youth, “Generation Indigenous: The State of Native Youth 2018,” State of Native Youth Report (Washington, D.C.: Center for Native American Youth at The Aspen Institute, November 2018), p. 33.

recibirás un golpe en la puerta". El tanap es un guardián de la medicina para el pueblo de los tayoroniku-halayihku. Él le enseña a los niños cómo pelear y los reta a un duelo. Si el niño puede arrojar al tanap al suelo, este le enseñará cómo ser el mejor doctor del mundo. La razón por la que mi abuelo sabía que esta historia es cierta es porque su padre, y algunos más de nuestra gente, son áriyas ma. Personalmente, sufro de un caso leve de parálisis cerebral. Recibí esta historia en particular como un obsequio en un momento en el que experimentaba bullying por la forma en la que camino, cómo escribo y por tener que ser apartado en la escuela debido a la terapia física. Aprendí cuál era mi rol entre los tayoroniku-halayihku por esta historia.

Estos momentos de narraciones de mi abuelo paterno y mi bisabuela materna, Julia Descant Normand, conforman la base de los esfuerzos de mi familia inmediata para revitalizar las lenguas maternas y cultura de los tayoroniku-halayihku. Mi madre, Donna Madere Pierite, documenta cada uno de estos incidentes de transmisión de conocimiento cultural. Desde el 2007, estas historias se vuelven a contar cada semana de manera regular en una presentación cultural. Estas son parte de una tradición familiar que empezó con mi bisabuelo, Joseph Alcide Pierite. A partir del 2011, el Proyecto de Revitalización del Lenguaje y Cultura trabaja en colaboración con la Universidad Tulane en Nueva Orleans, Luisiana. Antes de estos programas y presentaciones formales, mis padres montaron un taller en casa para los materiales didácticos de mi madre. Diseñamos una oficina con una computadora personal, un escáner y una fotocopiadora. Con estas herramientas, diseñamos y producimos libros de ejercicios para enseñar el idioma luhchi yoroni. Mi madre enseñó francés y español en las escuelas públicas de Nueva Orleans hasta que perdimos nuestro hogar en el huracán Katrina. Aunque se perdió la tecnología, pudimos conservar el trabajo. Se almacenaron copias en contenedores de plástico en el ático que quedó sobre las aguas que devastaron nuestro vecindario en el este de Nueva Orleans.

Nuestro trabajo continuó y nuestra familia fue invitada a la Universidad de Texas en Arlington (UTA) por el Instituto para la Investigación Colaborativa del Lenguaje (CoLang) en 2014. Fui a Arlington como representante de mi familia. Casualmente, mi trabajo con la Fab Foundation empezó justo antes del viaje. Al mismo tiempo del CoLang 2014, el FAB10 estaba en marcha en Barcelona. La serie de eventos FABx es una reunión anual de la red internacional de Fab Lab. Asistí al instituto en UTA por dos semanas pasando regularmente por el Fab Lab de la universidad. Enfoqué mi formación en el ámbito de herramientas y procesos de documentación lingüística mediante tecnologías digitales. Si bien la tecnología me llevó a asistir al instituto, la red internacional de académicos y activistas del lenguaje de la comunidad me ayudaron a fundamentar mi propia perspectiva.

CoLang me motivó a impulsar un programa de extensión Fab Lab más deliberado y reflexivo en naciones indígenas. Indagué en el repositorio del Fab Academy para encontrar ejemplos de estudiantes indígenas. En ese momento, noté que había una disparidad de representación en los Estados Unidos. Solo el Consejo Tribal de Cook Inlet en Anchorage, que trabaja con varias corporaciones nativas de Alaska, tenía un Fab Lab completo en la red internacional. Conversaciones posteriores hicieron que me enterara de la iniciativa de fa-

son my grandfather knew this story to be true is because his father (and some other of our people) were áriyasma. I am personally affected by a mild case of cerebral palsy. This story in particular was gifted to me at a time when I experienced bullying for the way that I walk, how I write, and being set apart with in-school physical therapy. I learned about my role within Tayoroniku-Halayihku from this story.

These moments of storytelling from my paternal grandfather and maternal great-grandmother, Julia Descant Normand, form the basis of my immediate family's efforts to revitalize Tayoroniku-Halayihku heritage languages and culture. My mother, Donna Madere Pierite, documents each of these incidents of transmission of ancestral knowledge. Since 2007, these stories are retold each week in a regular cultural presentation. The presentations are part of a family tradition starting with my great grandfather, Joseph Alcide Pierite, Sr. Starting in 2011, The Language and Culture Revitalization Project is a collaboration with Tulane University in New Orleans, Louisiana. Before these formalized programs and presentations, my parents set up a workshop at home for my mother's teaching materials. We designated an office room with a personal computer, scanner, and copy machine. On these tools, we designed and produced workbooks for Luhchi Yoroni language instruction. My mom taught French and Spanish in New Orleans Public Schools, until we lost our home in Hurricane Katrina. Although the technology was lost, we were able to retain the work. Copies were stored in plastic bins in the attic above the waters that devastated our neighborhood in New Orleans East.

Our work continued and our family was invited to University of Texas in Arlington (UTA) for the Institute for Collaborative Language Research (CoLang) in 2014. I went to Arlington as a representative of my family. Coincidentally, my work with The Fab Foundation started just prior to the trip. At the same time as CoLang 2014, FAB10 in Barcelona was also underway. The FABx series of events is an annual gathering of the international Fab Lab network. I attended the institute at UTA for two weeks, regularly passing the university's fab lab. I focused my training on language documentation tools and processes through digital technologies. While the technology drove me to attend the institute, the international network of academics and community language activists helped to ground my own perspective.

CoLang motivated me to push for more deliberate and thoughtful fab lab programming outreach in Indigenous nations. I dug into the repository of Fab Academy to find examples of Indigenous students. At that point, I saw a disparity of representation in the United States. Only the Cook Inlet Tribal Council in Anchorage, which serves several Alaska Native corporations, had a full fab lab within the international network. Further conversations made me aware of the Advanced Manufacturing Initiative by the AIHEC. This initiative is a collaboration between TCUs and the National Laboratories. Although the technology is similar, the initiative was distinct through curriculum and geography. TCUs do not presently cross the east banks of the Mississippi River.

bricación avanzada del AIHEC. Esta iniciativa es una colaboración entre instituciones de educación superior indígenas (TCUs) y los Laboratorios Nacionales. Aunque la tecnología es similar, la iniciativa era distinta por el plan de estudios y la geografía. Actualmente, las instituciones de educación superior indígenas no han cruzado la orilla este del río Misisipi.

Mi abuela, Fannie Lou Ben Pierite, era de la comunidad Standing Pine de la Banda de Indígenas Choctaw de Misisipi. Cuando aprendí por primera vez “cómo hacer”, fue en su casa sentado en la mesa de la cocina ensartando mostacillas de semillas en collares de una sola hebra de distintos colores. Durante su vida, fue la primera mujer choctaw que se graduó de estudios superiores en Misisipi. También fue la primera mujer choctaw en enseñar en una “escuela blanca”. Considerando el modelo de educación distribuida de fabricación en un Fab Lab y las formas tradicionales en las que los ancianos indígenas enseñan a sus estudiantes, ambos resultan en la fomento de la colaboración para entender el mundo.

Al crecer, vi dos caminos para llegar a la autonomía. En el centro de Luisiana, vi a presidente Earl Barby y al Consejo Tribal llevar a los tayloroniku-halayihku de depender de los programas de asistencia federal a invertir en empresas tribales, como el mayor empleador en Avoyelles Parish. En Misisipi, vi la continuación del liderazgo del jefe Phillip Martin y la visión de la autonomía de los choctaw. El jefe Martin presionó a la Oficina de Asuntos de Nativos Estadounidenses para que abogaran en favor de la Banda de Indígenas Choctaw de Misisipi con General Motors. Este impulso resultó en el establecimiento de una planta de arnés cableado en el territorio tradicional indígena de los choctaw. Esta relación comercial que cuenta con el apoyo del gobierno y la reforma política fomentó el desarrollo económico. Eventualmente, las empresas tribales choctaw se expandieron a la fabricación de plástico, la electrónica, los productos forestales, la venta al por menor y el turismo. La ambición por desarrollar su soberanía y gobierno autónomo a través de la tecnología de fabricación moderna fue el resultado de la identidad contemporánea de la Banda de Indígenas Choctaw de Misisipi.³

Es importante que no dar la idea de que las empresas “modernas” impulsan que se obtenga autonomía. Eso perpetúa la falsa dicotomía de que las epistemologías indígenas son “antiguas”. Ron Eglash argumenta en su enfoque sobre la justicia generativa dentro de la fabricación digital que las fuentes de valor no alienado no necesitan ser “naturales” o “puras”. En cambio, se invita a que los tayloroniku-halayihku examinen su relación con los materiales y el ecosistema.⁴ Este punto se tratará en más detalle en capítulos posteriores.

My grandmother, Fannie Lou Ben Pierite, was from the Standing Pine community, Mississippi Band of Choctaw Indians. When I first learned “how to make”, it was in her house sitting at a kitchen table stringing seed beads onto single strand necklaces of random colors. In her life, she was the first Choctaw woman to graduate from a college in Mississippi. She was also the first Choctaw woman to teach at a “white school.” Considering the distributed education model of making in a fab lab and the traditional ways in which Indigenous elders teach their students, both result in the promotion of collaboration to understand the world.

Growing up, I saw two pathways to self-determination. In Central Louisiana, I saw Chairman Earl Barby, Sr. and the tribal council take Tayloroniku-Halayihku from reliance on federal assistance programs to investments in tribal enterprises, as the largest employer in Avoyelles Parish. In Mississippi, I saw the continuation of Chief Phillip Martin’s leadership and the vision of Choctaw self-determination. Chief Martin pushed for the Bureau of Indian Affairs to advocate for the Mississippi Band of Choctaw Indians in negotiations with General Motors. This push resulted in the establishment of a wiring harness plant on Choctaw traditional Indigenous territory. This business relationship supported by government and policy reform fostered economic development. Eventually, Choctaw tribal enterprises expanded to plastic manufacturing, electronics, forest products, retailing, and tourism. The ambition to develop Indigenous self-determination and self-rule through modern manufacturing technology was the result of contemporary Mississippi Band of Choctaw Indians identity.³

It’s important not to characterize that “modern” enterprises further self-determination. It perpetuates the false dichotomy of Indigenous epistemologies as “ancient.” Ron Eglash argues in his approach to generative justice within digital fabrication that sources of unalienated value need not be “natural” or “pure.” Instead, Tayloroniku-Halayihku are called to examine our relation to materials and the ecosystem.⁴ More discussion on this point will come in later chapters.

3. Miriam Jorgensen, *Rebuilding Native Nations: Strategies for Governance and Development* (Reconstruyendo Naciones Nativas: Estrategias para la Gobernanación y el Desarrollo). Tucson: University of Arizona Press, 2007, p. 37-38.

4. Ron Eglash, “Decolonizing Digital Fabrication,” in *Fab City: The Mass Distribution of (Almost) Everything* (“Decolonizando la Fabricación Digital” en *Fab City: La distribución de (Casi) Todo*), ed. Tomás Díez (Barcelona, Instituto de Arquitectura Avanzada de Cataluña, 2018), 44–59, <https://issuu.com/iaac/docs/fabcitymassdistribution>.

3. Miriam Jorgensen, *Rebuilding Native Nations: Strategies for Governance and Development* (Tucson: University of Arizona Press, 2007), p. 37-38.

4. Ron Eglash, “Decolonizing Digital Fabrication,” in *Fab City: The Mass Distribution of (Almost) Everything*, ed. Tomas Díez (Barcelona: The Institute for Advanced Architecture of Catalonia, 2018), 44–59, <https://issuu.com/iaac/docs/fabcitymassdistribution>.

CAPÍTULO 9. CREACIÓN DE CONOCIMIENTO EN FORMA DE CEREMONIA

CHAPTER 9. KNOWLEDGE CREATION AS CEREMONY

Jean-Luc Pierite, The Fab Foundation, Tulane Tunica Language Project

Al centrar el rol de la narración en la creación y transmisión de conocimiento, se invita a los estudiantes a reflexionar sobre la comunicación en sus naciones indígenas específicas. Con el fin de que esto resulte efectivo, se debe emparejar al estudiante con un anciano o guardián del conocimiento para asegurar que se mantenga la integridad de los valores transmitidos.¹ Estos conceptos se ilustran nuevamente a través de la tradición oral.

Un día antes del aniversario del nacimiento de René-Robert Cavalier, Sieur de La Salle, viajé al Consejo de los Abenakis de Odanak. Como presidente de la junta del Centro de Indígenas Estadounidenses de Boston, me acompañó Gary McCann, Asesor Político de la Oficina de Asuntos Políticos de la Confederación Nacional Muhheconnew (MNC). La confederación histórica incluye naciones como Lenape, Pequot, Sokoki, Narragansett, Nipmuc, Wampanoag, Massachusetts, Mohican (Mahican) y Abenaki. En 1991, la confederación fue reactivada por cuestiones relacionadas con sitios funerarios de los pueblos indígenas que estaban en las islas del puerto de Boston durante la Guerra del rey Felipe. Si bien el propósito de mi visita a Quebec fue introductoria, en la carta que entregué en inglés y francés hice observaciones sobre cómo las historias del *tayoroniku* y los abenaki están entrelazadas desde la Guerra del rey Felipe y la atribución sobre "Luisiana" por parte de La Salle.

Mientras me preparaba para dirigirme al jefe Richard O'Bomsawin y el jefe Michel R. Bernard, recibí un correo de Sophie Tremblay de Onaki Fab Lab en el Centro de Innovación de los Pueblos Originarios de la Región de la Capital de Canadá. A comienzos de junio, se inauguró el primer Fab Lab para pueblos indígenas en Canadá. Desde ese momento, doce jóvenes de las naciones originarias de edades entre los diecisiete y los treinta años completaron 180 horas de formación en fabricación digital y diseño asistido por computadora, seguido por una pasantía en el laboratorio. Dos de los estudiantes del primer grupo fueron contratados para ayudar al instructor, Phonsavanh Thongsouksanoumane, a enseñar a un segundo grupo de estudiantes. Dos de los objetivos planteados por el Onaki Fab Lab son "proporcionar oportunidades para modernizar el arte y el conocimiento indígena mediante el uso de tecnologías digitales" y "valorar la cultura

Centering the role of storytelling in the creation and transmission of knowledge, students are called to reflect on communication within their particular Indigenous nations. In order for this to be effective, the student must be paired with an elder or knowledge keeper to ensure the integrity of the values transmitted are maintained.¹ These concepts are again illustrated through storytelling tradition.

A day before the anniversary of the birth of René-Robert Cavalier, Sieur de La Salle, I traveled to the Conseil des Abénakis d'Odanak. As the Board President of the North American Indian Center of Boston, I was accompanied by Gary McCann, Policy Advisor, Muhheconnew National Confederacy (MNC) Bureau of Political Affairs. The historical confederacy included nations such as Lenape, Pequot, Sokoki, Narragansett, Nipmuc, Wampanoag, Massachusetts, Mohican (Mahican) and Abenaki. The confederacy was revived in 1991 on issues surrounding grave sites of Indigenous peoples interned on the Boston Harbor Islands during King Philip's War. While the purpose of my visit to Quebec was introductory, the letter that I delivered in English and French remarked on how intertwined Tayoroniku and Abenaki histories were since King Philip's War and La Salle's claiming of "Louisiana."

While preparing to address Chief Richard O'Bomsawin and Chef Michel R. Bernard, I received an email from Sophie Tremblay at Onaki FabLab at Centre d'Innovation des Premiers Peuples in Canada's Capital Region. Earlier in June, the first Indigenous People's FabLab in Canada opened. Since that time, twelve First Nations youth between the ages of seventeen to thirty years old completed 180 hours of digital fabrication and computer-aided design training, which was then followed by an internship at the lab. Two of the students from the first cohort were then hired to assist the instructor, Phonsavanh Thongsouksanoumane, to teach a second cohort of students. Two of the stated goals of Onaki FabLab are to "Provide opportunities to modernize the art and Indigenous knowledge through the use of digital technologies" and "Valuing culture and Indigenous knowledge." Sophie Tremblay and her team at Onaki FabLab noted that The Honorable Julie Payette, General Governor of Canada, had recently visited a fab lab. Sophie stated that the fab lab was cultivating a relationship with Governor Payette

1. Beth Aileen Lameman, Jason E. Lewis, and Skawennati Fragnito. *Skins 1.0: A Curriculum for Designing Games with First Nations Youth* (Skins 1.0: Un Plan de Estudios para Diseñar Juegos con Jóvenes de las Naciones Originarias). Proceedings of the International Academic Conference on the Future of Game Design and Technology - Futureplay '10 (Actas de la Conferencia Académica Internacional sobre el Futuro del Diseño y la Tecnología de Juegos - Futureplay '10). The International Academic Conference. Vancouver, British Columbia, Canada: ACM Press, 2010, p. 107.

1. Beth Aileen Lameman, Jason E. Lewis, and Skawennati Fragnito, "Skins 1.0: A Curriculum for Designing Games with First Nations Youth," in Proceedings of the International Academic Conference on the Future of Game Design and Technology - Futureplay '10 (the International Academic Conference, Vancouver, British Columbia, Canada: ACM Press, 2010), p. 107.

y el conocimiento indígena". Sophie Tremblay y su equipo del Onaki Fab Lab señalaron que la Honorable Julie Payette, gobernadora general de Canadá, visitó un Fab Lab recientemente. Sophie declaró que el Fab Lab estaba cultivando una relación con la gobernadora Payette quien ha sido una mujer de negocios, miembro del Cuerpo de Astronautas Canadienses e ingeniera antes de asumir su cargo.

La coincidencia del momento en el que ocurrieron estos acontecimientos demuestra tanto al desarrollo de las tecnologías digitales y su adopción por parte de los pueblos indígenas. Mientras que la labor es apoyada y se está viendo impactada por la colaboración con comunidades externas, el conocimiento se basa en la formación de relaciones y confederaciones intertribales e internacionales, que guardan historias desde tiempos inmemoriales. Antes de que yo, como miembro de los tayoroniku-halayihku, pise el territorio de otro, tengo que prepararme. Existen formas de comunicación no verbal que debo seguir. Necesito hacer una ofrenda de tabaco. Si llevo una pipa, necesito considerar las formalidades del calumet². Una vez que la forma de comunicación no verbal se ha realizado, nos saludamos en un lenguaje común. En el sudeste de los Estados Unidos, tenemos la jerga universal mobiliiana de comercio. El mobiliiano es una lengua con una fuerte influencia muskogeana que ofrece una forma de comunicarse entre tribus. Entre los tayoroniku-halayihku o con nuestras familias específicas, preferimos comunicarnos en luhchi yoroni. Elijo entregar cartas para el Gran Consejo en inglés y francés para ser considerado con los francófonos y anglófonos por un tema de accesibilidad. Las cartas en francés también reflejan una historia compartida entre nuestros pueblos con relación a la expedición de La Salle. De esta manera, se establece mi posición como invitado en territorio de los abenakis. Además, les informo de mi buena intención y establezco una buena relación basada en la parentesco extendido.

La eficacia y eficiencia de la manera en la que uno puede transitar en esos sistemas indígenas de comunicación obviamente mejoran con las tecnologías digitales. La búsqueda de palabras clave en un motor en línea puede ofrecer acceso a bibliotecas de registros históricos. Sin embargo, esto no substituye la comunicación interpersonal. La narración y las historias orales compartidas dentro y entre comunidades indígenas no necesitan ser decodificadas o corregidas por informes basados en el punto de vista occidental.

Afortunadamente, estaba acompañado por Gary McCann, quien previamente había trabajado de cerca con John "Sam" Sapiel (Penobscot), director interino de la Oficina de Asuntos Políticos del MNC. Después de cruzar la frontera de Vermont hacia Quebec, paramos en Tim Horton por café y sándwiches. Hubo una ligera pausa en la que Gary me miró desde el otro extremo de la mesa y me dijo: "entonces, ¿debería contarte

who was a businesswoman, member of the Canadian Astronaut Corps, and engineer prior to assuming office.

The coincidence of timing of these events speaks to both the development of digital technologies and their adoption by Indigenous peoples. While the work is impacted by and supports collaboration with outside communities, the knowledge is based on the formation of intertribal, international relations and confederacies, which hold histories since time immemorial. Before I, as a member of Tayoroniku-Halayihku, set foot in another's territory, I have to prepare. There are nonverbal modes of communication that I must follow. I need to have an offering of tobacco. If I carry a pipe, I need to consider the formalities of the calumet². Once the nonverbal mode of communication is met, we greet each other in a common language. In the Southeast United States, we have the universal Mobilian Trade Jargon. Mobilian is a heavily Muskogean language which provides a means to communicate between tribes. Within Tayoroniku-Halayihku or our specific families, we might prefer to communicate in Luhchi Yoroni. I chose to deliver letters to the Gran Conseil in English and French to both be considerate to francophones and anglophones on the matter of accessibility. The French letters also reflect a shared history between our peoples through the La Salle expedition. In this way, my position is established as a guest in Abenaki territory. I further inform them of a good intent and build rapport on extended kinship.

The effectiveness and efficiency of how one might navigate those Indigenous systems of communications are obviously enhanced by digital technologies. A keyword search in an online engine can provide access to libraries of historical records. However, this is no substitute for interpersonal communications. Storytelling and oral histories shared within and between Indigenous communities don't need the decoding and error correction of reports based on perspective through a western lens.

Thankfully, my company included Gary McCann who previously worked closely with John "Sam" Sapiel (Penobscot), acting director of MNC Bureau of Political Affairs. It was after we crossed the border from Vermont into Quebec that we stopped at a Tim Horton's for coffee and sandwiches. There was a slight pause while Gary looked at me from the other side of the table. "So, should I tell you how your people connect to King Philip's War?" Despite Gary's identity as a non-Indigenous person, the protocols in sharing traditional knowledge matched what I knew from my grandparents, elders, and ancestors. The knowledge seeker is given a task or a journey. When the task is completed or the journey passes a point of no return, a story is imparted. While the story is being told, there's no room for interruptions or questions.

2. Una "ceremonia elaborada" que involucra música y danza que es la base de un "protocolo internacional" de los indígenas estadounidenses en la parte baja del valle del río Misisipi. Lief, Shane and Darensbourg, Jeffrey U., Ph.D. Popular Music and Indigenous Languages of Louisiana (Música Popular y Lenguajes Indígenas de Luisiana). Consultado 22 de julio de 2020, http://www.atakapa-ishak.org/wp-content/uploads/2015/11/Popular-Music-and-Indigenous-Languages-in-LA_Lief-and-Darensbourg_2015.pdf

2. An "elaborate ceremony" involving music and dance which is the basis of an "international protocol" of American Indians in the Lower Mississippi River Valley. Lief, Shane and Darensbourg, Jeffrey U., Ph.D., Popular Music and Indigenous Languages of Louisiana, accessed July 22, 2020, http://www.atakapa-ishak.org/wp-content/uploads/2015/11/Popular-Music-and-Indigenous-Languages-in-LA_Lief-and-Darensbourg_2015.pdf

cómo se conecta tu gente con la Guerra del rey Felipe?” A pesar de que la identidad de Gary no es indígena, los protocolos de compartir conocimiento tradicional coincidían con lo que sabía de parte de mis abuelos, ancianos y ancestros. El buscador de conocimiento recibe una tarea o un viaje. Cuando se completa la tarea o cuando el viaje pasa un punto del que no hay marcha atrás, se imparte una historia. Mientras se cuenta la historia, no hay lugar para interrupciones o preguntas.

Los Fab Lab encarnan la filosofía del construccionismo de Seymour Papert. Papert sugiere que aprender es más efectivo cuando la actividad implica la fabricación de un artefacto significativo y compartible.³ El objetivo de integrar la capacidad de revitalización y conservación del lenguaje de los *tayoroniku-halayihku* es mejorar el modelo construccionista con una educación que se basa en la cultura y un aprendizaje centrándose en el lenguaje. Depree Shadowwalker argumenta que las teorías de Lev Vygotsky sobre el desarrollo cognitivo son paralelas a las enseñanzas que las naciones indígenas experimentan, presencian e investigan. A diferencia de las pedagogías occidentales que se centran en la jerarquía lineal, los sistemas indígenas giran en espiral lo que permite que haya un desarrollo continuo a través de la revisión de los dominios de conocimiento.⁴

Al aplicar este flujo de comunicación indígena al proceso de fabricación digital en el movimiento de revitalización cultural de los *tayoroniku-halayihku*, la discusión centra el espacio de un Fab Lab como parte del ecosistema local. Un Fab Lab tiene máquinas específicas. Lo que distingue como “fabricación digital” al “hacer” en un Fab Lab es la comunicación y el control de las *pahitaniyu*, que significa “computadoras”. Esta conexión resulta de la construcción de dispositivos que pueden controlarse y comunicarse entre sí. El proceso de hacer girar un motor paso a paso implica fabricar una placa controladora de circuitos que se puede fabricar localmente. La placa de circuitos se hace con una mini fresadora de control numérico (NC) que recibe instrucciones de la *pahitaniyu*. Las personas controlan y se comunican con la *pahitaniyu*. Basándonos en la tradición de la historia, las personas cumplen la función de intermediarios en un Fab Lab. Esto se puede comparar a cómo el *tanap* es un intermediario entre los *áryasema* y el ecosistema local. Cada participante posee información y esta circula en un proceso que resulta en algún tipo de trabajo. Entonces, existe colaboración entre motores y circuitos, entre máquinas y dispositivos, entre máquinas y *pahitaniyu*, y entre *pahitaniyu* y las personas. La colaboración se extiende más allá del ecosistema local.

Fab labs embody the constructionist philosophy of Seymour Papert. Papert suggests that learning is most effective when the activity involves the making of a meaningful and shareable artifact.³ The purpose of integration of language revitalization and conservation capacity of Tayoroniku-Halayihku is to enhance the constructionist model with culture-based education and language-centered learning. Depree Shadowwalker argues that Lev Vygotsky's theories of cognitive development parallel teachings that are experienced, witnessed, and researched in Indigenous nations. As opposed to western pedagogies which center linear hierarchy, Indigenous systems spiral allowing for continual development through revisiting domains of knowledge.⁴

Applying this Indigenous flow of communication to the process of digital fabrication in a cultural revitalization movement for Tayoroniku-Halayihku, the discussion centers the space of a fab lab as part of the local ecosystem. A fab lab has specific machines. What distinguishes making in a fab lab as “digital fabrication” is the communication and control from pahitaniyu, meaning “computers.” This connection results in the construction of devices that can control and communicate with each other. The process of causing a stepper motor to turn involves the making of a controller circuit board that can be locally fabricated. The circuit board is milled out on a numerically controlled (NC) mini-mill that receives instructions from pahitaniyu. People control and communicate with pahitaniyu. Building on the story tradition, people are an intermediary within a fab lab. This is analogous to how tanap is an intermediary between áryasema and the local ecosystem. Participants each hold information and it is circulated in a process that results in some work happening. So, there is collaboration: between motors and circuits, between machines and devices, between machines and pahitaniyu, between pahitaniyu and people. The collaboration spirals and extends out to the local ecosystem.

3. La Fab Foundation. Scaling a Community of Practice for Education in STEM through Digital Fabrication: Reflection and Playbook (Eskalando una Comunidad de Práctica para la Educación STEM mediante la Fabricación Digital: Reflexión y Manual de Estrategias). Febrero 2019, p. 7. <https://www.scopesdf.org/wp-content/uploads/2019/02/SCOPES-DF-Playbook-1.pdf>.

4. Shadowwalker, Depree. “Vygotsky and Culturas Indígenas”, 32. Albuquerque, NM, 2006, p. 4.

3. The Fab Foundation. “Scaling a Community of Practice for Education in STEM through Digital Fabrication: Reflection and Playbook,” February 2019, p. 7. <https://www.scopesdf.org/wp-content/uploads/2019/02/SCOPES-DF-Playbook-1.pdf>.

4. Shadowwalker, Depree. “Vygotsky and Indigenous Cultures,” 32. Albuquerque, NM, 2006, p. 4.

Figura 1. Jean-Luc, en taller niños de la comunidad Tunica-Biloxi /
Figure 1. Jean-Luc, in a workshop for children of the Tunica-Biloxi community.



Figura 2. Socializando comunidad afroamericana y indio americano (en taller). /
Figure 2. Socializing African American and American Indian community (in workshop).



Figura 3. Jean-Luc en marcha en Washington contra el racismo
2020. / Figure 3. Jean-Luc march in Washington against racism.



Figura 4. Taller con comunidad afro-americano /
Figure 4. Workshop with African-American community.



Figura 5. Activismo de Jean-Luc pro derechos de las comunidades indias y afroamericanas /
Figure 5. Jean-Luc activism for the rights of Indian and African American communities.

CAPÍTULO 10. LA DANZA CHOCTAW DE LA SERPIENTE Y EL TELAR HUMANO DE PERÚ

CHAPTER 10. CHOCTAW SNAKE DANCE AND PERUVIAN HUMAN LOOM

Jean-Luc Pierite - Walter Gonzáles, The Fab Foundation, Tulane Tunica Language Project

"Mi abuela cumple noventa y cuatro años esta semana. Ella fue mi primera instructora sobre cómo fabricar. Por ella, compartiré la Canción de la Danza Choctaw de la Serpiente". Me presenté ante una sesión matutina del FAB13 en Santiago de Chile. Representantes de setenta y cinco países estaban en la audiencia. Es a través de estas reuniones anuales que me conecto con el movimiento más amplio que existe de pueblos indígenas con Fab Labs. Estas demostraciones multiculturales reflejan la colaboración y las amistades que se promueven a través de la red internacional Fab Lab. Empezando con el FAB12 en Shenzhen, colaboré con Walter Héctor Gonzáles Arnao, profesor de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) en la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes (FAUA) en Perú. Walter es un arquitecto y diseñador industrial peruano. Aunque Walter tiene muchas patentes, su proyecto insignia se conoce como Fab Loom. La versión a gran escala es un telar andino tradicional construido con partes fabricadas con un gran router CNC. Para los talleres, Walter usa partes hechas de láminas acrílicas cortadas con láser. Los talleres que Walter facilita en las reuniones FABx se reproducen en cursos de la UNI. Sus esfuerzos por integrar tecnologías digitales como medio para transmitir conocimientos ancestrales empujan las normas occidentales para "peruanizar" o indigenizar las artesanías tradicionales. Walter relata en *El Impacto Tecnológico en la Artesanía Peruana* (2018) un incidente con un estudiante varón a quien su padre molestaba por trabajar con un telar de cintura. La norma occidental asocia el tejido como una forma femenina de "hacer". El trabajo con textiles como coser, bordar, aun cuando se realiza con medios digitales, se asocia con mujeres en el contexto de la red internacional de Fab Labs. A pesar de estas actitudes, Walter señala que en Taquile y en la selva peruana existen culturas donde son los hombres quienes ejercen el trabajo con telares.¹

Como miembro de una nación indígena en Norteamérica, aprecio el aspecto espiritual de colaborar con Walter. Los miembros de la red regional latinoamericana FabLat se refieren a Walter y a mí como el Cóndor y el Águila, respectivamente. Un "fabercise" es un interludio musical programado para terminar las sesiones matutinas del FABx con movimiento. Como parte del intercambio cultural, el fabercise refleja la naturaleza social de la red internacional. La producción de nuestras colaboraciones para el fabercise implican levantarse antes del amanecer y aventurarse al aire libre para tomarse fotos con una llama de peluche. Independientemente de lo absurdo de las poses, cada uno de nosotros representa a su gente mediante la vestimenta tradicional y una reverencia compartida ante el sol naciente. Estas expediciones matutinas están llenas de oración. Las fotos y videos se editan

*"My grandmother is ninety-four years old as of this week. She was my first maker instructor. For her, I will share the Choctaw Snake Dance Song." I stood before a morning session of FAB13 in Santiago de Chile. Representatives from seventy-five countries were in the audience of the morning session. It's through these annual gatherings that I connect with the broader Indigenous peoples movement with fab labs. These multicultural demonstrations reflect collaborations and friendships fostered through the work of the international Fab Lab network. Starting at FAB12 in Shenzhen, I collaborated with Walter Héctor Gonzales Arnao, Professor at the National University of Engineering (UNI) in the Department of Architecture, Urbanism and Arts (FAUA), Peru. Walter is a Peruvian architect and industrial designer. While Walter holds many patents, his signature project is known as Fab Loom. The large-scale version is a traditional Andean loom constructed from parts machined out on a large CNC router. For workshops, Walter uses parts laser-cut from acrylic sheets. The workshops facilitated by Walter at FABx gatherings reproduce courses at UNI. His efforts to integrate digital technologies as a means of transmission of ancestral knowledge push western norms to "Peruvianize" or indigenize traditional handicrafts. Walter recounts in *El impacto tecnológico en la artesanía peruana (Technological Impact on Peruvian Handicrafts) (2018)* an incident in which a male student was teased by his father for working on a backstrap loom. The western norm associates weaving as a more feminine way of making. Work with textiles such as sewing and embroidery, even when controlled by digital means, is associated with women in the context of the international Fab Lab network. Despite these attitudes, Walter points to Taquile or the Peruvian rainforest for cultures where men take up work with looms.¹*

I appreciate the spiritual side to collaborating with Walter as a member of an Indigenous nation within North America. Members of the Latin American regional network FabLat refer to Walter and myself as the Condor and Eagle, respectively. A "fabercise" is a musical interlude scheduled to break FABx morning sessions with movement. Part cultural exchange, a fabercise reflects the social nature of the international network. Production of our fabercise collaborations involve waking up before sunrise and venturing outdoors to take photos with a stuffed toy llama. Regardless of the absurdity of poses, we each represent our peoples through regalia and a shared reverence for the rising sun. These early morning expeditions are prayerful. Photos and video are edited to provide a backdrop to a five-minute sequence in which we share songs and invite the gathering

1. Walter Héctor Gonzales Arnao, *El Impacto Tecnológico En La Artesanía Peruana*, 2nd ed. (Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, 2018), p. 76-77.

1. Walter Héctor Gonzales Arnao, *El Impacto Tecnológico En La Artesanía Peruana*, 2nd ed. (Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, 2018), p. 76-77.



Figura 1. Dinámica de la integración en Santiago de Chile, feb 13. Izquierda derecha: Jean-Luc, Walter Gonzales, Manuel Chincha. / Figure 1. Dynamics of integration in Santiago de Chile, feb 13. Left right: Jean-Luc, Walter Gonzales, Manuel Chincha.

Figura 2. Dinámica: telar humano. Realizado en Cuenca. Centro interamericano de artes populares-Ecuador. / Figure 2. Dynamics: human loom. Made in Cuenca. Inter-American Center for Popular Arts-Ecuador

como fondo para una secuencia de cinco minutos en la que se comparten canciones y se invita a las personas a bailar y colaborar con nosotros. La audiencia se convierte en un telar humano en estas presentaciones mientras se tiran rollos de tela o hilo de un lado a otro. Por cinco minutos, las personas reunidas se convierten en la máquina más grande de la red. Los usuarios son las personas indígenas. El producto final es una telaraña hecha con un arco iris de telas, risas y amor.

Las últimas tres secciones exploraron la integración de la ceremonia y la tradición oral dentro del programa educativo Fab Lab. Andrew Jolivet describe un modelo de Investigación Atenta, Ceremonial y Colectiva mediante tres aspectos fundamentales: un esfuerzo colectivo entre académicos e investigadores de la comunidad, un compromiso con la fomentación de guardianes de conocimiento tradicional, y enfocarse en las necesidades y objetivos definidos según la comunidad. El centro de este enfoque es el "amor radical". Jolivet indica que el amor radical es "la activación de una devoción profundamente arraigada y recíproca por el cuidado holístico y étnico de uno mismo y de la comunidad mediante un equilibrio de sentimientos, emociones y prácticas humanas que reducen el egocentrismo, a la vez que se centran en la relación simbiótica entre lo físico y lo espiritual como factores co-constitutivos de la promoción de la salud entre los pueblos indígenas y las comunidades de color".²

to dance and collaborate with us. The audience becomes a human loom in these presentations as bolts of fabric or yarn are tossed around. For five minutes, the people assembled become the largest machine in the network. The users are Indigenous people. The end product is a spider's web of a rainbow of textiles, laughter, and love.

The last three sections explored integration of the ceremony and oral tradition within fab lab educational programming. Andrew Jolivet describes a model for Collective Ceremonial Research Responsiveness through three fundamental aspects: a shared collective endeavor between academics and community researchers; engagement with and cultivation of traditional knowledge keepers; and centering the needs and goals as defined by the community. Central to this approach is "radical love." Jolivet says that radical love is "the activation of a deeply embedded and reciprocal devotion to holistic and ethnic specific self and community care through a balance of human feelings, emotions, and practices that reduce egocentrism while centering a symbiotic relationship between the physical and spiritual as co-constitutive factors of health promotion among Indigenous peoples and communities of color."²

2. Andrew Jolivet. Research Justice: Methodologies for Social Change (Justicia en Investigación: Metodologías para Lograr Cambio Social). Policy Press, 2015.

2. Andrew Jolivet, Research Justice: Methodologies for Social Change (Policy Press, 2015).



Figura 3. Dinámica vista frontal- fab 13.: Jean-Luc. / Figure 3. Dynamic front view - fab 13.: Jean-Luc.



Figura 4. Danza de la Serpiente con Trinidad Gomez (México) de vestido flores (primer plano)-Fab 13/ Figure 4. Dance of the Serpent with Trinidad Gomez (Mexico) in floral dress (close-up) -Fab 13

CAPÍTULO 11. CONCLUSIÓN

CHAPTER 11. CONCLUSION

Jean-Luc Pierite, The Fab Foundation, Tulane Tunica Language Project

A los tayoroniku-halayihku se nos llama áriyas ma, “guardianes de los conocimientos ecológicos tradicionales y ancestrales”, de bits y átomos. Nuestra nación se mantiene debido a la comunidad, la tierra, la tradición y el indigenio. La manera en la que interactuamos con las tecnologías de comunicación, computación y fabricación está formada por nuestra conexión a los ancianos y ancestros mediante nuestra cultura material y lenguas maternas. No existe una forma correcta o incorrecta de aplicar la programación educativa del Fab Lab, con la salvedad de que es un prerequisite que se realice una consulta e investigación previa dirigida por los ancianos y los guardianes del conocimiento. Más allá de ello, la guía paso a paso está escrita a forma de expresión personal de los jóvenes y los estudiantes. Si bien la mejora de los resultados educativos es una preocupación inmediata, la labor pasa a fomentar el emprendimiento entre los ciudadanos y fundamentar políticas a nivel del gobierno tribal. La red internacional Fab Lab promueve la búsqueda de soluciones a problemas locales mediante las interacciones sociales, además del acceso a la tecnología. Si esta red unida por encima de las fronteras e idiomas es sincera en cuanto a sus convicciones, entonces el apoyo a la preservación de epistemologías indígenas a nivel mundial seguirá siendo una prioridad.

For Tayoroniku-Halayihku, we are called to be áriyasema—keepers of traditional ecological and ancestral knowledge—of bits and atoms. Our nation continues because of community, land, tradition, and Injunuity. The way we interact with digital technologies of communication, computation, and fabrication is informed by our connection to the elders and ancestors through our material culture and heritage languages. There is no right or wrong way to apply fab lab educational programming, with the caveat that consultation and research directed by elders and knowledge keepers is a prerequisite. Beyond that, the step-by-step guide is written through the personal expression of youth and students. While improving educational outcomes is an immediate concern, the work spirals out to fostering citizen entrepreneurship and informing policy at the tribal government level. The international Fab Lab network is provocative in the promotion of finding solutions to local problems through social interactions in addition to access to technology. If this network united beyond borders and languages is sincere in its convictions, then support for the preservation of Indigenous epistemologies globally remains a priority.



Figura 1. Marcha en Washington contra el racismo 2020. /
Figure 1. March in Washington against racism-2020.



Figura 2. Jean-Luc en la marcha contra el racismo, con la comunidad indio-americano. / Figure 2. Jean-Luc at the march against racism, with the American Indian community.

Verónica Uribe

ESTADOS UNIDOS

✉ vuribede@ucsd.edu

WEBSITE: veronicauribe.com



RESUMEN

Licenciada en Humanidades y Filosofía por la Universidad Católica del Perú. Maestra en Estudios de Diseño por Parsons The New School of Design (Nueva York, Estados Unidos de América). Doctora en Estudios Culturales por la Universidad Estatal de Nueva York (SUNY) en Stony Brook. Doctoranda en Estudios de Comunicación y Ciencia en la Universidad de California en San Diego (Estados Unidos de América). Docente universitaria e investigadora. Su estudio anterior relacionó los aspectos críticos del diseño con la libertad política. Su actual línea de investigación se centra en la economía política de fabricación digital y las redes distribuidas que fomentan el empoderamiento y el desarrollo tecnológico en Latinoamérica.

SUMMARY

She holds a BA in Humanities and Philosophy from the Catholic University of Peru, an MA in Design Studies from Parsons The New School of Design (New York, USA), and a Ph.D. in Cultural Studies from the State University of New York (SUNY) in Stony Brook. Ph.D. student in Communication and Science Studies at the University of California San Diego (USA). She is a university professor and researcher. Her previous research connected the critical aspects of design to political agency. Her current line of research is focused on the political economy of digital fabrication and the distributed networks that foster empowerment and technological development in Latin America.

CAPÍTULO 12. COLABORACIÓN A GRAN ESCALA: EL MODELO DE LA RED FabCRAFT

CHAPTER 12. LARGE-SCALE COLLABORATION : THE FabCRAFT NETWORK MODEL

Verónica Uribe Del Águila

Luego de quince horas de viaje desde San Diego, California, el jueves 23 de octubre de 2019 a las 9:45 a. m., llegué a la Universidad de Ingeniería y Tecnología (UTEC) en Lima, Perú. De manera oficial, mi visita tenía como fin participar en el Fab Lat 2019, la reunión bianual de Fab Labs de América Latina. De manera extraoficial, mi objetivo era asistir a la reunión de la red FabCraft, un encuentro informal de fabers involucrados en la producción digital de artesanías, el cual tendría lugar el viernes. Esa misma tarde, conocí a Walter González, inventor, arquitecto, profesor en la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) de Perú y uno de los fundadores de la red FabCraft. En un inicio, se mostró escéptico respecto a mi proyecto de estudiar las conexiones entre las redes de fabricación digital y las prácticas artesanales en América Latina. Pese a sus reparos, cuando le pregunté sobre la reunión, no dudó en invitarme. Es así como comenzó mi participación en esta red.

El presente capítulo explora las principales características y formas de colaboración de la red FabCraft. Varios proyectos organizados por sus miembros, como los talleres de Artesana Lab (el último realizado en marzo del 2020 por el Fab Lab Maya en Quintana Roo, México) y la producción de la presente publicación (entre octubre de 2019 y agosto del 2020), son claros ejemplos de la colaboración entre sus integrantes. Mi análisis se basa en la información recogida en entrevistas y conversaciones informales con miembros de la red, así también como en reuniones de trabajo virtuales y presenciales entre octubre del 2019 y julio del 2020.

La organización de la comunidad FabCraft

Distribuida a través de la región, la red FabCraft es una comunidad extraoficial formada por miembros de la red regional institucional Fab Lat. A su vez, esta última forma parte de Fab Lab Network, la red de laboratorios de fabricación digital más grande del mundo. Esto las convierte en interesantes espacios para investigar cómo se organizan proyectos globales (como la red Fab Lab y el más disperso movimiento Maker) a partir de formas de colaboración a menor escala, como las redes regionales institucionales (el caso de Fab Lat) y no afiliadas (FabCraft).

FabCraft es una red informal que emergió naturalmente a partir de los intereses comunes de algunos fabers (arquitectos, diseñadores, ingenieros, artistas y científicos sociales) en Latinoamérica. De acuerdo con Walter, las discusiones sobre la formalización del grupo son frecuentes. Sin embargo, sus miembros encuentran valor en la flexibilidad de no estar afiliados, y en la infraestructura y confianza que les ofrecen las redes institucionales (universidades, proyectos regionales, laboratorios) a las que ya pertenecen como miembros

After fifteen hours of travel from San Francisco, California, I arrived at the University of Engineering and Technology (UTEC) in Lima, Peru on Thursday, October 23, 2019, at 9:45 a.m. My official objective was to participate in the Fab Lat 2019, the biannual Latin American Fab Lab meeting. My unofficial objective was to attend a FabCraft meeting, an informal gathering between fabers involved in hand-craft digital production, which would take place on Friday. That same afternoon, I met Walter Gonzalez, an inventor, architect, and professor at the National University of Engineering (UNI) in Peru. He is also one of the founders of the FabCraft network. In the beginning, he was skeptical about my project to study the connections between digital fabrication networks and artisanal practices in Latin America. Despite his reservations, he did not hesitate to invite me when I asked him about the meeting. This is how I began participating in this network.

This chapter explores the main features and collaboration methods of the FabCraft network. The several projects its members have organized are clear examples of their collaboration, such as Artesana Lab workshops (last one held in March 2020 by the Fab Lab Maya in Quintana Roo, Mexico) and the production of this publication (between October 2019 and August 2020). My analysis is based on information gathered from interviews and informal conversations with network members, as well as virtual and face-to-face work meetings between October 2019 and July 2020.

The FabCraft community organization

FabCraft is an unofficial community formed by members from the regional Fab Lat network. In turn, the latter is part of Fab Lab, the largest digital fabrication laboratory network in the world. This makes them interesting spaces to research how they organize global projects (such as the Fab Lab network and the Maker movement, which is more scattered) from smaller scale collaboration forms, such as regional (Fab Lat) and unaffiliated (FabCraft) networks.

FabCraft is an informal network that emerged naturally from the common interests some fabers had (architects, engineers, artists, and social scientists) in Latin America. According to Walter, they frequently discuss whether they should formalize their group or not. However, its members find value in the flexibility of not being affiliated and the infrastructure and trust the institutional networks (universities, regional projects, laboratories) they already belong to can offer them as participants of the Fab Lab Network (Star, 1999). This flexibility is evidenced when, after its occasion-

de Fab Lab Network (Star, 1999). La flexibilidad de FabCraft se evidencia cuando, después de sus reuniones ocasionales, "entra en hibernación" durante varios meses al año y se reactiva cuando alguno de sus miembros la requiere.

Las plataformas como WhatsApp y Facebook, además de los esfuerzos de Walter, mantienen las vías de comunicación no solo abiertas, sino visibles para sus miembros (Elyachar, 2005; Elyachar, 2010)¹. (Elyachar 2010; 2005. Igual de importante es el trabajo de instituciones como Fab Lab Perú en la organización de la red Fab Lat por medio de eventos, reuniones, hackatons y publicaciones, que mantienen a la comunidad en contacto (Suchman, 1993; Suchman, 2007). Estos encuentros propician espacios para compartir experiencias y hacen posible la introducción de nuevos miembros (Lave y Wenger, 1991) a la red FabCraft. Por ejemplo, la tan esperada reunión FabCraft tuvo lugar en las oficinas de Fab Lab Perú en el parque industrial de San Isidro en Lima. Transmitido en directo por un canal Zoom, el encuentro contó con la participación de varios miembros en Perú y el extranjero.

Dispersos culturalmente, unidos en propósito

El punto principal tocado en la primera reunión fue la producción colectiva del tercer libro FabCraft. "Como en previas publicaciones, este número reuniría las prácticas, exploraciones metodológicas y reflexiones de aquellos fabers, diseñadores y artesanos que son miembros de la red", explicó Walter a manera de introducción. Aunque son diversas y están distribuidas a lo largo de toda la región, estas experiencias comparten un genuino interés por experimentar con formas y técnicas artesanales vía prototipos. Algo importante para entender la problemática tratada en estas esporádicas reuniones de trabajo es que el interés por la estética es inseparable de la preocupación por la resiliencia y sostenibilidad económica de los artesanos en Latinoamérica. Por este motivo, fabers y makers no fueron los únicos invitados a la discusión. Miembros de CITE Huancavelica y Puno (Centro de Innovación Tecnológica - Textil Camélidos), interesados en formar parte de la red, también estuvieron presentes.

Nuestra segunda reunión tuvo lugar unos seis meses después en mayo del 2020, en un contexto de distanciamiento social debido a la pandemia ocasionada por COVID-19. Aunque fue más pequeño que el primero, el encuentro nuevamente osciló entre decisiones pragmáticas respecto al libro (fechas, cantidad de palabras y costos) y discusiones sobre el futuro de la artesanía, la neoartesanía, los artesanos y la región en general. Aunque estaban preocupados por las consecuencias del actual colapso de las cadenas de suministros globales, los participantes a la reunión reconocieron que esta es una buena oportunidad de demostrar formas alternativas y locales de producción y distribución, como las que son utilizadas comúnmente por los artesanos. "Tal vez, los gobiernos esta vez sí nos escuchen", comentó Trinidad Gómez, fundadora del Fab Lab Maya en Quintana Roo (México) y miembro de la Red FabCraft. Organizamos conversatorios sobre este tema con el apoyo de Fab Lat, cuya plataforma de Facebook ha-

al meetings, it "hibernates" for several months a year and is reactivated when one of its members requires it.

Platforms, such as WhatsApp and Facebook, in addition to the efforts made by Walter, keep the communication channels not only open but visible for their members (Elyachar, 2005; Elyachar, 2010). The work carried out by institutions like Fab Lab Peru regarding the organization of the Fab Lat network through events, meetings, hackathons, and publications, which keep the community in touch, are equally important (Suchman, 1993; Suchman, 2007). These gatherings provide spaces to share experiences and introduce new members to FabCraft (Lave and Wenger, 1991). For example, the long-awaited FabCraft meeting took place at the Fab Lab Peru's offices in an industrial park located in San Isidro, Lima. It was broadcasted live through Zoom and several members from Peru and abroad participated.

Dispersed in cultures, united in purpose

The main topic they covered in the first meeting was the collective production of the third FabCraft book. "As in previous publications, this edition will gather practices, methodological explorations and reflections of fabers, designers and artisans who are part of this network," Walter explained as an introduction. These experiences, although diverse and distributed throughout the region, share a genuine interest in experimenting with artisanal methods and techniques through prototypes. An important aspect to understand the problems addressed in these sporadic work meetings is that they do not separate their interest in aesthetics from their concern for the resilience and economic sustainability of artisans in Latin America. For this reason, fabers and makers were not the only ones invited to the discussion. Members from CITE Huancavelica and Puno (Technological Innovation Center - Camelid Textile), interested in joining this network were also present.

Our second meeting took place six months later in May 2020, taking social distancing into account due to the pandemic caused by COVID-19. The encounter, although smaller than the first one, oscillated again between pragmatic decisions regarding the book (dates, number of words, and costs) and discussions about the future of handicrafts, neocrafts, artisans, and the region in general. While they were concerned about the consequences caused by the current collapse of global supply chains, the meeting participants recognized this as a good opportunity to demonstrate alternative and local production and distribution methods, such as those commonly used by artisans. "Maybe the governments will listen to us this time," said Trinidad Gomez, founder of the Fab Lab Maya in Quintana Roo (Mexico) and member of the FabCraft network. We organized round tables on this topic with the support of Fab Lat, as their Facebook platform launched a series of talks on digital fabrication and they were looking for new topics to discuss.

Apart from the discussion about the content of the book and Artesana Lab, what stood out the most from both meetings was that they tried to generate a space for negotiation and speculative exploration around the neocrafts neologism, which was possible thanks to the configura-

bía lanzado una serie de charlas sobre manufactura digital y buscaba nuevos temas para debatir.

Más allá de la discusión del contenido del libro y del taller Artesana Lab, lo que más destacó de ambas reuniones fue que procuraron generar un espacio de negociación y exploración especulativa alrededor del neologismo neoartesanía, lo cual fue posible gracias a la configuración de dos redes: una oficial y una orgánica (Suchman, 1995). Mi interés no está en el significado del término mismo, sino en su carácter de neologismo o palabra nueva entre estos diseñadores. Al ser una palabra novedosa, neoartesanía da la oportunidad de debatir sobre su significado y generar procesos de colaboración y ayuda mutua en la red, pese a la diversidad y dispersión de sus miembros. En ese sentido, sostengo que, para la red FabCraft, el neologismo neoartesanía opera como un “objeto frontera” (Tsing, 2015; Star and Griesemer, 1989), un elemento de estudio común a varias disciplinas que fomenta la colaboración entre ellas. Además, permite a sus miembros pensar en la historicidad de las artesanías y explorar sus posibilidades frente a la introducción de nuevas herramientas, como las tecnologías de manufactura digital. El presente libro es un reflejo de estas articulaciones. Las perspectivas son diversas. Sin embargo, el término neoartesanía reaparece constantemente modificado por las experiencias, ideas y prácticas.

Estas reuniones cultivaron y reactivaron vías de comunicación a lo largo de la región. Estas discusiones escapan muchas veces de los límites de los movimientos Fab Lab y Maker. El término neoartesanía también posibilita un discurso social desde el diseño por medio de discusiones sobre la discriminación, la imposición de cánones estéticos, las promesas del desarrollo económico en Latinoamérica y nuestra identidad regional. De esta manera, la red rescata la perspectiva decolonial de académicos como Anita Say Chan (2014) y Anna Tsing (2015). Podríamos decir que este libro (al igual que todos los proyectos conjuntos de la red FabCraft) tiene un carácter polifónico (Chan, 2014; Bakhtin, 2010), es decir, reúne distintos puntos de vista sobre un mismo tema, sin imponer una perspectiva única.

Reflexiones finales

Mi enfoque en este texto ha prestado particular atención a la manera en que los procesos colaborativos del grupo FabCraft buscan mantener la diversidad de agendas, orientaciones y contextos que acompañan a las prácticas de sus miembros; en otras palabras, como preservan la pluralidad y proliferación de voces y significado en la red (Chan, 2014; Tsing, 2015; Matsutake Worlds Research Group, 2009). La red FabCraft es una red polifónica, no centralizada, que emerge con una narrativa alternativa a la red Fab Lab.

Pude percibir que las redes institucionales son susceptibles a nuevas interpretaciones y usos, y no pueden evitar que se engendren nuevas comunidades independientes espontáneamente. Esto no es negativo, pues todos sus miembros se expresan de forma distinta, pero con un objetivo común. La red rescata los distintos puntos de vista. Estas experiencias nos abren un nuevo panorama para investigaciones futuras sobre la interacción y colaboración de redes internacionales preocupadas en resolver problemas sociales.

tion of two networks: an official one and an organic one (Suchman, 1995). I was interested, not on the meaning of the term itself, but in its nature as a neologism or new word among these designers. Being a new word, neocrafts offers the opportunity to discuss its meaning and generate collaboration processes and mutual aid within the network, despite the diversity and dispersion of its members. In this sense, I argue that, for FabCraft, neocrafts works as a “frontier object” (Tsing, 2015; Star and Griesemer, 1989), an element of study common to several disciplines that encourages collaboration between them. In addition, it allows its members to think about the historicity of handicrafts and explore its possibilities facing the introduction of new tools, such as digital fabrication technologies. This book is a reflection of these interactions. Perspectives are diverse. However, the term neocrafts reappears and is constantly modified by experiences, ideas, and practices.

These meetings cultivated and reactivated the communication channels throughout the region. These discussions often exceed the limits of the Fab Lab and Maker movements. Neocrafts also enables a social discourse from a design perspective through discussions about discrimination, the imposition of aesthetic canons, the promises of economic development in Latin America, and our regional identity. Hence, the network rescues the decolonial perspective of academics such as Anita Say Chan (2014) and Anna Tsing (2015). We could argue that this book (like all joint FabCraft projects) has a polyphonic trait (Chan, 2014; Bakhtin, 2010), that is to say, it brings together different points of view on the same topic, without imposing a single perspective.

Final reflections

My approach for this chapter was to pay particular attention to how the collaborative processes of the FabCraft group seek to maintain the diversity of schedules, orientations, and contexts that accompany the practices of its members; in other words, how they preserve the plurality and proliferation of voices and meaning in the network (Chan, 2014; Tsing, 2015; Matsutake Worlds Research Group, 2009). FabCraft is a polyphonic, decentralized network that emerges with an alternative narrative to the Fab Lab network.

I perceived that institutional networks are susceptible to new interpretations and applications and they cannot prevent the spontaneous creation of new independent communities. This is not a negative feature. All its members express themselves differently, but they have a common goal. This network retrieves different points of view. These experiences open a new perspective for future research on the interaction and collaboration of international networks focused on solving social problems.



Figura 1. De izquierda derecha, Walter Gonzales, Verónica Uribe, Monserrat Ciges. / Figure 1. Left right, Walter Gonzales, Verónica Uribe, Monserrat Ciges.

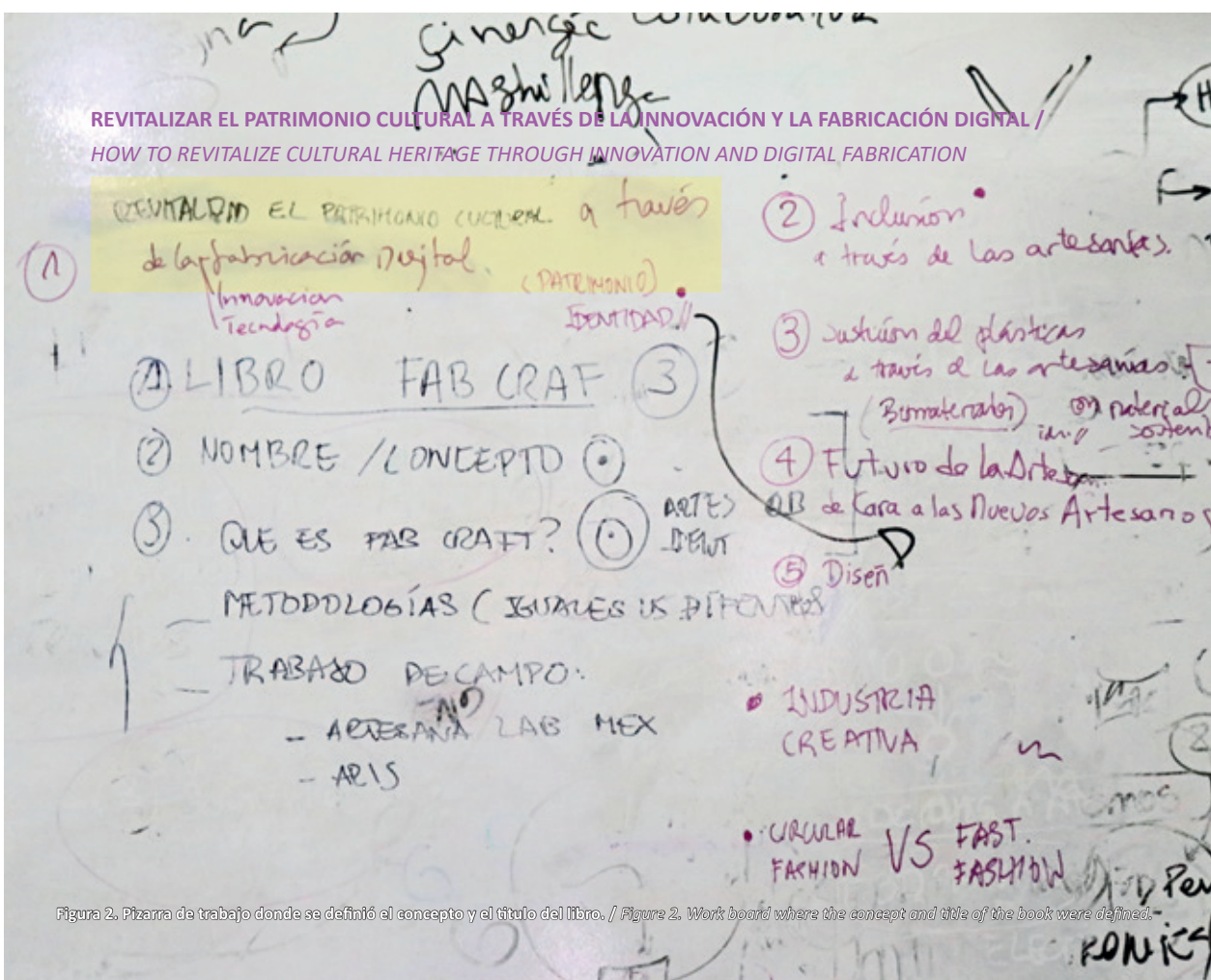


Figura 2. Pizarra de trabajo donde se definió el concepto y el título del libro. / Figure 2. Work board where the concept and title of the book were defined.



Figura 3. Meet Fab Craft- Fab Lab Lima, (25-10-2019), Izquierda derecha: parte inferior, Aristarco Cortés, Walter Gonzales, Montserrat Ciges - parte superior, Víctor García, Verónica Uribe, Elina Guzmán, Delia Barriga, Luis Sicchar. / Figure 3. Meeting Fab Craft- Fab Lab Lima, (10-25-2019), Left right: Front party, Aristarco Cortés, Walter Gonzales, Montserrat Ciges. Back, Víctor García, Verónica Uribe, Elina Guzmán, Delia Barriga, Luis Sicchar.



Figura 4. Primer logo Fab Craft / Figure 4. First logo: Fab Craft



Figura 5. De izquierda a derecha: Walter Gonzales, Angela Barbour. / Figure 5. Left right: Walter Gonzales, Angela Barbour.

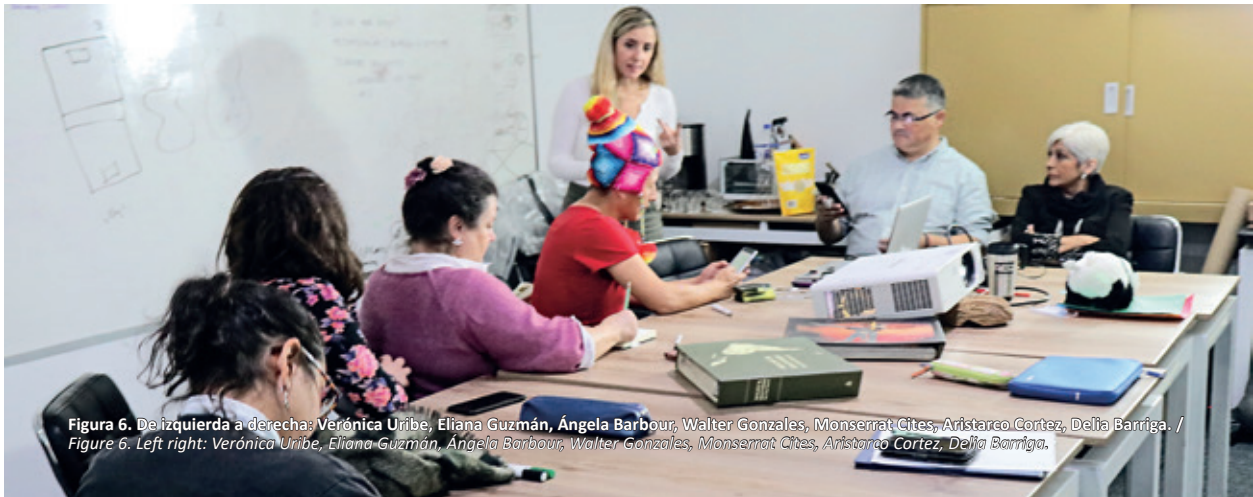


Figura 6. De izquierda a derecha: Verónica Uribe, Elina Guzmán, Ángela Barbour, Walter Gonzales, Monserrat Ciges, Aristarco Cortés, Delia Barriga. / Figure 6. Left right: Verónica Uribe, Elina Guzmán, Ángela Barbour, Walter Gonzales, Monserrat Ciges, Aristarco Cortés, Delia Barriga.



02-09-20
LIMA PERU



ESPAÑA

Manuel Martínez Torán

ESPAÑA

✉ mmtoran@upv.es



RESUMEN

Profesor de Diseño Industrial en la Universitat Politècnica de València. Investigador en el Centro para la Gestión de la Calidad y el Cambio, y coordinador de la red FabLab VLC. Miembro de la junta directiva de la Red Española de Creación y Fabricación Digital (CREFAB). Seleccionado para los Premios Nacionales de Artesanía (2013) por el trabajo que viene desarrollando a favor de incorporar la innovación en la artesanía. Su línea de investigación explora la relación entre diseño, artesanía y fabricación digital, haciendo hincapié en la innovación social, la cultura maker, el diseño participativo y la formación para la creatividad.

SUMMARY

Industrial Design Professor at Universitat Politècnica de Valencia (UPV). Researcher at the Center for Quality and Change Management, and coordinator at Fab Lab VLC. Member of the Board of Directors of CREFAB (Spanish Creation Network and Digital Fabrication). Nominated for the National Handicrafts Awards (2013) in Spain for the work he has been developing in favor of incorporating innovation into crafts. His line of research explores the relationship between design, handicrafts, and digital fabrication, highlighting social innovation, maker culture, participatory design, and creativity formation.

CAPÍTULO 13. EL HACER ANALÓGICO, JUNTO CON EL DIGITAL, FAVORECE A LA ARTESANÍA

CHAPTER 13. ANALOGICAL AND DIGITAL MAKING FAVORS CRAFTS

Manuel Martínez Torán

“La forma tecnológica de la vida es parte de la cultura, así como la cultura en el sentido humano implica inevitablemente tecnología” (Don Idhe, 1995).

“The technological form of life is part and parcel of culture, just as culture in the human sense inescapably implies technologies” (Don Idhe, 1995).

La artesanía es un “proceso de planificación, destreza y ejecución cuidadosa y deliberada en el que se produce una relación consistente entre el artista y el objeto” (Oxman, 2007). Si añadimos a esta descripción la del trabajo manual, veremos que el factor tecnológico no determina a la artesanía, sino que forma parte de la relación entre quién diseña y el propio objeto que construye. Como decía Pye (1968), “la calidad del resultado no está determinada, sino que depende del juicio, la destreza y el cuidado que el creador ejerce mientras trabaja”. Distintas iniciativas de los últimos años, como la exposición Lab Craft (organizada por el Craft Council), han dejado claro que el mejor trabajo se produce cuando un artesano casa sus habilidades, sensibilidades estéticas y el conocimiento de los materiales, con las posibilidades de las herramientas digitales de las que se dispone hoy en día (Fraser, 2010).

Esto nos lleva a valorar distintos puntos de vista, que consideramos útiles para establecer un encuentro claro entre artesanía, tecnología digital y economía circular:

- (1) el cambio del modelo de negocio alrededor de la artesanía;
- (2) el uso de la propia tecnología, bien personal o colectiva, para aprovechar la emergencia de espacios maker o fablabs;
- (3) la perspectiva social e impacto en la comunidad de los proyectos colaborativos que se pueden desarrollar; y
- (4) cómo se puede realizar la implementación de la artesanía digital, con qué recursos se debe contar y qué logros se pueden alcanzar en cada caso.

Crafts are a “process of careful and deliberate planning, skill, and execution, in which a consistent relation between artist and object is formed” (Oxman, 2007). If we add the description of manual work to the previous one, we will see that the technological factor does not determine crafts but takes part in the relation between the designer and the object they build. As Pye (1968) said, “the quality of the result is not predetermined, but depends on the judgment, dexterity, and care which the maker exercises as he works”. Different initiatives in recent years, such as Lab Craft (organized by Craft Council), have made it clear that the best work is produced when a craft practitioner marries their existing skills, aesthetic sensibilities and knowledge of materials with the possibilities of digital tools available to them today (Fraser, 2010).

This leads us to value different points of view we consider useful to establish an encounter between crafts, digital technology, and circular economy:

- (1) The change in the business model regarding crafts.*
- (2) The use of technology itself, whether personal or collective, to make the most of the emergence of Maker and Fab Lab spaces.*
- (3) The social perspective and impact on the community caused by collaborative projects that can be developed.*
- (4) How to implement digital crafts, what resources should be available, and what achievements can be reached in each case. in each case.*

Un nuevo modelo de negocio para la artesanía

Las posibilidades que se abren con la transformación digital son muchas, tanto para los que quieren evolucionar en sus oficios como para aquellos que se quieren incorporar a la artesanía a través de estos nuevos procesos. Son muy útiles las experiencias no solo de venta online, sino las que se acercan a la personalización (Campbell, 2005) de diseños que el cliente encarga a través de Internet. Los casos no nos vienen solo de artesanos que se atreven a dar el paso, sino también de jóvenes que deciden emprender creativamente en lo digital, en sectores como la cerámica o la joyería (Bonanni & Parkes, 2010). Además, actividades en desuso o que estaban prácticamente desaparecidas se están recuperando a través de estas tecnologías digitales, tal como podría suceder con la artesanía de toda la vida (ya que la industria actual no da con una respuesta a determinados segmentos). Esto ha sucedido en el ámbito de la salud, en áreas que antes se hacían completamente a mano (como la anaplastología o la fabricación de ortoprótesis). Sin embargo, actualmente interactúan con sistemas de escaneado e impresión 3D (Sun et al., 2011) (Fig.1).

Las tecnologías durante distintas épocas han sido consideradas fuentes de progreso e incorporadas en los talleres (pensemos en el caso de los tornos de alfarería cuando pasaron a ser eléctricos). La importancia de la fabricación digital es que lo material no desaparece y lo "digital" se vuelve a convertir en analógico. Todo esto se evidencia con modelos que siguen manteniendo referencias en la artesanía, pero con miradas de aprendizaje, diferenciación y posibilidades de futuro.

Incorporación de la tecnología en la artesanía

La artesanía, a lo largo de su historia, no ha rechazado de pleno utilizar la tecnología en sus procesos. Su incorporación siempre se ha hecho cuando se han tenido que mejorar o complementar formas de trabajo, lo cual ha ayudado a reducir incomodidades y tiempos. De hecho, la tecnología debe ser abordada como propia reflexión de la evolución humana "y a toda costa debemos evitar" los extremos, como "el tecnologismo o el romanticismo que rechaza los artefactos e instrumentos como alienantes del espíritu humano" (Sandywell, 1996).

Las incomodidades siguen permaneciendo en muchos oficios, sea porque los procesos son complejos o porque exigen que el artesano realice importantes esfuerzos físicos en su taller. Este es el caso de la ergonomía del trabajo que realizan las

A new business model for handicrafts

The possibilities that opened up with digital transformation are many, both for those who want to evolve in their trades and those who want to incorporate handicrafts through new processes. There are very useful experiences, not only from online sales but also from those approaching design customization that clients order through internet (Campbell, 2005). These cases do not only come from artisans that dare to take the leap, but also from young people who decide to do business creatively into the digital world in sectors such as pottery and jewelry (Bonanni & Parkes, 2010). Moreover, activities in disuse or that were practically extinct are being revived through these digital technologies and this could happen with traditional handicrafts (since the current industry has not found an answer to certain sectors). This occurred in the field of health, in areas that were previously made entirely by hand, such as anaplastology or orthoprosthesis manufacturing. However, these currently interact with scanning and 3D printing systems (Sun et al., 2011) (Fig. 1).

Technologies have been considered as sources of progress and were incorporated in workshops during different periods. An example would be pottery wheels, which then became electric. The importance of digital fabrication is that the material aspect does not disappear, and the digital one becomes analog. This is evidenced in models that maintain references from handicrafts, but with an eye towards learning, differentiation, and future possibilities.

Incorporating technology into handicrafts

Handicrafts have not refused to use technology in their processes throughout its history. Their incorporation has always occurred when working methods needed improving or complement, which helped reducing inconveniences and time. In fact, technology should be approached as a reflection of human evolution, and "at all costs we must avoid technologism or the romanticism which rejects artifacts and instruments as alienating the human spirit" (Sandywell, 1996).

The inconveniences persist in many trades, either due to complex processes or significant physical efforts are required to be performed by artisans in their workshop. This is the case of the ergonomics carried out by Guatemalan female embroiderers from Chichicastenango. They stay in uncomfortable positions for a job that regularly lasts days or weeks. Technology could help them improve their tools and work method without altering the marvelous quality of their products. Tools that can be replicated in Fab Labs, such as the loom developed by



Figura 1



Figura 2



Figura 3

Figura 1. Inma López está trabajando desde hace tres años en la creación de ortoprótesis, incorporando los procesos digitales del escaneado y la impresión 3D en este ámbito, donde los procesos artesanales a medida dan paso a las grandes posibilidades de la tecnología digital. Charla dirigida a los alumnos del diploma de Fabricación Digital (IFAB) de la UPV, FabLab VLC Océano Naranja. / Figure 1. Inma Lopez has been working on creating orthopedic prosthesis for three years, incorporating digital processes such as scanning and 3D printing to this field, in which artisanal processes give way to the great possibilities of digital technology. Talk aimed at students from the Digital Fabrication certification course (IFAB) from UPV, Fab Lab VLC Océano Naranja. Fuente / Source: el autor.

Figura 2. Impresión 3D de material biocompuesto con un robot. Esta investigación busca validar el material hecho por la trituración y molienda de la paja de arroz (que se quema una vez recogido el grano) como adecuado para la fabricación de objetos mediante moldes, extrusión o fabricación aditiva por impresión 3D. / Figure 2. 3D printing of a biocomposite material with a robot. This research looks to validate the material made by grinding and milling rice straw (which is burned after harvesting the grain) as adequate to manufacture objects through molds, extrusion, or additive manufacturing by 3D printing. Fuente / Source: Universitat Politècnica de València (Tortosa, R., Sánchez López, M., Albiol, J. & Mas-Barberá, X.)

Figura 3. Talleres formativos para artesanos guatemaltecos y jóvenes de la comunidad, en el laboratorio de fabricación digital de El Refugio (Fundap), impartidas por FabLab VLC y la UPV, gracias al apoyo de la Agencia de Cooperación Española (Quetzaltenango, 2018). / Figure 3. Educational workshops for Guatemalan artisans and young people from the community in El Refugio digital fabrication lab (Fundap) by Fab Lab VLC and UPV with the support of the Spanish Agency for International Development Cooperation (Quetzaltenango, 2018). Fuente / Source: el autor.

Figura 4. Figura modelada digitalmente, impresa en 3D por partes y terminada a mano. Rafael Sánchez ha introducido la tecnología aprendida en el Diploma de Fabricación Digital (IFAB) de la Universitat Politècnica de València en la artesanía relacionada con las fiestas locales. / Figure 4. A sculpture that was digitally modeled, partially 3D printed, and finished by hand. Rafael Sanchez has introduced technology he learned at the Digital Fabrication certification course (IFAB) from Universitat Politècnica de València (UPV) in crafts related to local celebrations. Fuente / Source: Carrozas Sánchez.

Figura 5. Diseño desarrollado por Lorenzo Pérez en el que se incorpora un dispositivo de captura de audio, con un soporte impreso en 3D, a un altavoz hecho en dos piezas cerámicas, en el taller Dománises dirigido por el artesano Juan Carlos Iñesta (Manises, España). Propuesta incubada en FabLab VLC dentro del proyecto '5Sentits', que contó con el apoyo de la iniciativa The Fab Linkage, gracias a la Embajada Italiana en España, y fue expuesta en la Roma Maker Faire (Roma, 2017). / Figure 5. A design developed by Lorenzo Perez where a recording device is incorporated, with a 3D printed base, to a speaker made with two pieces of ceramic in the Domanises workshop directed by artisan Juan Carlos Iñesta (Manises, Spain). This concept was incubated by Fab Lab VLC in the "5Sentits" project, supported by The Fab Linkage thanks to the Italian Embassy in Spain, and presented in Rome Maker Faire (Rome, 2017). Fuente / Source: Lorenzo Pérez.



Figura 4



Figura 5

bordadoras guatemaltecas de Chichicastenango. Ellas mantienen su cuerpo en posiciones nada cómodas, con un trabajo que normalmente dura días o semanas. La tecnología podría ayudarles a mejorar el utillaje y su forma de trabajo, sin que se alterara en absoluto la maravillosa calidad de sus propuestas. Herramientas que se pueden replicar en los Fab Labs, como el diseño de telar de pedal desarrollado por Walter Gonzales, pueden ser inspiradoras para corregir estos problemas (Gonzales et al., 2017).

El uso de las tecnologías digitales representa parte de un compromiso por la transformación que necesitan los propios talleres (Matt et al. 2016), que se puede producir por: (1) la necesidad de reducir tiempos, (2) la repetibilidad (o replicabilidad) de algunos elementos u ornamentaciones, o (3) planteamientos experimentales, para lograr investigar sobre el proceso o el producto.

La emergencia de nuevas tecnologías, como la fabricación aditiva, supondrá un importante eje transformador de la forma de hacer las cosas en un formato más sostenible y complementario. Este ha sido el caso de investigaciones sobre materiales provenientes de la naturaleza, donde existen comunidades y repositorios internacionales, como la red Materiom, que comparten libremente sus avances que se pueden replicar a partir de sencillas recetas con la fabricación digital. Ya se están empezando a realizar primeras aplicaciones en la artesanía (Fig.2), como lo demuestra la investigación con restos de paja de arroz aplicados en forma aditiva (Tortosa et al., 2020), liderada por la Universitat Politècnica de València (España).

Impactos en la comunidad

Quizás el motivo de que no se produzca un avance de la artesanía es que, aunque sus miembros son muy eficientes y tienen un buen dominio de la producción, no sucede lo mismo en temas relacionados con la comercialización. Esto se evidencia en varios países, como la India, donde parece que la artesanía se ha globalizado, pero no los artesanos (Shah y Patel, 2017). En el contexto de sus negocios, más allá de la comercialización, las innovaciones podrían llegar a través de dos caminos: interesar a las nuevas generaciones y asociarse en proyectos colaborativos.

Un primer camino es el impacto social, tratando de animar a los jóvenes a relacionarse digitalmente con la artesanía heredada de sus padres. Actualmente, muchos jóvenes deciden inmigrar a ciudades o países más desarrollados en busca de fuentes de ingresos que nada tienen que ver con la artesanía, con la que no creen poder labrarse un futuro profesional. Sin embargo, estamos empezando a experimentar un cambio positivo, por dos motivos. Primero, por

Walter Gonzales, can be inspiring to correct these problems (Gonzales et al., 2017).

Using digital technologies represents part of a commitment to transform that workshops need (Matt et al., 2016). This can be driven by (1) the need to reduce time, (2) the replicability of some ornamentations or elements, and (3) the experimental approaches to research processes or products.

The emergence of new technologies, such as additive manufacturing, will suppose an important transformative axis on how we make things in a more sustainable and complementary format. This has been the case for the research on nature-based materials, which has international communities and repositories, such as Materiom, a network that shares freely their progress which can be replicated with digital fabrication from simple recipes. The first attempt to implement them into crafts are already happening (Fig. 2) as demonstrated by the research on rice straw residues used in an additive manner (Tortosa et al., 2020), led by the Universitat Politècnica de València (UPV, Spain).

Community impact

Perhaps the reason why there is no progress in crafts is that, while its members are very efficient and have a good command of production, there are no improvements regarding commercialization. This is evident in many countries such as India where it seems that crafts became globalized, but not artisans (Shah & Patel, 2017). For their businesses, regardless of commercialization, innovations can arrive through two roads: getting new generations involved or partnership via collaborative projects.

The first road is social impact by trying to encourage young people to get digitally involved in crafts inherited from their parents. Today, many young people decide to immigrate to more developed cities or countries looking for income sources that are not related to crafts since they do not believe it is possible to build a professional future through it. However, we are beginning to experience a positive change due to two reasons. First, due to the implementation of digital technology in workshops (Fig. 3), which is very appealing to young people. We got to see this during the first educational experiences in El Refugio digital fabrication lab (Guatemala, 2019). And second, this is an experience exhibited in many places, not a regional or community feeling. In the United States, the highest percentage of artisans (41%) are millennials aged between 18 and 34 (Danzinger et al., 2018). Therefore, we understand these innovations and transformations will be successfully applied, as Rafael Sanchez did (Fig. 4) with his contributions to

la incorporación de tecnología digital en los talleres (Fig.3), que atrae sobremedida a los más jóvenes, tal y como nos ha sucedido con las primeras experiencias formativas en el laboratorio de fabricación digital de El Refugio (Guatemala, 2019). Y segundo, porque no solo es un sentir regional o comunitario: es una experiencia que se manifiesta en muchas partes. En Estados Unidos, el mayor porcentaje de artesanos que se concentra en el país (41%) son milenials, de edades situadas entre 18 y 34 años (Danziger et al., 2018). Por ello, entendemos que estas innovaciones y transformaciones se aplicarán satisfactoriamente, como ha sido el caso de Rafael Sánchez (Fig.4) con sus contribuciones de modelado escultórico e impresión 3D en la artesanía fallera, propia de la región valenciana (España, desde 2018).

El otro camino hacia la innovación nace de proyectos colaborativos que requieren la asesoría de makers (especialistas en electrónica o programación creativa), como el caso del proyecto '5Sentits' para The Fab Linkage (Martínez Torán, 2018). Además, los Fab Labs son un buen medio de acceso a la formación y recursos que exigen los nuevos modelos de trabajo (Walker et al., 2019), como evidencia el taller Domanises de cerámica realizado por Lorenzo Pérez (FabLab Valencia) (Fig.5). Estas manifestaciones de transformación ocurren en economías pobres, como la de Ghana, donde el trabajo en bambú se ha reorientado al desarrollo de bicicletas, primera forma de transporte en el país (Akwada & Akinlabi, 2020). Woolley y Sabiescu (2015) nos aportan claves sobre cómo la tecnología digital puede fortalecer la artesanía:

- (1) mejorar el proceso artesanal con la transformación digital;
- (2) promocionar, comercializar y crear conciencia sobre la artesanía;
- (3) registrar y difundir los conocimientos y habilidades artesanales; y
- (4) transferir estas habilidades y conocimientos manuales a nuevos contextos de producción.

Implementación de la artesanía digital

Si hablamos de implementar los parámetros de la fabricación digital en la artesanía, siempre tenemos que partir del respeto por la experiencia cultural y por el del conocimiento que aporta el dominio del oficio. En este sentido, Scott (2005), uno de los pensadores de la idea de "economía moral", propone que el mejor estadio de equilibrio se produce con el encuentro entre el "conocimiento local" y el "conocimiento práctico". Al respecto, Kumar (2019), sobre esta visión entre el "metis" (conocimiento práctico) y el "techne" (conocimiento técnico), defiende que las categorías

sculptural modeling and 3D printing in Fallas crafts, from the Valencia region (Spain, since 2018).

The second road to innovation originates from collaborative projects that require consultation from makers (specialists in electronics or creative coding), as in the case of the "5Sentits" project for The Fab Linkage (Martínez Torán, 2018). Furthermore, Fab Labs are good means of access towards education and resources that require new work models (Walker et al., 2019), as evidenced in the Domanises pottery workshop by Lorenzo Pérez (Fab Lab Valencia) (Fig. 5). These transformation displays happen in poor economies, such as the one from Ghana, where bamboo work has been redirected to bicycle development, the main means of transportation in the country (Akwada & Akinlabi, 2020). Woolley and Sabiescu (2015) contribute with keys on how digital technology can strengthen crafts:

- (1) Enhance the artisanal process with digital transformation;*
- (2) Promote, commercialize, and raise awareness on crafts*
- (3) Record and disseminate artisanal knowledge and skills*
- (4) Transfer these hand-making skills and knowledge into new production contexts.*

Digital crafts implementation

When talking about implementing digital fabrication parameters into handicrafts, we always need to begin respecting the cultural experience and the knowledge obtained from trade expertise. In this sense, Scott (2005), one of the thinkers of "moral economy," suggests that the best state of equilibrium is produced with the encounter between "local knowledge" and "practical knowledge." Regarding this vision between metis (practical knowledge) and techne (technical knowledge), Kumar (2016) contends that the restricted and static categories of conservative thought on technology do not do justice to the dynamic nature of crafts. The works carried out by local makers, artisans, and communities are good examples of the dynamic relation developed between crafts and digital fabrication. Therefore, it would be pertinent to have indicators for the future and assess the impact of projects where artisan communities, Fab Labs, and other entities (universities, design schools, foundations, and various NGOs) were implicated. (Fig. 6).

As a first approach, we propose each case to be researched according to three project typologies: (1) by technology or tool design that facilitates artisanal work, (2) by design solutions to improve their

restringidas y estáticas del pensamiento conservador sobre la tecnología no hacen justicia a la propia naturaleza dinámica de la artesanía. Los trabajos que están realizando makers locales, artesanos y comunidades son buenos ejemplos de la relación dinámica que se ha desarrollado entre la artesanía y la fabricación digital. Por ello, sería pertinente tener indicadores para el futuro y hacer una valoración sobre el impacto de los proyectos en los que se han implicado a comunidades artesanas, Fab Labs y otras entidades (universidades, escuelas de diseño, fundaciones y diversas ONG) (Fig.6). Como una primera aproximación, proponemos que cada caso se investigue según estas tres tipologías de proyecto:

(1) por el diseño de tecnología o herramientas que facilitan el trabajo artesanal, (2) por las soluciones de diseño para mejorar su economía, y (3) por la incorporación de espacios maker u otros formatos de acompañamiento tecnológico (talleres, proyectos colaborativos, etc. cuando no disponen de un espacio físico).

Autores como Carpo (2012) defienden que el mundo digital no tiene que ser visto como una alternativa o una sustitución a la artesanía, sino como una dimensión complementaria que ha permitido a arquitectos, diseñadores e ingenieros tener mayor libertad en el mundo físico. Respecto a esta visión, entendemos que se abre un nuevo mundo de oportunidades para artesanos y creadores, pues la tecnología permite hacer formas y tareas que antes resultaban imposibles o complejas, como la combinación de materiales. Todo ello se logra de una forma más sencilla, rápida y económica en muchos casos (Martínez, Toledo y Fernández, 2012). Juan Carlos Santos (2011) define esta oportunidad como technoartesanía, la incorporación progresiva de las nuevas tecnologías propiciada por la fabricación digital, en la que el papel de los diseñadores es fundamental.

Un acercamiento lógico con mucho futuro

Las iniciativas que aparecen en este capítulo tienen un denominador común. Todas ellas son distintas experiencias que apuntan a procesos con un claro acercamiento entre la artesanía y la fabricación digital. Cuando estas dos formas de hacer las cosas convergen, se convierten en una fuerza transformadora, no sólo de productos y procesos, sino también de negocios y del tejido social de las propias comunidades.

A partir de las reflexiones sobre la artesanía contemporánea de Pye y otros autores de la última década (empezando por Fraser, que comisaría la exposición en el Craft Council en Londres), han aparecido sucesivas posturas inclinándose a favorecer este encuentro con lo digital. El acercamiento entre ambos es cada vez más lógico, ya que la relación entre arte-

economy, and (3) by the implementation of maker spaces and other technological accompaniment formats (workshops, collaborative projects, etc. in case they do not have a physical area).

Authors such as Carpo (2012) argue that a digital world does not have to be perceived as an alternative or substitution to crafts, but as a complementary dimension allowing architects, designers, and engineers to have more freedom in the physical world. Concerning this vision, we understand that a new world of opportunities is opening for artisans and creators, as technology allows them to make shapes and tasks that would have resulted impossible or complex before, such as combining materials. In many cases, this is achieved in a simpler, faster, and cheaper manner (Martínez, Toledo & Fernández, 2012). Juan Carlos Santos (2011) defines this opportunity as technocrafts, the progressive implementation of new technologies fostered by digital fabrication, in which the role of designers is fundamental.

A logical approach with great potential

The initiatives presented in this chapter have a common denominator. All of them are different experiences that aim at processes with a clear approach between handicrafts and digital fabrication. When these two methods of doing things converge, they become a transformative force, not only for products and processes but for businesses and the social fabric of communities.

Based on the reflections on contemporary crafts from Pye and other authors of the last decade (starting from Fraser, who curated the Craft Council exhibition in London), successive stances have appeared favoring this encounter. The approach between the two is increasingly logical since the relation between crafts and technology has always been present in trade history. This would not blur crafts. On the contrary: it would complement it and allow it to project itself into the future, accompanied by a generational interest and the social and cultural transformation the new market challenges demands.

The examples previously mentioned are a few snippets of research initiatives happening around the world. In conclusion, it should be noted that there are even more unmentioned territories in which interesting practical proposals for digital crafts are being developed. Some of them are oriented towards social cooperation, heritage, fair trade, accessible technologies, or social and economic sustainability. We hope to see more experiences developed by different groups linked to Fab Labs and Ibero-American universities. In all of these, we will get to know how digital fabrications and their research on crafts can have a significant influence on many trades and, along with that, help to improve the lives of many people.

sanía y tecnología siempre ha estado presente en la historia de los oficios. Esto no desdibujaría a la artesanía. Todo lo contrario: la complementaría y le permitiría proyectarse hacia el futuro, acompañada por un interés generacional y la transformación social y cultural que exigen los nuevos retos de mercado.

Los ejemplos mencionados son unas cuantas pincladas de iniciativas de investigación que se están dando en todo el mundo. A modo de conclusión, no hay que dejar de decir que hay aún más territorios no mencionados en los que se están desarrollando interesantes propuestas prácticas de artesanía digital. Algunas de ellas están orientadas hacia el ámbito de la cooperación social, el patrimonio, el comercio justo, las tecnologías accesibles o la sostenibilidad social y económica. Esperamos seguir viendo más experiencias desarrolladas por diferentes grupos vinculados a Fab Labs y universidades iberoamericanas. En todas ellas, conoceremos cómo la fabricación digital y sus investigaciones alrededor de la artesanía pueden tener una importante influencia en muchos oficios y, con ello, ayudar a mejorar la vida de muchas personas.

Bibliografía

Akwada, D., & Akinlabi, E. (2020). Industrial Applications of Bamboo in Ghana. In M. Awang, S. Emamian & F. Yusof, *Advances in Material Sciences and Engineering. Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Springer.

Bonanni, L., & Parkes, A. (2010). Virtual Guilds: Collective Intelligence and the Future of Craft. *The Journal Of Modern Craft*, 3(2), 179-190. <https://doi.org/10.2752/174967810x12774789403564>

Campbell, C. (2005). The Craft Consumer: Culture, craft and consumption in a postmodern society. *Journal Of Consumer Culture*, 5(1), 23-42. <https://doi.org/10.1177/1469540505049843>

Carpo, M. (2012). Digital darwinism: mass collaboration, form-finding, and the dissolution of authorship. *Log*, (26), 97-105.

Danziger, P. (2018). Millennials Are Ready For Crafting, But Is The \$36B Crafting Industry Ready For Them?. *Forbes*.

Fraser, M. (2010). *Lab Craft: Digital Adventures in Contemporary Craft* [Ebook] (p. 12). Crafts Council. Retrieved 13 April 2020, from <https://crafts-council.myshopify.com/products/lab-craft-digital-adventures-in-contemporary-craft>.

Gonzales, W., Utia, F., & Velarde, A. (2017). El impacto tecnológico en la artesanía peruana (pp. 43-45). Universidad Nacional de Ingeniería.

Ihde, D. (1995). *Postphenomenology* (p. 20). Northwestern University Press.

Kumar, A. (2019). Between metis and techne: politics, possibilities and limits of improvisation. *Social & Cultural Geography*, 1-24. <https://doi.org/10.1080/14649365.2019.1645201>

Martínez Torán, M., Toledo, C., & Fernandez Vicente, M. (2012). Inteligencia sostenible y artesanía digital. *Deforma Cultura Online*, 1-5.

Martínez Torán, M. (2018). Creación y Fabricación Digital. In P. Biel, I. López Forniés, E. Manchado & R. Sanz Segura, *Diseño y reflexión: el cambio del diseño y el diseño del cambio* (pp. 126-135). Ed. Prensas Universidad de Zaragoza.



Figura 6. Con distintas iniciativas, como el proyecto Craft Your Future (Financiado por el programa K2 Erasmus+), varias organizaciones europeas (de Holanda, Bulgaria y España) trabajan con la intención de promover la artesanía entre los jóvenes, a través de las nuevas aportaciones de valor que la tecnología y la economía circular pueden dar. Reunión de socios en Valencia, entre los que está FabLab VLC Océano Naranja y la UPV, y exposición de proyectos desarrollados entre alumnos y artesanos europeos (Valencia, 2019). Fuente: Centro de Artesanía de la Comunidad Valenciana.

Matt, C., Hess, T., Benlian, A., & Wiesbock, F. (2016). Options for Formulating a Digital Transformation Strategy. *MIS Quarterly Executive*, 15(2), 103-119.

Oxman, N. (2007). Digital Craft: Fabrication Based Design in the Age of Digital Production. In *Ubicomp 2007: International Conference on Ubiquitous Computing* (pp. 534-538). Innsbruck.

Pye, D. (1968). *The nature and art of workmanship*. Cambridge University Press.

Sandywell, B. (1996). *Reflexivity and the crisis of Western reason* (p. 33). Routledge.

Santos, J. (2011). Diseñar para el mercado. In *VVAA, Diseñando con las manos. Proyecto y Procesos en la Artesanía del s. XXI*, (pp. 76-91). Fundesarte.

Scott, J. C. (2005). Afterword to "Moral economies, state spaces, and categorical violence". *American Anthropologist*, 107(3), 395-402.

Shah, A., & Patel, R. (2020). Problems and Challenges Faced by Handicraft Artisans. *Voice Of Research*, 6(1), 60.

Sun, J., Xi, J., Chen, X., & Xiong, Y. (2011). A CAD/CAM system for fabrication of facial prostheses. *Rapid Prototyping Journal*, 17(4), 253-261. <https://doi.org/10.1108/13552541111138379>

Tortosa, R., Sánchez López, M., Albiol, J. & Mas-Barberá, X. (2020). Falles 3.0: nous materials més ecològics i impressió 3D per a la tercera revolució en la construcció de monuments fallers. *Revista d'Estudis Fallers Quaderns d'Investigació Social de la Festa*, 24-25, 91-96.

Walker, S., Evans, M., & Mullagh, L. (2019). Traditional Maker Practices and Sustainable Futures. The implications of expertise. *The Design Journal*, 22(sup1), 835-848. <https://doi.org/10.1080/14606925.2019.1595403>

Woolley, M., & Sabiescu, A. (2015). *Digital Craft: Traditional And New Skills* [Ebook]. Riches Project. Retrieved 13 April 2020, from <https://www.digitalmeetsculture.net/wp-content/uploads/2015/05/Digital-Craft-Traditional-and-New-Skills.pdf>.

Andrés Cabrera Castro

ESPAÑA

✉ cambilab@andrescabrera.es



RESUMEN

Andrés Cabrera es arquitecto por la Universidad Hispalense de Sevilla.

Se ha especializado en diseño algorítmico y fabricación digital y en el año 2005 fundó el Laboratorio de Fabricación Digital CIBILAB. CIBILAB ha sido el primer Lab que se establece en el ámbito rural desde la iniciativa privada y se ha convertido en una importante herramienta dinamizadora de la comarca de Sierra Mágina, en Jaén, Andalucía.

Especialista en la aplicación de las técnicas fotogramétricas a la digitalización y recuperación de elementos patrimoniales, así como en el uso de herramientas de diseño generativo para la optimización del ahorro energético en edificios.

Pertenece al colectivo "Craftinprogress", iniciativa pionera en la colaboración diseñador-artesano, aportando su visión tecnológica al proyecto, que obtuvo uno de los premios nacionales de artesanía en el año 2019.

SUMMARY

Andrés Cabrera is an architect from the Hispalense University of Seville.

He has specialized in algorithmic design and digital manufacturing and in 2005 he founded the CIBILAB Digital Manufacturing Laboratory.

CIBILAB has been the first Lab to be established in rural areas from the private initiative and has become an important revitalizing tool in the region of Sierra Mágina, in Jaén, Andalusia.

He is specialist in the application of photogrammetric techniques to the digitization and recovery of heritage elements, as well as in the use of generative design tools to optimize energy savings in buildings.

He belongs to the "Craftinprogress" collective, a pioneering initiative in the designer-craftsman collaboration, contributing his technological vision to the project, which won one of the national craft awards in 2019.

CAPÍTULO 14. NUEVAS TECNOLOGÍAS Y EXCELENCIA EN LA ARTESANÍA. LA EXPERIENCIA DE CAMBILAB EN EL PROYECTO “CRAFTINPROGRESS”

CHAPTER 14. NEW TECHNOLOGIES AND EXCELLENCE IN CRAFTSMANSHIP. CAMBILAB'S EXPERIENCE IN THE “CRAFTINPROGRESS” PROJECT

Andrés Cabrera Castro

Aunque desde hace años parte de mi interés se ha centrado en los procesos de fabricación digital, no es este un texto apologetico que plantee una defensa a ultranza de dichos métodos; pues creo firmemente que lo importante para el buen funcionamiento de un taller del tipo fablab o de cualquier otro ecosistema creativo no son las máquinas que en él se encuentren, sino el talento y la actitud de las personas que las usan y que son capaces de extraer de ellas el máximo aprovechamiento.

Un fablab no se construye sólo con máquinas más o menos sofisticadas, sino con personas comprometidas, talentosas y de mentalidad colaborativa.

Por otro lado, se basa este texto en el hecho innegable de que las preguntas verdaderamente importantes perduran en el tiempo, traspasando generaciones, mientras que las respuestas nacen cada vez con una fecha de caducidad más corta.

En un contexto de crisis concatenadas, ecológicas y sociales, de ámbito global, que nos muestran, sin duda que estamos asistiendo a un gran cambio de paradigma en el pequeño trozo de la historia que nos ha tocado vivir, las respuestas se convierten nuevamente en interrogantes a gran velocidad y sólo las preguntas son capaces de generar dinámicas de acción que nos permitan una adaptación constante al medio, que nos enseñen a surfear la gran ola que nos arrastra.

No os extrañe, por tanto, que sean más preguntas que respuestas las que encontremos en estas líneas de reflexión.

Nuevas tecnologías y excelencia en la artesanía

Desde la experiencia de CambiLab¹, taller de fabricación digital en el que desarrollo parte de mi labor, actualmente inmerso en el desarrollo colaborativo del proyecto “Craftinprogress”², la experiencia de trabajar con artesanos de diferentes disciplinas y diseñadores, ha supuesto una plataforma excelente para la puesta en práctica de muchas de las exploraciones previas realizadas dentro de nuestro laboratorio de fabricación digital y nos ha demostrado que con este tipo de sinergias se pueden obtener resultados muy satisfactorios en el camino de la búsqueda de la excelencia en la artesanía.

Although part of my interest has focused on digital manufacturing processes for some years, this is not an apologetic text that raises an uncompromising defense of such methods; I firmly believe that the important thing for the proper functioning of a fablab-type workshop or any other creative ecosystem is not the machines that exist in it, but the talent and attitude of the people who use them and who are able to extract the maximum use of them.

A fablab is not made up of more or less sophisticated machines, but with committed, talented and collaborative-minded people.

On the other hand, this text is based on the undeniable fact that the truly important questions last over time, crossing generations, while the answers are born each time with a shorter expiration date.

In a context of concatenated ecological and social crises of a global scope, which show us that without a doubt we are witnessing a great paradigm shift in the small piece of history that we have lived through, the answers once again become questions at high speed and only questions are capable of generating action dynamics that allow us to constantly adapt to the environment, that teach us to surf the great wave that carries us. with a shorter expiration date

Do not be surprised, therefore, that there are more questions than answers in these lines of reflection.

New technologies and excellence in craftsmanship

From the experience of CambiLab¹, a digital manufacturing workshop in which I develop part of my work, currently immersed in the collaborative development of the “Craftinprogress” project², the experience of working with artisans from different disciplines and designers, has proved to be an excellent platform for the implementation of many of the previous explorations carried out within our digital manufacturing laboratory and has shown us that with this type of synergies, very satisfactory results can be obtained on the path of the search for excellence in the crafts.

1. Cambilab es un laboratorio-taller de fabricación digital fundado por Andrés Cabrera en el municipio de Cambil (Jaén), en España. En el momento de su creación fue el primer taller de este tipo que se implantaba en el medio rural en nuestro país.

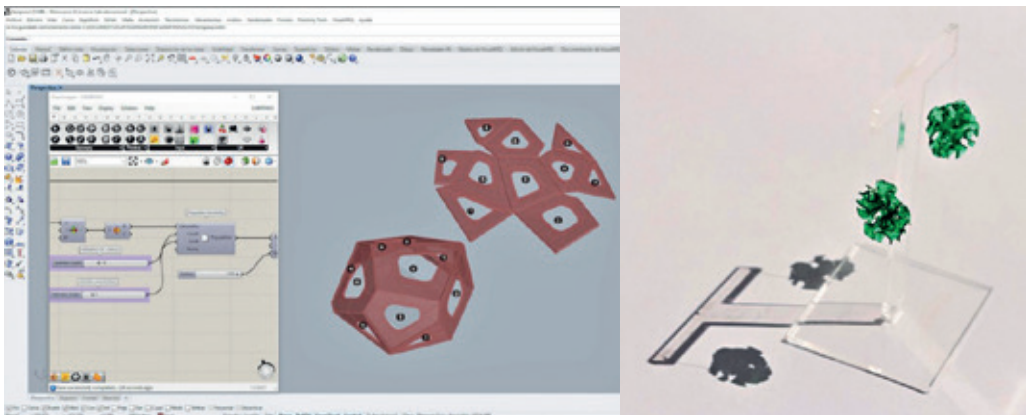
2. Craftinprogress es una iniciativa de la Diputación Provincial de Jaén, que ha facilitado el trabajo colaborativo de diseñadores y artesanos en busca de la excelencia en la artesanía contemporánea. Pilotado por Juan Carlos Santos, fue galardonado en 2019 con el premio nacional de artesanía.

1. Cambilab is a digital manufacturing laboratory-workshop founded by Andrés Cabrera in the village of Cambil (Jaén), in Spain. At the time of its creation, it was the first workshop of its kind to be established in rural areas in our country.

2. Craftinprogress is an initiative of the Jaén Provincial Council, which has facilitated the collaborative work of designers and artisans in search of excellence in contemporary crafts. Directed by Juan Carlos Santos, it was awarded in 2019 with the national craft award.



Figura 1. El 25 de noviembre pasado se celebró en Madrid una jornada de debate sobre la artesanía contemporánea, en la que se mostraron diversas experiencias de éxito en el desarrollo de este tipo de artesanía, con la presencia de importantes nombres del diseño y la producción artesana, de carácter internacional. Tanto en las ponencias como en las mesas de debate, la cuestión de las nuevas tecnologías estuvo presente durante toda la jornada. La imagen empleada para ilustrar dicha jornada y para la difusión del evento fue un jarroncito denominado "crisáfora", diseñado por mí con herramientas de diseño generativo, tiene como inspiración una fusión entre naturaleza y cultura y se concibe como una mezcla entre un ánfora romana y una crisálida. En la imagen se muestra una de las propuestas, que incluyen una base de madera de olivo fabricada en colaboración entre el excelente artesano Juan Molina, de "El arte del Olivo", y CambiLab, compuesta por poliedros de Durero unidos. El ánfora se imprimió en ABS con una impresora Ultimaker y sobre el original se construyó un molde de escayola en la alfarería de Pablo Tito, en Úbeda. Los modelos obtenidos en porcelana se cocieron sin esmaltar, en alta temperatura, en el taller de cerámica de Alfonso Góngora, también en Úbeda. Es una muestra de colaboración entre tecnología y tradición artesanal, combinando técnicas y saberes de diferentes disciplinas. / Figure 1. On November 25, a debate day on contemporary crafts was held in Madrid, in which various successful experiences in the development of this type of crafts were shown, with the presence of important international names in design and artisan production. Both in the presentations and in the discussions, the issue of new technologies was present throughout the day. The image used to illustrate and for the dissemination of the event was a small vase called "chrysaphora", designed by me with generative design tools, inspired by a fusion between nature and culture and is conceived as a mixture between a Roman amphora and a chrysalis. The image shows one of the proposals, which include an olive wood base manufactured in collaboration between the excellent craftsman Juan Molina, from "El arte del Olivo", and CambiLab, composed of joined Dürer polyhedra. The amphora was printed in ABS with an Ultimaker printer and a plaster mold was built on the original at Pablo Tito's pottery in Úbeda. The porcelain models obtained were fired unglazed, at high temperature, in Alfonso Góngora's ceramic workshop, also in Úbeda. It is a sample of collaboration between technology and artisan tradition, combining techniques and knowledge from different disciplines. . Fuente / Source: el autor.



Figuras 2 y 3. Prototipo de pendientes con geometría de crecimiento vegetativo, pertenecientes a la serie OVA realizada por CambiLab dentro del proyecto Craftsinprogress. Han sido creados con el programa de diseño generativo Grasshopper, de McNeel e impresos en resina fotosensible. / Figures 2 and 3. Prototype of earrings with vegetative growth geometry, belonging to the OVA series made by CambiLab within the Craftsinprogress project. They have been created with McNeel's Grasshopper generative design program and printed on photosensitive resin. Fuente / Source: el autor, author.

1.- ¿Por qué la artesanía debe aspirar a la excelencia?

En el contexto crítico en el que nos encontramos como sociedad se está produciendo un cambio de paradigma que afecta a nivel global a todos los órdenes de la vida y los criterios de consumo no quedan al margen de esta revolución.

Por otro lado, partimos de una situación en la que parece bien claro que la artesanía se está desarrollando básicamente en dos claves bien diferenciadas³:

- La artesanía folclórica, vinculada fundamentalmente al souvenir y al turismo, con muy bajo valor añadido y con una aportación estética y cultural más que dudosa, que está sufriendo una paulatina degradación debido a la uniformidad que está alcanzando (uno de los souvenirs más vendidos en España a turistas extranjeros son los sombreros mexicanos) y su producción deslocalizada, fabricándose de forma masiva en Asia para su distribución y venta en todo el mundo.

Las restricciones de movilidad que nos ha impuesto la pandemia de la COVID ha lastrado enormemente al turismo y ha venido a poner en cuestión este tipo de artesanía.

- La artesanía suntuaria, vinculada tradicionalmente, al menos en España, a dos sectores:

- Artesanía para el sector del culto religioso, sobre todo para Cofradías, entidades que suelen contar con una fuerte financiación. Bordados con hilos de oro, tallas artísticas en maderas nobles, metalistería fina y joyería fundamentalmente son las artesanías que se desarrollan vinculadas a estos consumidores. Su producción se realiza en talleres tradicionales, empleando técnicas heredadas aunque con la incorporación de nuevas tecnologías. Se valora mucho el hecho a mano y se emplean materiales de mucha calidad y muy valiosos. Es una artesanía que trabaja y cultiva la excelencia y que cuenta con un importante valor añadido, sin embargo su producción está muy acotada a ámbitos geográficos y sociales muy específicos y muy restringidos.

- Artesanía vinculada a las grandes marcas del lujo, fundamentalmente marroquinería para bolsos y carteras, que copan marcas prestigiosas como Loewe, Gucci, Louis Vuitton, Dior, Chanel... y que tras varias experiencias para deslocalizar su producción y trasladarla a China, finalmente han tenido que volver en busca del saber hacer de los maestros artesanos de Ubrique, una pequeña localidad situada en Cádiz, en España, conocida como el Silicon Valley de la artesanía, lugar en donde se producen casi la totalidad de los objetos de piel que venden estas marcas del lujo. En Ubrique se investiga y se estudia sobre artesanía en general y sobre la piel de forma particular al nivel más alto del mundo. Es una artesanía que presume de excelencia.

- Frente a estos dos tipos de artesanía está surgiendo con mucha fuerza una tercera vía, la denominada

1.- Why should crafts aspire to excellence?

In the critical context in which we find ourselves as a society, a paradigm shift is taking place that affects all aspects of life at a global level and consumer criteria are not left out of this revolution.

On the other hand, we start from a situation in which it seems quite clear that craftsmanship is basically developing in two distinct ways³:

- *Folk crafts, fundamentally linked to souvenirs and tourism, with very low added value and with an aesthetic and cultural contribution that is more than doubtful, which is suffering a gradual degradation due to the uniformity that it is reaching (one of the best-selling souvenirs in Spain to foreign tourists are Mexican hats) and their offshoring production, being mass-produced in Asia for distribution and sale throughout the world.*

The mobility restrictions imposed on us by the COVID pandemic have enormously affected tourism and have questioned this type of craft.

- *Sumptuary crafts, traditionally linked, at least in Spain, to two sectors:*

- *Handicrafts for the religious cult sector, especially for Brotherhoods, entities that usually have strong funding. Embroidery with gold threads, artistic carvings in noble woods, fine metalwork and jewelry are mainly the crafts that are developed linked to these consumers. Its production is carried out in traditional workshops, using inherited techniques although they incorporate new technologies. Handmade is highly valued and high quality and valuable materials are used. It is a craft that works and cultivates excellence and that has an important added value, however its production is very limited to very specific and very restricted geographical and social areas.*

- *Handicrafts linked to the big luxury brands, mainly leather goods for handbags and purses, which comprise prestigious brands such as Loewe, Gucci, Louis Vuitton, Dior, Chanel ... and which, after several experiences to relocate their production and move it to China, have finally returned in search of the know-how of the master craftsmen of Ubrique, a small town located in Cádiz, Spain, known as the Silicon Valley of handicrafts, where almost all of the leather objects sold by these brands are produced. In Ubrique, crafts in general and leather in particular are researched and studied at the highest level in the world. It is a craft that can be proclaimed as excellent.*

- *Faced with these two types of crafts, a third way is emerging with great force, the so-called contemporary crafts, which aspires, from a place of greater creative independence, to position itself as a benchmark for*

3. De la clasificación de los distintos tipos de artesanía de Juan Carlos Santos Capa.

3. From the classification of the different types of crafts by Juan Carlos Santos Capa.

artesanía contemporánea, que aspira, desde un lugar de mayor independencia creativa, a posicionarse como referente del nuevo lujo⁴ y que aporta un gran valor añadido a los productos que elabora, apoyándose en varios conceptos que más adelante detallaremos pero siempre incorporando la excelencia como uno de sus principales valores.

Vemos que las tres opciones planteadas, generadoras de gran valor añadido se caracterizan por tener a la excelencia como uno de sus atributos esenciales, es por este, entre otros motivos por lo que la artesanía, en el contexto actual debería aspirar a la excelencia como uno de los objetivos de sus creaciones.

2.- ¿Qué caracteriza a la artesanía que aspira a la excelencia?

Alveto Cavalli lo describe perfectamente en su libro "The Master Touch"⁵, fundamentalmente debe de basarse en el saber hacer del artesano, pero no es esto suficiente, la artesanía debe ser auténtica, creativa, innovadora y original y apoyarse en la experiencia y la tradición, el territorio, la interpretación, el talento y sobre todo en la práctica, que será la que acerque al artesano a la perfección.

3.- ¿Cómo opera el empleo del diseño algorítmico y los procesos de fabricación digital en este contexto?

Incorporar los procesos de diseño generativo como herramienta supone un salto enorme hacia el control del proceso, dotando al mismo de rigor y libertad a la vez.

El diseño algorítmico o generativo emplea lenguajes de programación para definir la geometría de los objetos, utilizando por lo general parámetros o variables que se pueden controlar haciendo que la geometría, normalmente tridimensional, del objeto sea evolutiva, incorporando en su concepción una cuarta dimensión temporal. En otras palabras, esta metodología de diseño hace que seamos capaces de crear metaobjetos o familias de objetos que comparten el mismo "ADN" geométrico.

Este hecho nos permite emplear fórmulas matemáticas para el desarrollo de las geometrías, fórmulas que pueden ser participes o extraídas directamente de la geometría que se nos muestra en la propia naturaleza, como puedan ser las células de Voronoy, series numéricas como la de Fibonacci, la sección aurea, cardioides, etc. Geometrías que podemos encontrar en la distribución de las hojas de las plantas, en las pipas de girasol, en las cochas de caracoles y tortugas, en los pétalos de numerosas flores y en multitud de elementos de la naturaleza. La existencia de estas claves geométricas en la configuración de lo natural hace que nuestra percepción esté de alguna forma "educada", que a través de la evolución como especie nos hayamos relacionado continuamente con estos patrones y los asociemos con la armonía y la belleza.

new luxury⁴ and which provides great added value to the products it makes, relying on various concepts that we will detail later but always incorporating excellence as one of its main values.

We see that the three options proposed, generators of great added value, are characterized by having excellence as one of their essential attributes, it is for this, among other reasons, that craftsmanship, in the current context, should aspire to excellence as one of the objectives of its creations.

2.- What characterizes craftsmanship that aspires to excellence?

Alveto Cavalli describes it perfectly in his book "The Master Touch"⁵, fundamentally it must be based on the artisan's know-how, but this is not enough, the craft must be authentic, creative, innovative and original and based on experience and tradition, territory, interpretation, talent and above all in practice, which will be the one that brings the artisan closer to perfection.

3.- How does the use of algorithmic design and digital manufacturing processes operate in this context?

Incorporating generative design processes as a tool is a huge leap towards process control, providing it with rigor and freedom at the same time.

Algorithmic or generative design uses programming languages to define the geometry of objects, generally using parameters or variables that can be controlled by making the normally three-dimensional geometry of the object evolutionary, incorporating a fourth temporal dimension into its conception. In other words, this design methodology enables us to create meta-objects or families of objects that share the same geometric "DNA".

This fact allows us to use mathematical formulas for the development of geometries, formulas that can be part of or directly extracted from the geometry that is shown to us in nature itself, such as Voronoy cells, numerical series such as Fibonacci, the golden section, cardioids, etc. Geometries that we can find in the distribution of the plants leaves, in sunflower seeds, in the shells of snails and turtles, in the petals of numerous flowers and in a multitude of elements of nature. The existence of these geometric keys in the configuration of the natural makes our perception to be in some way "educated", that through evolution as a species we have continually related to these patterns and associate them with harmony and beauty.

This is why the use of generative design allows us to create objects that we perceive as beautiful and that we can also modify with great ease as we change the values of the parameters used in the mathematical definition of their geometry.

4. El concepto de lujo está sufriendo una fuerte crisis, superando sus formas tradicionales, todas las marcas relacionadas con él están poniendo su atención en la artesanía contemporánea desarrollada con un alto nivel de excelencia.

5. The Master's Touch. Essential elements of artisanal excellence. Fundación Michelangelo.

4. The concept of luxury is undergoing a strong crisis, overcoming its traditional forms, all the brands related to it are turning their attention to contemporary craftsmanship developed with a high level of excellence.

5. The Master's Touch. Essential elements of artisanal excellence. Michelangelo Foundation.

Es por esto que el empleo del diseño generativo nos permite crear objetos que percibimos como bellos y que además podemos modificar con gran facilidad en la medida en que cambiemos los valores de los parámetros empleados en la definición matemática de su geometría.

Es una herramienta que nos proporciona una gran libertad creadora y nos acerca a posibilidades de diseño nunca antes imaginadas.

Una de las aportaciones del diseño algorítmico a la creación de objetos es que pone en crisis la definición clásica de serie tal y como la venimos empleando (en la actualidad la artesanía a veces emplea moldes para obtener un elemento repetido o seriado sobre el que posteriormente se trabaja de forma individual, no perdiendo su carácter original). Estos nuevos procedimientos facilitan la producción de series con individuos únicos y diferenciados entre sí, lo que acentúa el concepto de exclusividad y valoriza el producto final. La asociación entre el diseño algorítmico y la fabricación digital con las técnicas artesanales nos dota de un arsenal muy potente para poder afrontar el futuro con todo el rigor y la creatividad que será necesaria para la supervivencia de los oficios.

4.- ¿Cómo pueden las nuevas tecnologías, el diseño algorítmico y la fabricación digital colaborar a conseguir la excelencia en la artesanía?

Hemos visto que la excelencia en la producción artesanal se alcanza a través de la búsqueda constante e irrenunciable de los valores que aportan:

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| - La autenticidad. | - La originalidad. |
| - La competencia. | - El talento. |
| - La técnica, la maestría. | - El territorio. |
| - La creatividad. | - La tradición. |
| - La innovación. | - La práctica. |
| - La interpretación. | |

No queremos alargar en exceso esta exposición y nos vamos a centrar en cómo podría interaccionar el diseño algorítmico y la fabricación digital con algunos de estos valores, abordaremos su efecto sobre la autenticidad, la creatividad, la interpretación y la innovación.

Sobre la autenticidad

Tradicionalmente vinculada a la autoría, la asignación obra-autor nos proporciona las referencias de contexto espacio-temporal que el objeto posee. Una obra auténtica frente a una falsificación o una copia tiene ese valor inmanente y el artesano que aspire a la excelencia debería aspirar también a la autenticidad.

Pero, ¿es posible la creación compartida o colaborativa?, ¿qué sucede cuando el contexto temporal nos sitúa ante la posibilidad de trabajar sobre un proyecto artesanal de forma colaborativa desde cualquier punto del planeta?, ¿qué ocurre si un objeto que se fabrica de manera artesanal tiene un diseño producido de forma tridimensional en una computadora?

Esta nueva época se caracteriza por los flujos de datos, de información, un archivo informático puede viajar alrededor del mundo en pocos segundos.

Un concepto puede nacer en un despacho de la Universidad de Tokio a través del estudio académico y minucioso

It is a tool that gives us great creative freedom and brings us closer to design possibilities never before imagined.

One of the contributions of algorithmic design to the creation of objects is that it puts into crisis the classic definition of series as we have been using it (currently, craftsmanship sometimes uses molds to obtain a repeated or serial element on which later works individually, not losing its original character). These new procedures facilitate the production of series with unique and differentiated individuals, which accentuates the concept of exclusivity and enhances the final product. The association between algorithmic design and digital manufacturing with artisanal techniques gives us a very powerful arsenal to be able to face the future with all the rigor and creativity that will be necessary for the survival of the trades.

4.- How can new technologies, algorithmic design and digital manufacturing collaborate to achieve excellence in craftsmanship?

We have seen that excellence in artisanal production is achieved through the constant and inalienable search for the values that they provide:

- Authenticity.
- Competition.
- Technique, mastery.
- Creativity.
- Innovation.
- Interpretation.
- Originality.
- Talent.
- Territory.
- Tradition.
- Practice.

We do not want to extend this exposition too long and we are going to focus on how algorithmic design and digital fabrication might interact with some of these values, we will address their effect on authenticity, creativity, interpretation and innovation.

On authenticity

Traditionally linked to authorship, the work-author assignment provides us with the spatio-temporal context references that the object possesses. An authentic work against a forgery or a copy has that immanent value and the craftsman who aspires to excellence should also aspire to authenticity.

But, is shared or collaborative creation possible? What happens when the temporal context places us before the possibility of working on a craft project collaboratively from anywhere on the planet? What happens if an object that is made by an artisan has a three-dimensional design on a computer?

This new era is characterized by data and information flows, a computer file can travel around the world in a few seconds.

A concept can be born in an office of the University of Tokyo through the academic and meticulous study of some localized aspect of Peruvian culture and at the same time be drawn or conceived geometrically in Sweden, proto-

de algún aspecto localizado de la cultura peruana y a su vez dibujarse o concebirse geoméricamente en Suecia, prototiparse y afinar su diseño en España, fabricarse de forma artesanal en Perú poniendo en práctica sus técnicas ancestrales. Finalmente una empresa de Estados Unidos hace la comunicación, promoción y venta del objeto artesanal en su plataforma online y se envía desde Perú a un usuario final que se encuentra en Arabia Saudí.

¿De quién es la autoría final?, ¿podemos establecer la relación obra-autor de forma clara?, ¿qué sucede entonces con el concepto innegociable de autenticidad?, ¿carece ese objeto artesanal de excelencia?, veamos:

Dice el propio Cavalli en el libro antes citado que la autenticidad de un objeto artesanal se manifiesta por:

- Ser inimitable por expresar la tradición de un lugar y la aplicación de técnicas locales o de la cultura heredada.
- Ser único porque no se produce en masa, aunque pueda ser seriado y ser el resultado del esfuerzo creativo poseyendo los valores propios en cuanto a la autenticidad de las técnicas y procesos empleados en su fabricación, en el uso de materiales y en su sensibilidad estética.

Pasando a nuestro objeto (globalmente concebido, producido y comercializado) por estos dos filtros, ¿podría considerarse artesanal y auténtico?

Sobre la creatividad

Tradicionalmente se relaciona con aspectos como la imaginación y la originalidad pero también con la intuición y la innovación, atribuida a la capacidad personal para encontrar soluciones inesperadas e innovadoras para el desarrollo de los objetos artesanales, incorporando esos aspectos a los procedimientos tradicionales. Pero sobre todo se relaciona con el concepto de interpretación.

La creatividad, entendida como la capacidad para inventar y encontrar nuevas ideas, se mueve, por tanto, en el universo de las exploraciones, que son la base y el pulso del funcionamiento de un *fablab*. Tiene, por tanto, mucho que aportar la filosofía de funcionamiento de este tipo de laboratorios o talleres al desarrollo y evolución del concepto de creatividad artesanal, básico para alcanzar la excelencia.

De alguna manera una nueva mirada científica ayudará a sustituir el efecto que “las musas” aportan como inspiración de carácter casi mágico, sustituyéndolas por aspectos como:

- Aplicación del método científico para la obtención de resultados que garanticen una alta calidad constante.
- La exploración y colaboración como sistema para abordar la fusión de diversas disciplinas y el enriquecimiento grupal, que proviene del hecho de compartir el conocimiento y la experiencia, tanto dentro del grupo que configura el taller y que evoluciona con la entrada y salida de nuevos elementos como, y sobre todo, con la transmisión de conocimiento y trabajos en una red de ámbito global.

Este ecosistema en red, que pone en estrecha comunión a personas con intereses y conocimientos de las más disparas disciplinas en cualquier punto del planeta, dispuestos a colaborar y compartir, surge necesariamente la creatividad, que se alimenta de forma constante con el descubrimiento y la mezcla de saberes.

typed and refined its design in Spain, manufactured in a traditional way in Peru putting into practice its ancestral techniques. Finally, a company from the United States communicates, promotes and sells the artisanal object on its online platform and it is sent from Peru to an end user located in Saudi Arabia.

Who owns the final authorship? Can we establish the work-author relationship clearly? What happens then with the non-negotiable concept of authenticity? Has this artisan object no excellence? Let's see:

Cavalli himself says in the aforementioned book that the authenticity of a craft object is manifested by:

- *Being inimitable for expressing the tradition of a place and the application of local techniques or inherited culture.*
- *Being unique because it is not mass-produced, although it can be serialized and being the result of creative effort, possessing its own values in terms of the authenticity of the techniques and processes used in its manufacture, in the use of materials and in its aesthetic sensitivity.*

Turning to our object (globally conceived, produced and marketed) by these two filters, could it be considered artisanal and authentic?

On creativity

Traditionally it is related to aspects such as imagination and originality but also to intuition and innovation, attributed to the personal capacity to find unexpected and innovative solutions for the development of handicrafts, incorporating these aspects into traditional procedures. But above all it is related to the concept of interpretation.

*Creativity, understood as the ability to invent and find new ideas, therefore moves in the universe of explorations, which are the basis and pulse of the operation of a *fablab*. Therefore, the philosophy of operation of this type of laboratories or workshops has much to contribute to the development and evolution of the concept of artisan creativity, which is essential to achieve excellence.*

Somehow a new scientific look will help to replace the effect that “the muses” provide as inspiration of an almost magical nature, replacing them with aspects such as:

- *Application of the scientific method to obtain results that guarantee a constant high quality.*
- *Exploration and collaboration as a system to approach the fusion of diverse disciplines and group enrichment, which comes from the fact of sharing knowledge and experience, both within the group that configures the workshop and which evolves with the entry and exit of new elements as, and above all, with the transmission of knowledge and work in a global network.*

In this networked ecosystem, which brings people with interests and knowledge from the most disparate disciplines in close communion in any part of the planet, willing to collaborate and share, creativity necessarily arises, which is constantly fed with discovery and mixing of knowledge.

Again we meet people, whose strategy and attitude are what make it possible for this characteristic of excellence to be greatly enhanced. It is people, their talent and their

De nuevo nos encontramos con las personas, que con su estrategia y su actitud son las que posibilitan que esta característica de la excelencia se vea muy potenciada. Siempre las personas, su talento y su visión por encima de las máquinas más o menos sofisticadas y las aplicaciones de diseño o programación, tan necesarias y tan útiles a su vez.

Es importante destacar, llegando este punto, la relación tan importante que tiene la creatividad con la interpretación y cómo ésta se convierte a su vez en ingrediente de la excelencia.

Sobre la interpretación

La interpretación supone una intermediación entre el objeto original o la imagen de referencia y el objeto final o resultado.

En el desarrollo de la artesanía contemporánea se parte de referentes espacio-temporales que es fundamental reubicar en un nuevo contexto temporal, reactualizar los objetos que tradicionalmente se han venido elaborando, en su propio ámbito geográfico.

La mediación que debe hacer el artesano formará parte de su sello personal y enlazará con el concepto de autenticidad ya tratado.

La cultura maker trabaja constantemente en el hackeo⁶ de procesos. Para dominar un proceso es preciso saber cómo modificarlo de forma que se obtengan de él resultados diferentes y mejorados. Es fundamental asumir esa forma de mirar para conseguir interpretar en clave contemporánea cualquier técnica ancestral.

Sobre la innovación

Otro aspecto fundamental para alcanzar la excelencia es la innovación, innovación en los conceptos e innovación en los procesos y aquí el diseño algorítmico y la fabricación digital tienen mucho que aportar a la artesanía contemporánea.

Podemos entender la innovación como las modificaciones que incorporan elementos novedosos. Por un lado supone la incorporación de modificaciones sobre lo ya existente y por otro la incorporación de nuevos elementos, tanto en los conceptos como en los métodos y en la incorporación de nuevos materiales, generalmente asociados al reciclaje y a la reducción de emisiones tóxicas o contaminantes.

Un ejemplo claro lo tenemos en la evolución que están sufriendo los componentes de los esmaltes para cerámica, eliminando de su composición elementos químicos nocivos que tradicionalmente se empleaban como el plomo y sustituyéndolos progresivamente por compuestos de origen vegetal, como las cenizas.

Se ha escrito antes como opera el diseño algorítmico y como nos permite abordar geometrías hasta ahora inabordables por su complejidad. Produce este fenómeno un curioso sistema de retroalimentación, en el que la herramienta puede llegar a alcanzar un excesivo protagonismo si no tenemos claro nuestro imaginario y nuestro lenguaje plástico.

vision which make it possible, above more or less sophisticated machines and design or programming applications, also necessary and useful indeed.

It is important to highlight, at this point, the essential relationship that creativity has with interpretation and how this in turn becomes an ingredient of excellence.

On interpretation

The interpretation supposes an intermediation between the original object or the reference image and the final object or result.

In the development of contemporary crafts, we start from space-time references which are essential to relocate in a new temporal context, to update the objects that have traditionally been made, in their own geographical area.

The mediation that the artisans must do will be part of their personal stamp and will link with the concept of authenticity already discussed.

The maker culture constantly works on the hacking⁶ of processes. Mastering a process requires knowing how to modify it so that different and improved results are obtained from it. It is essential to assume that way of looking to be able to interpret any ancestral technique in a contemporary way.

On innovation

Another fundamental aspect to achieve excellence is innovation. Innovation in concepts and innovation in processes, and here algorithmic design and digital manufacturing have much to contribute to contemporary crafts.

We can understand innovation as modifications that incorporate novel elements. On the one hand, it involves the incorporation of modifications on what already exists and, on the other, the incorporation of new elements, both in concepts and in methods and in the incorporation of new materials, generally associated with recycling and reducing toxic or polluting emissions.

A clear example is found in the evolution that the components of ceramic varnishes are undergoing, eliminating harmful chemical elements that were traditionally used, such as lead, progressively replacing them with compounds of plant origin, such as ashes.

It has been mentioned before how algorithmic design operates and how it allows us to approach geometries that were hitherto unapproachable due to their complexity. This phenomenon produces a curious feedback system, in which the tool can reach an excessive prominence if we are not clear about our imaginary and our plastic language.

We can specify that the combination of generative design, digital manufacturing and artisan techniques are an extraordinarily powerful combination, which allows the artisan to broaden horizons, aspire to excellence and help a certain craft to become a reference in the world luxury sector, while allowing the programmer, designer, architect or any person with a technical profile, to interact with new

6. Aclarar que el concepto hacker hace referencia a la intervención en productos o procesos para su modificación y mejora.

6. Clarify that the hacker concept refers to the intervention in products or processes for their modification and improvement.

Podemos concretar que la combinación de diseño generativo, fabricación digital y técnicas artesanales son una combinación extraordinariamente potente, que permite ampliar horizontes al artesano, aspirar a la excelencia y ayudar a que determinada artesanía se sitúe como referencia en el sector del lujo, a la vez que permite al programador, diseñador, arquitecto o cualquier persona de perfil técnico, relacionarse con nuevos materiales y nuevas sensibilidades, incorporando nuevas miradas a sus diseños.

Para ilustrar este punto y cómo la artesanía y el diseño generativo pueden combinarse para dar lugar a obras extraordinarias, me gustaría destacar la espectacular obra de Matthias Pliessnig, autor que aborda la fabricación de mobiliario desde claves absolutamente novedosas en cuanto a su diseño y corte de piezas pero que se mantiene fiel a las técnicas artesanales en cuanto al montaje y tratamiento de los materiales. Es sin duda un ejemplo de lo que puede llegar a suponer esta simbiosis.

El componente tecnológico le permite la observación del crecimiento orgánico de geometrías logrando establecer soluciones sin referentes que expresan de forma simultánea los lenguajes de ambos mundos.

Conclusión:

Se aborda la importancia que tiene para el futuro y la supervivencia de la artesanía conseguir la excelencia y algunas claves que definen este concepto. Trata de cómo el diseño algorítmico y la fabricación digital pueden, desde su manera rigurosa de operar, colaborar a que los artesanos consigan unas mayores cotas de rigor en sus procesos, ampliando a la vez su libertad creativa y sin tener que abandonar sus métodos, técnicas o materiales tradicionales, centrándose en cómo se puede influir desde estas disciplinas en la autenticidad, la creatividad, la interpretación y la innovación artesanal. Finalmente se expone la experiencia del taller de fabricación digital dentro del proyecto "Craftinprogress", ganador del premio nacional de artesanía 2019 en España.

materials and new sensibilities, incorporating new perspectives into their designs.

To illustrate this point and how craftsmanship and generative design can be combined to give rise to extraordinary works, I would like to highlight the spectacular work of Matthias Pliessnig, an author who approaches the manufacture of furniture from absolutely new ways in terms of its design and cut of pieces but remains faithful to the artisan techniques in terms of assembly and treatment of materials. It is undoubtedly an example of what this symbiosis can lead to.

The technological component allows you to observe the organic growth of geometries, establishing solutions without referents that simultaneously express the languages of both worlds.

Conclusion

The importance of achieving excellence for the future and survival of crafts is addressed and some keys that define this concept. It deals with how algorithmic design and digital manufacturing can, from their rigorous way of operating, help artisans to achieve greater levels of rigor in their processes, while expanding their creative freedom and without having to abandon their methods, techniques or traditional materials, focusing on how authenticity, creativity, interpretation and artisan innovation can be influenced from these disciplines. Finally, the experience of the digital manufacturing workshop is exposed within the "Craftinprogress" project, winner of the 2019 national craft award in Spain.

Bibliography

Cavalli, Alberto. *Te master's touch*. Fundación Michelangelo. Editorial Marsilio. 2017.

Varios autores. *Machines of loving grace*. Fabricación digital, arquitectura y buen vivir. Universidad de Sevilla. 2018.

Himanen, Pekka. *Ética del hacker*. Editorial destino: 2002.



Algunos ejemplos de prototipos de artesanías realizados por CambiLab dentro del proyecto craftinprogress

Some examples of craft prototypes made by CambiLab within the craftinprogress project

Figuras 4 y 5. Brazalete y pendientes creados con Grasshopper e impresos en 3d por CambiLab. / Figures 4 and 5. Bracelet and earrings created with Grasshopper and printed in 3d by CambiLab.

Figura 6. Prototipos de collares realizados en el contexto de la experiencia colaborativa Craftinprogress. Diseño generativo y concurrencia de diversos oficios artesanos. Corte y montaje de las piezas realizado por Joyería Ferrándiz. Se han empleado células de cobre, de esparto (realizadas por los hermanos Blanco de Ubedies), cerámica (realizadas por Pablo Tito), madera de olivo y resina rellena de aceite de olivo (obra de CambiLab). /

Figure 6. Necklaces prototypes made in the context of the Craftinprogress collaborative experience. Generative design and concurrence of various artisan trades. Cutting and assembly of the pieces were carried out by Ferrándiz Jewellery. Cells made of copper, esparto (made by the Blanco brothers from Ubedies), ceramic (made by Pablo Tito), olive wood and resin filled with olive oil (work by CambiLab) have been used.



Figura 7. Vajilla de loza con decoración orgánica en azul cobalto y bajo platos de madera de olivo. Diseño celular empleando celdas de Voronoy. Diseño de Andrés Cabrera (CambiLab), madera de olivo obra de El arte del Olivo y cerámica de Pablo Tito. / Figure 7. Earthenware crockery with organic cobalt blue decoration and olive wood underplates. Cellular design using Voronoy cells. Design by Andrés Cabrera (CambiLab), olive wood by El arte del Olivo and ceramics by Pablo Tito.





L. J.
29-08-20
LIMA-PERU



MÉXICO



Trinidad de los Ángeles Gómez Machuca

MÉXICO

✉ trinidad.gomez@laac.net
<https://fablabmaya.org/>



RESUMEN

Licenciada en Arquitectura por la Universidad de las Américas-Puebla. Maestría en Arquitectura Avanzada por el Institute for Advanced Architecture of Catalonia en Barcelona, España. Graduada de Fab Academy y Fabricademy Bootcamp en 2017 en Fab Lab Barcelona. Expositora en TEDx Cancún 2016. Premio estatal a la juventud 2018 en la categoría de "Emprendimiento y generación POSIBLE 2019". Cofundadora de Fab Craft (red de Fab Labs para el desarrollo de artesanías digitales en América Latina). Actual directora de Fab Lab Maya, laboratorio de fabricación digital avalado por el Center for Bits and Atoms del MIT que desarrolla programas sociales y educativos para impulsar la economía de las artesanías en la Zona Maya de Quintana Roo.

SUMMARY

She has a degree in Architecture from the Universidad de las Américas Puebla. She holds a master's degree in Advanced Architecture from the Institute for Advanced Architecture of Catalonia in Barcelona, Spain. Graduated from Fab Academy and Fabricademy Bootcamp in 2017 at Fab Lab Barcelona. Speaker at TEDx Cancun 2016. She received the State Youth Award 2018 in the category of "Entrepreneurship and Generation POSIBLE 2019." Co-founder of Fab Craft (Fab Lab network for the development of digital crafts in Latin America). Current director of Fab Lab Maya, a digital fabrication laboratory endorsed by MIT's Center for Bits and Atoms that develops social and educational programs to boost the economy of handicrafts in the Mayan Zone in Quintana Roo.

CAPÍTULO 15. ARTESANA LAB POR FAB LAB MAYA

CHAPTER 15. ARTESANA LAB BY FAB LAB MAYA

Trinidad de los Ángeles Gómez Machuca

"Los mayas tienen miles de años viviendo aquí y sabemos cómo hacer las cosas, el problema es que piensan "por" nosotros y no "con" nosotros, se tienen que hacer con las comunidades mayas "sujetos de desarrollo" y no "objetos" de desarrollo."

"Mayans have lived here for thousands of years and we know how to do things, the problem is that they think "for" us and not "with" us; they have to do Mayan communities "subjects of development" and not "objects" of development."

Marcelo Jiménez

Contexto y problemática de Artesanías en México:

Antes de comenzar a hablar de Innovación aplicada en la artesanía, debemos analizar desde el otro punto de vista, el de tendencia purista, para ejercer empatía por las figuras y autoridades y lograr entender la perspectiva y visión a la futura reacción que dicha propuesta pueda emanar alterando su fragilidad. Acorde al manual de diferenciación entre Artesanía y Manualidad del FONART (Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías) el siguiente párrafo define la Artesanía en México.

"Artesanía: Es un objeto o producto de identidad cultural y comunitaria, hecho por procesos manuales continuos, auxiliados por implementos rudimentarios y algunos por función mecánica que aligeran ciertas tareas." Manual de diferenciación entre Artesanía y Manualidad (FONART. México, 2015)

Es válido dar lugar a un concepto tan puro de las artesanías, ya que gracias a esta visión se da lugar a preservar de la manera más intacta posible, las técnicas ancestrales que se han mantenido a través de la historia. Pero, en una época donde producir y exportar se encuentran en cúspide, temas como malas prácticas, la competencia desleal, propiedad intelectual o la falta de políticas públicas que garanticen la "preservación del patrimonio", vuelven a este concepto una paradoja gubernamental. ¿Cómo una artesanía tan original como vulnerable, puede competir en un mercado abarrotado de "artesanías" que llegan a ser hasta 300% más económicas que una original? ¿Cómo puede ser más importante un producto o técnica que la misma gente que lleva en su sangre todo un patrimonio genético? Es aquí donde parte nuestra premisa (Figura 1).

Hablando específicamente del estado de Quintana Roo, ubicación actual del Fab Lab Maya, se encuentra una de las áreas turísticas más importantes del país, el Caribe Mexicano y la Riviera Maya, con una derrama económica de \$1,153,000,000 USD solo en el 2017. Sin embargo, estas ganancias nunca llegan a personas como los artesanos; acorde a datos recabados por la Asociación de Comerciantes de la Riviera Maya A.C., el 60% de los productos artesanales que se venden al público son de origen extranjero, el 40% restante es manufacturado en México y de esa cifra, solo el .03% es manufacturado en el estado (Figura 2).

Es así donde comienza una serie de ironías que surgen bajo un concepto de gobierno o un pensamiento colectivo de la sociedad ¿Cómo puede ser posible que, en una zona con una derrama económica tan grande para el mercado de artesanías, los artesanos locales sigan en condiciones de desigualdad y al borde de la desaparición de sus prácticas? ¿Cómo puede ser posible que se utilice a la Cultura Maya como atracción de marketing? Conceptos como "Mayan Jungle" o "Riviera Maya" provocan que sus habitantes se encuentren en un éxodo al abandonar sus tradiciones y lugares de origen para mudarse a las grandes ciudades y trabajar para el turismo en áreas de limpieza y mantenimiento.

Podemos citar ejemplos como el de Paracho de Verduzco, en Michoacán, comunidad de artesanos que se dedica a la producción de guitarras. En 2017, cuando se estrenó la película de Disney "Coco", se presentó una gran oportunidad para esta comunidad, ya que las guitarras tomaron una gran importancia que se tradujo en un realce y una gran demanda de sus productos. Sin embargo, un par de meses después comenzaron los verdaderos problemas. El mercado comenzó a llenarse de guitarras idénticas pero de origen asiático, con un costo por debajo del 50% al que se comercializaba usualmente en esta comunidad, causando gra-

Context and problems of handicrafts in Mexico.

Before to start talking about applied innovation in handicrafts, we must analyze the other point of view, the one of a purist tendency, in order to show empathy for the figures and authorities and to understand the perspective and vision of the future reaction that such proposal may emanate altering its fragility. According to the Manual of differentiation between Handicrafts and Crafts, of the FONART (National Fund for the Promotion of Handicrafts) the following paragraph defines handicrafts in Mexico:

"Handicraft: An object or product of cultural and community identity, made by continuous manual processes, aided by rudimentary implements and some by mechanical function that helps in certain tasks". Manual of differentiation between handicrafts and crafts (FONART. México, 2015).

It is valid to have such a pure concept of handicrafts, since thanks to this vision it is possible to preserve in the most original way, the ancestral techniques that have been maintained throughout history. But, in a time where production and exportation are at their peak, issues such as bad practices, unfair competition, intellectual property or the lack of public policies that guarantee the "preservation of heritage", make of this concept a governmental paradox. How is it possible that a handicraft, as original as vulnerable, can compete in a market crowded with "handicrafts" that are up to 300% cheaper than an original one? How can a product or technique be more important than the people itself who carry a whole genetic heritage in their blood? This is where our premise starts (Figure 1).

Specifically speaking of the state of Quintana Roo, current location of Fab Lab Maya, is one of the most important tourist areas in the country, the Mexican Caribbean and the Riviera Maya, with an economic income of \$ 1,153,000,000 USD only in 2017. However, these profits never reach people like artisans; according to data collected by the Merchants Association of the Riviera Maya AC, 60% of the artisans products sold to the public are of foreign origin, the 40% remaining are manufactured in Mexico, and of that percentage, only the .03% is manufactured in the state (Figure 2).

This is where a series of ironies arise under a government concept or a collective thought from society. How can it be possible that, in an area with such a large economic spill for the handicraft market, local artisans continue in the inequality and on the verge of the disappearance of their practices? How can it be possible that the Mayan Culture is used as a marketing attraction? Concepts such as "Mayan Jungle" or "Riviera Maya" cause in its inhabitants an exodus by abandoning their traditions and places of origin to move to large cities and work for tourism in cleaning and maintenance areas.

We can see examples such as in Paracho de Verduzco, in Michoacan, a community of artisans that is dedicated to the production of guitars. In 2017, when the Disney movie "Coco" was released, a great opportunity was presented for this community, as guitars took on a great importance that resulted in an enhancement and a great demand for their products. However, a couple of months later the real problems began.

ves consecuencias a su estabilidad económica. Así como este ejemplo, existe una vasta cantidad de reportajes e información relacionada con este tema, desde mercados o comunidades productoras de artesanías vendiendo productos asiáticos, porque es más barato comprarlos que fabricarlos de manera tradicional, hasta diseños originales mexicanos que han sido patentados por entidades de origen europeo.

Es muy común tener opiniones encontradas referentes a la implementación de nuevas prácticas en la fabricación de artesanías, tratar de introducir nuevos conocimientos y técnicas en una comunidad indígena es una tarea casi imposible. La situación actual en la que se encuentran, en donde la mayoría no están conformados como cooperativa o en donde los estragos heredados por años de paternalismo al depender de gobiernos, no les han permitido alcanzar siquiera una infraestructura digna o educación de calidad, engrandeciendo la llamada brecha digital y, como lo hemos comentado antes, haciendo esta tarea casi imposible de realizar.

El futuro de las artesanías depende de muchos factores, pero ante cualquiera de ellos, es fundamental entender su pasado y las circunstancias a las que será sometido con el fin de formar parte de ese juego llamado "Capitalismo". Para mejorar la situación actual de la artesanía, debemos tener siempre al humanismo como eje principal, en donde se priorice la educación de sus productores y su estabilidad, ya que en ellos reside el poder y la fuerza de salvar sus propias tradiciones.

Qué es Artesana LAB?

Artesana LAB es una propuesta de implementación de programas educativos para la integración de tecnologías de Fabricación Digital en procesos manuales existentes en las comunidades artesanales de la Zona Maya de Quintana Roo, México. Este programa tuvo origen en 2015 por los fundadores del Fab Lab Maya, ubicado en Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

El objetivo del proyecto es empoderar artesanos locales dotándolos con los conocimientos y herramientas necesarias para impulsar la producción de esta importante actividad económica en el mercado, la cual se genera por el sector turístico de la Riviera Maya.

En su primera fase, está planteado trabajar únicamente con las técnicas que existen en la zona, estudiar cuales son las tecnologías apropiadas para impulsar su respectiva producción y profundizar en el manejo de programas por computadora para la digitalización de procesos.

En una segunda etapa, se planea complementar el programa de tecnologías de manufactura con temas de emprendimiento, ya que como se ha mencionado anteriormente, la actividad está rodeada de diversas problemáticas, en donde su baja proliferación no depende únicamente de temas de producción, estandarización de la manufactura, presentación, diseño o innovación del producto, sino también, por una débil estructura empresarial relacionadas a la administración, marketing, finanzas, etc. para lograr el deslinde de intermediarios, los cuales llegan a convertirse en causa de tensión en la fragilidad de esta actividad.

Además, es importante abordar un programa previo que permita a los actores de estas comunidades productoras, adentrarse en temas de digitalización. Dominar el uso de la computadora, hojas de cálculo y presentación, interacción en redes sociales, etc. para que de esta manera se incrementen las posibilidades de éxito del programa, ya que uno de los grandes problemas que hay que combatir es la brecha digital, la cual se ha traducido en años de discriminación y exclusión social por parte de diferentes actores (Figura 3).

Artesana LAB. Capítulo "Buenavista"

La última edición del programa se ha llevado a cabo en la comunidad de Buenavista, Quintana Roo, México. "Art CHE" es una agrupación de jóvenes artesanos dedicados al tallado de maderas preciosas de la región. Este grupo se encuentra bajo la dirección del maestro Celso Kumul, y trabajan en la elaboración de figuras representativas de su área, la Zona Maya de Quintana Roo. La situación actual no es muy diferente a la de otras comunidades productoras de artesanías, pero también es importante mencionar que por su trayectoria han logrado importantes reconocimientos nacionales y apoyos de gobierno.

Esta edición se logró gracias a la colaboración de la cooperativa "Art CHE", "Fundación Cancún ICC", "Fundación GIN", la organización Identidades Comunidad y el Fab Lab Maya.

The market began to sell identical guitars, but from Asian origin, with a cost below the 50% that was usually marketed in this community, causing serious consequences to its economic stability. Like this example, there is a vast amount of reports and information related to the topic, from markets or handicraft communities selling Asian products, because it is cheaper for them to buy rather than manufacture in a traditional way, to original Mexican designs that have been patented by entities of European origin.

It is very common to have encountered opinions regarding the implementation of new practices in the manufacture of handicrafts, trying to introduce new knowledge and techniques in an indigenous community is almost an impossible task. The current situation in which they find themselves, where the majority are not formed as cooperatives or where the ravages inherited by years of paternalism by depending on governments, have not allowed them to even achieve a decent infrastructure or quality education, magnifying the digital divide and, as we have mentioned before, doing this task almost impossible to perform.

The future of handicrafts depends on many factors, but facing any of them, it is essential to understand its past and the circumstances to which it will be subjected in order to be part of that game called "Capitalism". To improve the current situation of handicrafts, we must always have humanism as the main axis, where the education of its producers and their stability is prioritized, since in them resides the power and strength to save their own traditions.

What is Artesana Lab?

Artesana LAB is a proposal for the implementation of educational programs for the integration of Digital Manufacturing technologies in existing manual processes in the artisan communities of the Mayan Zone of Quintana Roo, Mexico. This program is originated in 2015 by the founders of the Fab Lab Maya, located in Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

The objective of the project is to empower local artisans by providing them with the necessary knowledge and tools to promote the production of this important economic activity in the market, which is generated by the tourism sector of the Riviera Maya.

In its first phase, it is proposed to work only with the techniques that exist in the area, to study which are the appropriate technologies to promote their respective production and to deepen the management of computer programs for the digitization of processes.

In a second stage, it is planned to complement the program of manufacturing technologies with entrepreneurship issues, since as mentioned before, the activity is surrounded by various problems, where its low proliferation does not depend solely on production issues, standardization of the manufacture, presentation, design or innovation of the product, but also, due to a weak business structure related to administration, marketing, finance, etc. to achieve the demarcation of intermediaries, which become a cause of tension in the fragility of this activity.

In addition, it is important to address a prior program that allows the actors of these communities to delve into digitalization issues. Mastering the use of the computer, spreadsheets and presentation, interaction in social networks, etc. in order to increase the chances of success of the program, since one of the great problems that must be fought is the digital divide, which has resulted in years of discrimination and social exclusion by different actors (Figure 3).

Artesana LAB: Buenavista phase.

The last edition of the program has been carried out in the community of Buenavista, Quintana Roo, Mexico. "Art CHE" is a group of young artisans dedicated to carving precious woods from the region. This group is under the direction of the artisan master Celso Kumul, who along his group work on the elaboration of representative figures of their area, the Mayan Zone of Quintana Roo. The current situation is not very different from other handicraft communities, but it is also important to mention that due to their trajectory, they have achieved important national recognitions and government support.

This phase was achieved thanks to the collaboration of the cooperative "Art CHE", "Fundación Cancún ICC", "Fundación GIN", Identidades Comunidad and Fab Lab Maya.



TAMAÑO DEL MERCADO

Derrama económica que genera el turismo que **compra productos** en la Riviera Maya de Quintana Roo.

USD
1,153,000,000

Derrama económica del turismo en Q. Roo 2017

Total available market

USD
251,354,000

Derrama económica de los artesanos en Q. Roo

Serviceable available market

USD
100,541,600

Consumo de Rivera Maya 90%

Service and obtainable market

PANORAMA DE LA ARTESANÍA EN MÉXICO #ArtesanaLAB



De acuerdo a la Asociación de Comerciantes de la Riviera Maya A.C. las artesanías de origen extranjero vendidas en Quintana Roo son hasta un **300% más económicas** que las **nacionales**.



¿SABIAS QUE...?
El 60% de las "artesanías" que se venden en México son de origen extranjero.



POSIBLE



• Premia Fablab Maya
• **¿Cómo se relaciona la tecnología y la artesanía?**

EL PROBLEMA
Los artesanos no pueden hacer redituables sus productos, ocasionando que abandonen sus tradiciones.



4% ARTESANOS USAN TECNOLOGÍA
96% ARTESANOS NO USAN TECNOLOGÍA

POSIBLE

AYUDA A PRESERVAR EL CULTURA PORQUE INMEDIATAMENTE COMENZAMOS LA PRODUCCIÓN DE PRODUCTOS FABLAB MAYA.



Figura 1



Figura 3



Figura 4



Figura 5



Figura 6

ARTESANA LAB



Trinidad A. Gómez Machuca

and our project is "Artesana Lab"



Figura 7

#ArtesanaLAB

Quintana Roo Marzo 2020



Figura 8

Tallado de madera.
Buenavista. O Roo.

Borracho Tradicional.
X-Petit. O Roo.

Dinámica de la comunidad (Figura 4):

En la cultura organizacional, se puede encontrar por jerarquías el papel de cada personaje que comprende a un grupo y la tarea a realizar, esto para nosotros es uno de los elementos más importantes a estudiar antes de cualquier decisión, lo cual nos permite conocer el estado actual de cada participante dentro de su comunidad productora local; estudiando esta dinámica se pueden proponer actividades que se acoplen más a los perfiles existentes con el objetivo de obtener mejores resultados que sean cuantificables y tangibles.

Una de las constantes que más hemos detectado es la repetición en el esquema de su estructura, en donde la mayoría de estos grupos artesanales está conformado por entre 10 y 20 personas como máximo.

Artesano Jefe:

Esta persona es la cabeza de la organización, la máxima autoridad, generalmente son personas mayores de 50 años de edad y de origen Maya. Hablan dos lenguas, el "Maya nativo" y el español, su nivel socio-económico es del tipo E, D y usualmente es experto en una técnica en específico que enseña a sus aprendices.

Administración:

En este apartado es la esposa o pareja del artesano que se dedica a administrar los recursos que reciben y ganan, se encuentra al pendiente de las fechas de entrega y se encarga del pago de salarios, materiales, entre otros.

Productores:

Son jóvenes de nivel socio económico E, D, entienden y hablan muy poco la lengua Maya, pues fueron orientados a aprender español y en algunos casos inglés.

Se dividen en dos grupos: los que tienen de 14 a 20 años y les llamamos perfil flotante, ya que solo realizan esta actividad con el fin de conseguir recursos para lograr independencia de su comunidad y salir a las grandes urbes en busca de una mejor educación.

Y los de 20 a 30 años, quienes residen en la comunidad y ya tienen una familia a la cual mantener, poseen una actividad y carga de trabajo más estable dentro del grupo y algunos llegan a convertirse en la mano derecha del artesano jefe.

Intermediario:

Estas personas son muy comunes en los alrededores de dichas comunidades debido a su respectiva ubicación y circunstancias geográficas en las que se encuentran los artesanos ya que la mayoría de ellos se encuentran en lugares aislados de las ciudades y carecen de conocimientos sobre temas de marketing y canales de venta, provocando que necesiten la "ayuda" de este tipo de personas.

Perfiles de los participantes de las comunidades artesanales (figura 5)

En los cinco años que llevamos trabajando con las comunidades artesanales de la Zona Maya de Quintana Roo, hemos llegado a severas conclusiones que nos han orientado a proponer llevar a cabo este programa completo con el objetivo de replicarlo en la red internacional de Fab Labs.

En el 2019, el programa de "Artesana LAB", del Fab Lab Maya, fue seleccionado como uno de los 100 mejores emprendimientos de México por el programa "POSIBLE" organizado por Fundación Televisa, Banco Banamex y el Nacional Monte de Piedad. Por lo que uno de los ejercicios fue realizar una campaña de fondeo colectivo, en donde, aunque no logramos recaudar los fondos necesarios por medio de la plataforma "Donadora", hemos logrado conseguir financiación externa para lanzar el programa piloto.

"Las personas indígenas no somos museos andantes, somos personas capaces de opinar y decidir por nosotros mismos".

-Eufrosina Cruz Mendoza

Metodologías:

Existe una parte fundamental cuando se trata de capacitaciones que se llevarán a cabo en comunidades artesanales, estamos hablando de visitas diagnósticas para conocer íntegramente a quiénes será ofrecida.

Aunque hay diversos grupos y cooperativas de artesanos que pueden dedicarse a la misma técnica, no debemos de confiarlos e implementar la

Community dynamic (Figure 4):

In the organizational culture, you can see the role of each character that comprises a group and the task to be carried out by hierarchies, this for us is one of the most important elements to study before any decision, which allows us to know the current status of each participant within their local production community; by studying these dynamics, activities that are more closely linked to existing profiles can be proposed with the aim of obtain better quantifiable and tangible results.

One of the constants that we have detected most, is the repetition in the scheme of its structure, where most of these artisan groups are made up of between 10 and 20 people.

Master Craftsman:

This person is the head of the organization, the highest authority, they are generally people over 50 years old and of Mayan origins. They speak two languages, the "native Maya" and Spanish, their socio-economic level is type E, D and they are usually an expert in a specific technique that they teach to their young learners.

Administration:

In this section, it is the wife or partner of the master craftsman who is dedicated to managing the resources they receive and earn, is on the lookout for delivery dates and is responsible for the payment of wages, materials and others.

Producers:

They are young people of socioeconomic level E, D, they understand and speak very little the Mayan language, since they were oriented to learn Spanish and in some cases English.

They are divided into two groups: Those between 14 and 20 years old and we call them a floating profile, since they only carry out this activity in order to obtain resources to achieve independence from their community and go out to larger cities in search of a better education.

And those between 20 and 30 years old, who reside in the community and already have a family to support, have a more stable activity and workload within the group and some of them become the right hand of the master craftsman.

Intermediary:

These people are very common in the surroundings of these communities due to their respective location and geographical circumstances in which the artisans are found, since most of them are in isolated places in the cities and lack knowledge about marketing and sales channels, causing them to need the "help" of this type of person.

Profiles of the participants of the artisan communities. (figure 5)

In the five years that we have been working with artisan communities of the Mayan Zone of Quintana Roo, we have reached severe conclusions that have guided us to propose to carry out this complete program with the aim of replicating it in the international Fab Lab network.

In 2019, "Artesana LAB" program, from the Fab Lab Maya, was selected as one of the 100 best ventures in Mexico by the "POSIBLE" program organized by Fundación Televisa, Banco Banamex and Nacional Monte de Piedad. Therefore, one of the exercises was to carry out a crowdfunding campaign, where, although we were unable to raise the necessary funds through "Donadora" platform, we have managed to obtain external financing to launch the pilot program.

"Indigenous people are not walking museums, we are people capable of giving an opinion and deciding for ourselves".

-Eufrosina Cruz Mendoza

Methodologies:

There is a fundamental part when it comes to training that will be carried out in artisanal communities, we are talking about diagnostic visits to fully know who it will be offered.

Although there are several artisans groups and cooperatives that can dedicate themselves to the same technique, we should not implement

misma metodología, ya que todas y cada una de ellas son diferentes entre sí. Algunas están asentadas en lugares alejados del turismo y de servicios como teléfono e internet, mientras que otras, pueden tener contacto directo con empresarios hoteleros y acceso a herramientas y servicios más avanzados, como cortadoras láser, video llamadas e incluso ventas en línea.

En nuestro caso particular, donde la metodología fue aplicada en la comunidad de Buenavista, Quintana Roo, se realizaron visitas diagnósticas a la cooperativa Art Ché, la cual ya cuenta con una cortadora láser de formato medio. De aquí, se desprendieron una serie de necesidades y problemáticas a resolver para ayudarles a mejorar no solos sus procesos de producción, sino también, a cuidar y mantener su maquinaria para optimizar la vida de sus consumibles, como el caso del tubo láser.

Lo primero que observamos de este taller, es que la mayoría de los que laboran en él son jóvenes de entre 14 y 25 años de edad, que combinan su día a día con el estudio y el trabajo. De igual forma, pudimos percibir que están divididos en pequeños grupos acorde a la técnica que dominan, entre ellos se encuentran los que esculpen la madera, quienes liján las piezas y los que se dedican a dar acabados. Este fue un punto muy importante ya que teníamos que analizar quienes serían los encargados de manejar los programas digitales por computadora para cortar y grabar los diseños en sus maderas.

De igual forma mediante entrevistas al jefe del taller, don Celso Kumul, nos comentó que la mayoría de los jóvenes sabían de computación, pero que también había otros que desconocían del tema, por ende, decidimos abordar la capacitación mediante equipos para que pudieran apoyarse entre sí y no se les dificultara tanto el uso de las herramientas digitales que estaban por conocer.

La metodología dio inicio con una encuesta para conocer qué tanto sabían acerca de los temas que se estaban por ver; más adelante, se les ofreció una presentación acerca de los alcances y ventajas de la fabricación digital, la cual se enfocó en el uso de la cortadora láser y la variedad de objetos que se pueden alcanzar trabajando en conjunto con la madera.

Posteriormente y mediante un temario que servía de guía, se inició con los programas de diseño que les permitirían digitalizar logotipos e imágenes para ser procesados y plasmados sobre sus artesanías. Todo esto con el objetivo de mejorar su presentación y optimizar el tiempo que perdían al tratarse de dibujo por computadora.

Durante el transcurso de esta parte de la capacitación, pudimos conocer el perfil de cada uno de los equipos, en donde algunos eran muy buenos para el trazo de vectores y otros para la edición y calidad de imágenes. Al final del día, todos los equipos lograron conocer el proceso de digitalización para obtener los vectores de diferentes logotipos y ser utilizados en grabado láser.

Cabe recalcar que todo este proceso logró dar como resultado una metodología enfocada a las necesidades de este taller, pues ellos ya contaban con una cortadora láser y su debilidad residía en la elaboración de nuevos archivos digitales y en la correcta configuración de su máquina, dando lugar a la parte técnica de la capacitación.

Una vez cubierto el tema de herramientas digitales, se procedió a dar inicio al uso de la cortadora láser, en donde todos los trabajadores del taller estuvieron presentes para conocer el correcto funcionamiento de esta máquina.

El área técnica estuvo dividida en 2 partes para poder cubrir los aspectos esenciales cuando de corte y grabado láser se trata; en la primera sección abordamos la serie de instrucciones necesarias para operar la máquina, desde conocer el voltaje correcto con el que trabaja, hasta el encendido y apagado de su regulador, extractor y láser.

Al tratarse de una comunidad que vive del trabajo en madera y teniendo tantas especies de la misma en el estado, un aspecto muy importante en el que se hizo hincapié, fue que la configuración debía cambiar cada que utilizarán una especie diferente de madera, con lo que se logró que entendieran la importancia de manejar la velocidad y potencia si querían prolongar la vida de su equipo.

Fue así que en la segunda sección se habló de la interfaz del programa para controlar todos estos aspectos y se combinó con ejercicios reales para que se pudieran tener ejemplos prácticos y tangentes con los cuales pudieran entender completamente de lo que se estaba hablando.

the same methodology, since each and every one of them are different from each other. Some are located in places away from tourism and services such as telephone and internet, while others may have direct contact with hoteliers and access to more advanced tools and services, such as laser cutters, video calls and even online sales.

In our particular case, where the methodology was applied in the community of Buenavista, Quintana Roo, diagnostic visits were made to the Art Ché cooperative, which already has a medium format laser cutter. From here, a series of needs and problems emerged to be solved, in order to help them improve not only their production processes, but also to care for and maintain their machinery to optimize the life of their consumables, such as the laser tube.

The first thing we observe from this cooperative, is that the majority of those who work in it are young people between 14 and 25 years old, who combine their day-to-day with study and work. In the same way, we could see that they are divided into small groups according to the technique they dominate, among them are those who sculpt wood, those who sand the pieces and those who are dedicated on finishing. This was a very important point since we had to analyze who would be in charge of handling the digital computer programs to cut and engrave the designs on their woods.

Similarly, through interviews with the head of the workshop, Mr. Celso Kumul, he told us that most of the young people knew about computers, but that there were also others who were unaware of the subject, therefore, we decided to approach the training through teams so that they could support each other, and it would not be so difficult for them to use the digital tools that they were about to learn.

The methodology began with a survey to find out how much they knew about the topics that were to be seen; later, they were given a presentation about the scope and advantages of digital manufacturing, which focused on the use of the laser cutter and the variety of objects that can be achieved by working together with wood.

Subsequently and through an agenda that served as a guide, they began with design programs that would allow them to digitize logos and images to be processed and engraved on their crafts. All this with the aim of improving their presentation and optimizing the time they lost when it comes to computer drawing.

During the course of this part of the training, we were able to know the profile of each of the teams, where some were very good at drawing vectors and others at image quality edition. At the end of the day, all the teams got to know the digitization process to obtain the vectors of different logos to be used in laser engraving.

It should be noted that this entire process managed to result in a methodology focused on the needs of this cooperative, since they already had a laser cutter and their weakness lay in the development of new digital files and the correct configuration of their machine, giving rise to the technical part of the training.

Once the topic of digital tools had been covered, the use of the laser cutter was started, where all the cooperative workers were present to learn about the correct operation of their machine.

The technical area was divided into 2 parts to cover the essential aspects when it comes to laser cutting and engraving; in the first section we address the series of instructions necessary to operate the machine, from knowing the correct voltage with which it works, to turning on and off its regulator, extractor and laser.

As we are talking about a community that lives from working with wood and having so many species of it in the state, a very important aspect that was emphasized was that the configuration of the machine had to change each time they will use a different species of wood, thus that they understood the importance of handling speed and power if they wanted to extend the life of their equipment.

In the second section, the program's interface to control all these aspects was discussed and it was combined with real exercises so they could had practical examples which they could fully understand what was being talked about.

Se obtuvieron tablas de configuraciones para los tipos de maderas que trabajan, como caoba, tzalam y chechen, lo cual se convirtió en una herramienta de gran ayuda pues cualquier persona en el taller que sin haber cortado previamente los materiales, podía configurar el equipo guiándose de ellas.

La metodología esta enfocada en que al final de la capacitación, los participantes desarrollen un producto con los conocimientos adquiridos en todo ese tiempo; para este caso en particular, se aterrizó en un porta lápices fabricado en corte láser y con madera de la región, donde combinaron procesos de vectorización, calcado, grabado y corte.

Como cierre, se lleva a cabo una pequeña encuesta para conocer lo que aprendieron y en donde todos comparten sus ideas y experiencias de los temas vistos; además, se definen nuevos roles dentro del taller, como la persona que será encargada de utilizar la láser, el encargado de digitalizar los nuevos logos o el encargado de diseñar con precisión nuevos productos.

Es importante que cada uno se enfoque en su rol ya que deben de seguir practicando en su tiempo de trabajo o libre para llegar a dominar las técnicas, ya que, de lo contrario, corren el riesgo de olvidar herramientas o parámetros de configuración que los harán regresar al uso incorrecto de la máquina y al tiempo perdido al momento de vectorizar.

Para conocer el impacto de una metodología de este tipo en la comunidad, es de vital importancia seguir realizando visitas a la misma, para este caso logramos percatarnos de que los chicos que eran buenos trabajando la madera, decidieron enfocarse en ese aspecto y los que eran buenos con la computadora, en sacar nuevos diseños y fabricarlos en la cortadora láser.

De igual forma y por voz del mismo jefe del taller, nos enteramos que más empresas locales comenzaron a hacerles pedidos pues ahora producen de una manera más rápida y eficiente nuevos diseños y grabados y personalizados.

Reflexiones y futuro artesanía:

En esta etapa contemporánea de la historia como en cualquier otro tópico, existen diferentes posturas de la situación actual y de cómo debe ser la artesanía. Tales como el punto de vista comercial, el purista, el de diseño industrial, de las perspectivas de conservación del patrimonio, etc. Es difícil atender tantas posibles aplicaciones, pero nosotros continuamos con nuestra posición humanista en donde nos enfocamos en mejorar la situación actual del artesano para que ellos puedan conservar su libre albedrío de materializar la artesanía como mejor les convenga y decidan hacerlo, y no como la mayoría de los que desconocen el tema esperan.

Esta situación de estrés financiero en la que se encuentran sus integrantes, está ocasionando éxodos de su cultura, abandono de lenguas, tradiciones y por su puesto de la actividad ancestral de las artesanías. Nuestra posición continúa siendo la de inclusión, en donde todos nosotros como sociedad, debemos integrarnos para reconstruir nuestro pensamiento colectivo, el cual está generando una posición más severa por parte de programas de gobierno, donde solo están generando el cancerígeno paternalismo y la dependencia a sus respectivas figuras políticas de poder.

Se debe trabajar en deslindar la artesanía con el estereotipo de un artesano en extrema pobreza. Para nosotros es contradictorio hablar de revitalización del patrimonio sin pensar en la situación desfavorable en la que se encuentran, no puede ser más importante un objeto artesanal que un artesano en situación de extrema pobreza.

Para concluir, volvemos a plantear la pregunta que nos hemos hecho siempre ¿Quiénes somos para decidir por ellos? Dejemos de darle prioridad al objeto que a las manos que por generaciones han trabajado las prácticas ancestrales; las artesanías, como todo en esta época, tendrán que acoplarse a los factores y cambios que están sucediendo en todo el mundo, tienen que evolucionar y volverse contemporáneas, si quieren seguir existiendo.

Primer Bootcamp oficial:

Después de haber sido seleccionados por el programa "POSIBLE" 2019 como uno de los 100 mejores emprendimientos en México con el proyecto de "#ArtesanaLAB", decidimos implementar el primer Bootcamp oficial de capacitación integral en Fabricación Digital con técnicas ancestrales artesanales como simbiocrecación, para lograr empoderar artesanos y lograr posicionar sus productos ante las imitaciones de origen extranjero.

Configuration charts were obtained for the types of wood used, such as mahogany, tzalam and chechen, which became a very helpful tool since anyone in the workshop who, without having previously cut the materials, could configure the equipment guided by the charts.

The methodology is focused on that at the end of the training, the participants develop a product with the knowledge acquired in all that time; for this particular case, they landed on a pencil holder made in laser cutting and with wood from the region, where they combined vectorization, tracing, engraving and cutting processes.

As a closing, a small survey is carried out to find out what they learned and where everyone shares their ideas and experiences of the topics discussed; furthermore, new roles are defined within the workshop, such as the person who will be in charge of using the laser, the person in charge of digitizing the new logos or the person in charge of designing new products with precision.

It is important that each of them focuses on their role since they must continue practicing in their work or free time to master the techniques; otherwise, they run the risk of forgetting tools or configuration parameters that will make them return to incorrect use of the machine and lost time when vectoring.

To know the impact of a methodology of this type in the community, it is important to continue making visits to it, in this case we were able to realize that the boys who were good at woodworking decided to focus on that aspect and those who were good with the computer, coming up with new designs and fabricated them on the laser cutter.

In the same way, and through the voice of the master hand crafter himself, told us that more local companies began to order from them as they now produced new and personalized designs and engravings in a faster and more efficient way.

Reflections and crafts's future:

In this contemporary stage of history as in any other topic, there are different positions of the current situation of how handcrafts should be. Such as the commercial point of view, the purist, the industrial design, the heritage conservation perspectives, etc. It is difficult to attend to so many possible applications, but we continue with our humanist position where we focus on improving the current situation of the artisan so that they can preserve their free will to materialize the handcrafts as it best suits them and decide to do it, and not like the majority of those who do not know about the subject expect.

This situation of financial stress, in which its members find themselves, is causing exoduses of their culture, abandonment of languages, traditions and of course the ancestral activity of handcrafts. Our position continues to be one of inclusion, where all of us as a society, must integrate to rebuild our collective thinking, which is generating a more severe position by government programs, where they are only generating carcinogenic paternalism and dependence on their respective political power figures.

Work must be done to demarcate handcrafts with the stereotype of a craftsman in extreme poverty. For us it is contradictory to speak of revitalization of the heritage without thinking about the unfavorable situation in which they find themselves, a handcraft object cannot be more important than an artisan living in extreme poverty.

To conclude, we ask again the question that we have always asked ourselves: Who are we to decide for them? Stop giving priority to the object over ancestral practices that the hands have worked for generations; handcrafts, like everything in this age, will have to adapt to the factors and changes that are happening around the world, they have to evolve and become contemporary, if they want to continue to exist.

First official Bootcamp:

After having been selected by the "POSIBLE" 2019 program as one of the 100 best ventures in Mexico with the "#ArtesanaLAB" project, we decided to implement the first official Bootcamp for comprehensive training in Digital Manufacturing with ancestral artisanal techniques such as simbiocrecación, to achieve empower artisans and manage to position their products against imitations of foreign origin.

Incubación y fondeo (Figura 6)

Parte de las capacitaciones que ofrecía el programa de emprendimiento consistía en crear una campaña de crowdfunding. Para ese año, "POSiBLE" y la plataforma mexicana de fondeo colectivo, "DONADORA", conformaron una colaboración para impulsar proyectos a nivel nacional y consideraron que lanzar una campaña de fondeo sería la estrategia ideal para proyectos sociales.

Por nuestra parte, consideramos que era la oportunidad perfecta para materializar este proyecto, en donde no solo enseñaríamos a artesanos temas de tecnología, sino llevarlo a un nivel más formal y así realizar una primera versión oficial completa e interdisciplinaria con la mentoría de miembros de la red internacional de Fab Labs, con expertise en temas de fabricación digital y tecnologías aplicadas en el campo Artesanal.

Durante las capacitaciones, abordamos el tema del fondeo colectivo mediante la asignación especial de un tutor, con el cual estuvimos trabajando estrategias que nos permitieran alcanzar los fondos requeridos. La parte más complicada fue que tuvimos menos de un mes de preparación para los tres meses exhaustivos de campaña que nos esperaban. Con este detalle en mente, decidimos sumar esfuerzos con la Fundación Cancún Center, proyecto social del Centro Internacional de Convenciones del municipio de Benito Juárez, una de las organizaciones más importantes en todo el sur de México, con el que previamente habíamos tenido una colaboración exitosa trabajando de la mano junto a su representante Mariana Claverán.

Por motivos personales y profesionales, a un mes de haber iniciado la campaña de fondeo, nos vimos obligados a detenerla por completo; cuestiones como nuestra ubicación geográfica complicaba los traslados a las reuniones para presentar el proyecto; las cámaras del sector hotelero del estado que usualmente apoyan este tipo de emprendimientos sociales, no podían hacer nada debido a que era cierre de año y generalmente destinan fondos a principios de año, por lo que nos encontrábamos en una temporada inoportuna; de igual forma, carecimos de otro tipo de asesorías que nos ayudarían a complementar nuestros avances; y, por sí fuera poco, al cierre de la campaña, vimos vulnerada nuestra integridad al sufrir amenazas por parte del crimen organizado, tristemente la nueva realidad de México.

No es un secreto que no logramos juntar los fondos requeridos para todo "#ArtesanaLAB", pero gracias al evento llamado "Fuck Up Nights Cancún", organizado por su director Ken Ramírez, y en donde grandes personalidades del estado se sumaron a la causa con su tiempo para compartir experiencias de fracaso; a la venta de algunas Artesanías y en conjunto con las donaciones del público en general realizadas en la plataforma de DONADORA, logramos juntar una tercera parte de la cantidad requerida.

Llevándolo a la realidad (Figura 7):

Resiliencia es un concepto muy empleado en estas épocas tan caóticas, pero fue justo eso en lo que nos convertimos: en seres resilientes. Sin el total de los fondos requeridos, decidimos adaptar el programa con lo recaudado. Al inicio de la campaña, la idea era contar con la participación de más de 20 mentores, tanto locales como internaciones. Los que viajarían del extranjero se encargarían de impartir temas sobre Fabricación Digital y manufactura; mientras que, los mentores locales, abarcarían temas sobre negocios, contabilidad, marketing, etc. Como ya hemos mencionado, los fondos no fueron suficientes, por lo que llegamos a la conclusión de que llevar a cabo una versión intensa de 1 semana del Bootcamp era mejor que nada; se eligieron los temas más importantes y de mayor interés y necesidad por parte de las comunidades artesanales que participarían en #ArtesanaLAB.

Artesanos (Figura 8)

México es conocido por su multiculturalidad e infinitas aplicaciones Artesanales que cada cultura podía representar. Nosotros, al estar ubicados en el sur, decidimos trabajar con las artesanías producidas por comunidades locales Mayas. Para este primer Bootcamp, participaron Artesanos provenientes de la comunidad de Buenavista, dedicados al tallado de madera preciosas y con los cuales habíamos trabajado previamente; y, como nuevas participantes, se decidió integrar a las bordadoras de la comunidad Maya de X-Pichil; ambas comunidades son reconocidas nacionalmente como pueblos mágicos artesanales, logrando conquistar infinidad de premios por darse a la tarea de preservar las tradiciones, no solo artesanales, sino también religiosas, gastronómicas, etc. y que lentamente han ido desapareciendo en México.

Incubation and crowdfunding

(Figure 6)

Part of the training offered by the entrepreneurship program consisted of creating a crowdfunding campaign. For that year, "POSiBLE" and the Mexican collective funding platform, "DONADORA", formed a collaboration to promote national entrepreneur projects and considered that launching a crowdfunding campaign would be the ideal strategy for this social projects.

For our part, we considered that it was the perfect opportunity to materialize this project, where we would not only teach artisans about technology subjects, but also take it to a more formal level and thus carry out a first complete and interdisciplinary official version with the mentoring of members of the international Fab Lab Network, with expertise in digital manufacturing technologies applied to handicrafts.

During the trainings, we talk about the crowdfunding campaign with the special assignment of a tutor, with whom we were working on strategies that would allow us to reach the required funds. The hardest part was that we had less than a month to prepare for the exhaustive three months of campaign that awaited us. With this detail in mind, we decided to join forces with Foundation Cancun Center, a social project of the International Convention Center of the municipality of Benito Juárez, one of the most important organizations in the whole of southern Mexico, with which we had previously had a successful collaboration working hand in hand with their representative Mariana Claverán.

For personal and professional reasons, one month after starting the crowdfunding campaign, we were forced to completely stop it; issues such as our geographic location made it difficult to travel to meetings to present the project; the state's hotel sector associations that usually support this type of social projects, could not do anything because it was the end of the year and generally allocate funds at the beginning of the year, so we were in an inopportune season; likewise, we lacked other types of advice that would help us complement our progress; and, as if that were not enough, at the end of the crowdfunding, our integrity was compromised by suffering threats from organized crime, sadly the new reality in Mexico.

It is not a secret that we could not raise all the funds required for all "#ArtesanaLAB", but thanks to "Fuck Up Nights Cancún", organized by its director Ken Ramírez, where great personalities of the state joined the cause by sharing experiences of failure with the public; the sale of some handicrafts and together with donations from general public through DONADORA's platform, we were able to raise a third part of the required amount.

Becoming true:

(Figure 7)

Resilience is a concept widely used in these chaotic times, but that is exactly what we became: resilient beings. Without the full funds required, we decided to adapt the program with the amount collected. At the beginning of the campaign, the idea was to have the participation of more than 20 mentors, both local and international. Those who would travel from abroad would be in charge of teaching topics of Digital fabrication and manufacturing; while local mentors would cover topics of business, accounting, marketing, etc. As we've already mentioned, the funds weren't enough, so we concluded that running an intense 1-week version of the Bootcamp was better than nothing; we only kept with the most important and interest topics for the artisan communities that would participate in #ArtesanaLAB.

Artisans (Figure 8).

Mexico is known for its multiculturalism and infinite artisan applications that each culture could represent. We, being located in the south, decided to work with the handicrafts produced by local Mayan communities. For this first Bootcamp, artisans from the Buenavista community participated, dedicated to carving precious wood, and with whom we had previously worked; and, as new participants, it was decided to integrate the embroiderers of the Maya community of X-Pichil; both communities are nationally recognized as handcrafted magical towns, managing to win countless prizes for taking on the task of preserving traditions, not only

Técnicas Artesanales:

En esta área al sur de México, prevalecen diferentes tipos de técnicas ancestrales, cada una con su propia historia y con el respetuoso uso de los materiales y recursos locales, pero las actividades más productivas y representativas de la zona son dos: el bordado tradicional y el tallado de madera.

En la imagen superior podemos observar la clasificación y procesos que esta comunidad de mujeres bordadoras realizaban a cabo para la elaboración de sus productos. Es evidente que la implementación de tecnologías es casi nula, pero esto no representa problema alguno, ya que eso es lo que siempre le ha dado gran valor a las Artesanías de cualquier tipo; pero, irónicamente, es la misma razón que no les ha permitido introducirse al mercado generado por el turismo del estado de Quintana Roo.

Uno de los aspectos más destacables de esta técnica y que vale la pena mencionar, es el rol que tiene cada una de las participantes de estos grupos. Hay personas que participan como modistas; otras, acuden con el artista local experto en dibujo y pintura para poder plasmar historias a través del bordado; existen las dedicadas a teñir los textiles con pigmentos naturales provenientes de maderas y plantas locales; e inclusive algunos miembros, en su mayoría los más jóvenes, han adquirido habilidades de digitalización para transformar imágenes, como logotipos de empresas, a vectores en punto de cruz, aprovechándolo como una plantilla al momento de trasladarlo al bordado manual.

En el caso de las artesanías provenientes de la madera, prevalecen dos tipos de técnicas: una llamada intarsia y la otra el tallado. En cada una se pueden obtener diferentes aplicaciones, tanto artísticas como de joyería; inclusive, hay artesanos que han alcanzado un nivel de complejidad tan alto en sus talleres, que se dedican a la producción y exportación de piezas para guitarras en madera, principalmente para el mercado americano y europeo, y las cuales una vez terminadas se ofertan a un alto precio por la calidad que poseen. Como hemos mencionado, el mercado de maderas preciosas en nuestra localidad es el segundo más importante después del turismo; gracias a esto, se ha logrado una diversificación de productos elaborados con este noble y sagrado material.

Mentores:

Después de varias sesiones previas en conjunto con los artesanos, hemos puesto como eje rector entender sus necesidades y problemas surgidos a partir de la manufactura relacionada con sus negocios artesanales. Algo que nos gusta recalcar, es que fueron las mismas comunidades las que se acercaron a nosotros, siendo los primeros en entender el propósito y la infinidad de posibilidades y utilidades que pueden brindar los Fab Labs, dejando en claro que #ArtesanaLAB nació principalmente de una necesidad real: la de competir con las imitaciones de artesanías vendidas en todo Quintana Roo.

Después de conocer los dolores y preocupaciones de las comunidades, y, además, sujetos al presupuesto alcanzado en la campaña de fondeo, se optó por invitar a los mentores que tenían más experiencia en temas relacionados con las prácticas artesanales que abordaríamos en #ArtesanaLAB.

Isaac Pierre, de Canadá, con experiencia en diseño y fabricación en CNC y compartiendo su proyecto "Twistab"; Jean-Luc, de Estados Unidos, con experiencia en storytelling mediante fabricación digital para plasmar historias indígenas; a la diseñadora industrial María José, invitada por su gran trayectoria apoyando a comunidades artesanales en Costa Rica para re inventar las artesanías de textiles y adaptarlas a las necesidades del mercado; a Verónica Uribe, como investigadora estaría a cargo de la documentación para la medición del impacto social del programa; Christian Rubio, como mentor personal del proyecto, siempre nos enfatizó la importancia que tiene la implementación de temáticas como negocios, ya que coincidíamos en que el problema no era solo de manufactura, sino que también existían muchas debilidades en temas administrativos; por último pero no menos importante, el gran Walter González, al que necesitábamos fuertemente para enseñarles de vivo ejemplo a los artesanos, los modelos y aplicaciones contemporáneas como lo es el Telar de Perú, y demostrar que en otros países con realidades similares a la de nosotros, estaban trabajando en innovar fuertemente en el campo de las artesanías.

Localmente, también tuvimos participación de Mariana Claverán como coordinadora operativa del programa, el ingeniero Mario Batún, como encargado del área de habilidades técnicas de software de modelado 2D y 3D; Oizel Flores y Víctor C. Barzón, como asistentes de fabricación y

artisan, but also religious, gastronomic, etc. and that have been slowly disappearing in Mexico.

Handcrafted techniques:

In this area in southern Mexico, different types of ancestral techniques prevail, each with its own history and with the respectful use of local materials and resources, but the most productive and representative activities of the area are two: traditional hand embroidery and wood carving.

In the image above, we can see the classification and processes that this community of women embroiderers carried out for the elaboration of their products. It is evident that the implementation of technologies is almost nil, but this does not represent any problem, since that is what has always given great value to handicrafts of any kind; but, ironically, it is the same reason that has not allowed them to enter the market generated by tourism in the state of Quintana Roo.

One of the most noteworthy aspects of this technique that is worth mentioning is the role of each of the participants in these groups. There are people who participate as dressmakers; others go to the local artist who is an expert in drawing and painting in order to capture stories through embroidery; there are those dedicated to dyeing textiles with natural pigments from local woods and plants; and even some members, mostly the younger ones, have acquired digitization skills to transform images, such as company logos, into cross-stitch vectors, taking advantage of it as a template when transferring it to manual embroidery.

In the case of handicrafts made from wood, two types of techniques prevail: one called intarsia and the other carving. In each one you can get different applications, from artistic to jewelry; there are even artisans who have reached such a high level of complexity in their workshops, that are now dedicated to the production and export of pieces for wooden guitars, mainly for the American and European market, and which once finished are offered to a high price for the quality they have. As we have mentioned, the market for precious woods in our town is the second most important after tourism; this has generated a diversification of products made with this noble and sacred material.

Mentors:

After several previous sessions together with the artisans, we set as the guiding principle to understand their needs and problems arising from the manufacturing related to their artisan businesses. Something that we like to emphasize is that communities themselves were the ones that approached us, being the first to understand the purpose and the infinity of possibilities and utilities that Fab Labs can provide, making it clear that #ArtesanaLAB was born mainly from a real need: to compete with the imitations of handicrafts sold in all the state of Quintana Roo.

After learning about the pains and concerns of the communities, and, in addition, limited to the budget reached in the crowdfunding campaign, it was decided to invite the mentors who had more experience in issues related to the artisanal practices that would participate in #ArtesanaLAB.

Isaac Pierre, from Canada, with experience in CNC design and manufacturing and sharing his "Twistab" project; Jean-Luc, from the United States, with experience in storytelling through digital fabrication to capture indigenous stories; the industrial designer María José, invited for her great career supporting artisan communities in Costa Rica to reinvent textile crafts and adapt them to market needs; Verónica Uribe, as a researcher, would be in charge of the documentation for measuring the social impact of the program;

Christian Rubio, as a personal mentor of the project, always emphasized to us the importance of implementing subjects such as business, since we agreed that the problem was not only of manufacture, but that there were also many weaknesses in administrative matters; and last but not least, the great Walter Gonzales, whom we needed to show artisans applied examples of contemporary models such as the Loom of Peru, and make them see that in other countries with similar realities to ours are working hard to innovate in the field of handicrafts.

Locally, we also had the participation of Mariana Claverán as operational coordinator of the program; engineer Mario Batún, as manager of the area of technical skills for 2D and 3D modeling software; Oizel Flores and Víctor C. Barzón, as manufacturing and finishing assistants; Miguel Juárez, co-founder of Fab Lab Maya and #ArtesanaLAB, in charge

acabados; Miguel Juárez, cofundador de Fab Lab Maya y de #ArtesanaLAB, encargado de impartir el tema de fabricación con Router CNC; y yo, su servidora, Trinidad Gómez, asignada para impartir temas de e-textiles, diseño por computadora y teñido con pigmentos naturales.

El Bootcamp

Después de casi 6 meses de planeación, un programa de incubación empresarial, una agotadora campaña de crowdfunding y un burnout, por fin estábamos llevando a cabo ArtesanaLAB.

Fue una gran sorpresa reunirnos todos nuevamente; el primero en llegar al aeropuerto internacional de Cancún fue Isaac, después llegó Christian Rubio al aeropuerto de Chetumal, y, por último, Walter Gonzales junto con Mariana Claverán, los únicos que estarían presentes debido a la inminente pandemia. Posteriormente, todos viajamos para reunirnos en la comunidad de Buenavista, Quintana Roo, a unos kilómetros del municipio de Bacalar y su laguna de 7 colores. En esta pequeña comunidad artesanal, se encuentran cuatro de los grupos productores de artesanías de madera más reconocidos en el estado, liderados por el señor Celso Kumul, Audomaro Cen, Elliot Vázquez y Daniel Balam.

El inicio de ArtesanaLAB estaba programado para un domingo, por lo que un día antes decidimos llevar a nuestros mentores a conocer la famosa laguna de Bacalar, en donde estuvimos preparando los últimos detalles antes del gran día; de igual forma, realizamos visitas a los respectivos talleres de cada artesano para que conocieran a los mentores y fueran creando una sinergia colectiva.

El primer día, hicimos una pequeña presentación de cada uno de los participantes, dando lugar a que compartieran sus ideas, inquietudes, aspiraciones y el por qué habían pospuesto sus actividades cotidianas para participar en la capacitación intensiva de ArtesanaLAB. Posteriormente, dimos inicio con la primera capacitación a cargo de Christian Rubio, quien impartió el taller de "Innovación y creatividad en negocios tradicionales", donde los artesanos tuvieron que realizar ejercicios que pusieran a prueba sus habilidades para vender un producto a partir de una historia.

Fue muy gratificante y sumamente inspirador, ser testigos de cómo los participantes más jóvenes expresaban historias que parecían de un cuento de fantasía, relacionadas con su cultura que tanto les enorgullece, todo con el fin de no solo de vender, sino también, de revalorizar por medio de palabras objetos tan hermosos como los que saben hacer. En sus rostros reconocimos esa alegría por el encuentro con el valor y autoestima que habían perdido debido a la segregación y discriminación sufrida a manos de la sociedad.

Al finalizar la primera parte de la sesión y posterior a la hora de la comida, siguió el turno de Isaac Pierre. Él nos comentó que estaba impresionado por el trabajo que los artesanos hacían y se mostró un poco intimidado al ser tutor de personas que han mantenido sus técnicas de tallado en maderas preciosas desde cientos de años. Además, teniendo como inicio el romántico e inspirador taller de Christian, fue difícil para Isaac introducirlos a la tecnicidad que conlleva la fabricación Digital.

De la ayuda de su estético taburete, le presento a los artesanos participantes todas las posibilidades que podían lograr por medio del diseño y dibujo 2D y 3D. Explicaba los diferentes tipos de brocas para cada uno de los materiales, los tipos de uniones, parámetros y variables tanto de la máquina como del software, lo cual dejó a los artesanos sumamente impresionados por todos los detalles. Isaac cerró el día y logro dejar en ellos una curiosidad por seguir estos nuevos procesos técnicos, que, aunque no eran nada fáciles, sabían que ése era el futuro que tenían que tomar para poder sobrevivir, o, al menos, competir contra tanta artesanía de imitación.

En el segundo día, proseguimos con la participación del Ingeniero Mario Batún, mentor local que actualmente pertenece al equipo oficial del Fab Lab Maya. Él, junto con Isaac, llevarían temas más puntuales relacionados con las herramientas de diseño que el software por computadora les podía ofrecer; se trató de todo un día de dibujo y de aterrizar diseños elaborados previamente en papel, con el objetivo de crear una conexión entre lo que estaban aprendiendo y sus respectivas prácticas.

Sin embargo, antes de que terminará el segundo día de capacitación, se encontraba por todos los medios un ambiente tenso, se trataba del inicio del confinamiento por la pandemia. Se trataba de algo inminente, por lo que la mañana del tercer día hubo una reunión grupal con los organizadores y mentores acerca de cancelar el Bootcamp. Todos, con el dolor

of teaching manufacture with CNC router; and me, Trinidad Gómez, assigned to teach e-textiles, computer design and dyeing with natural pigments.

The Bootcamp.

After almost 6 months of planning, a business incubation program, a gruelling crowdfunding campaign and a burnout, ArtesanaLAB was about to become true.

It was a great surprise to meet all again; the first one to arrive at Cancun international airport was Isaac; then, Christian Rubio arrived at the Chetumal airport; and finally, Walter Gonzales along with Mariana Claverán, the only ones who would be present due to the imminent pandemic. Later, we all traveled to meet in the community of Buenavista, Quintana Roo, a few kilometers from the municipality of Bacalar and its 7-color lagoon. In this small artisan community, there are four of the most recognized wooden handicraft producer groups in the state, led by Mr. Celso Kumul, Audomaro Cen, Elliot Vázquez and Daniel Balam.

The beginning of ArtesanaLAB was scheduled for a Sunday, so the day before we decided to take the mentors to see the famous Bacalar lagoon, where we were preparing the last details before the big day; likewise, we made visits to the respective workshops of each artisan so that they could meet the mentors and create a collective synergy.

On the first day, we made a short presentation of each of the participants, allowing them to share their ideas, concerns, aspirations and why they had postponed their daily activities to participate in the intensive training of ArtesanaLAB. Subsequently, we began with the first training by Christian Rubio, who gave the workshop "Innovation and creativity in traditional businesses", where artisans had to perform tasks that put their skills on test in order to sell a product based on a story.

It was very rewarding and extremely inspiring, witnessing how the younger participants expressed stories that seemed from a fantasy tale, related to their culture that they are so proud of, all in order not only to sell, but also to revalue through words objects as beautiful as those they make. On their faces we recognized that joy for the encounter with the value and self-esteem that they had lost due to the segregation and discrimination suffered at the hands of society.

At the end of the first part of the session and after lunch, it was Isaac Pierre's turn. He told us that he was impressed by the work of the artisans and was a bit intimidated by tutoring people who have maintained their precious wood carving techniques for hundreds of years. Also, starting with Christian's romantic and inspiring workshop, it was difficult for Isaac to introduce them to the technicality that Digital Manufacturing entails.

With the help of its aesthetic stool, he present to the participating hand-crafters all the possibilities that they could achieve through 2D and 3D design and drawing. He explained the different types of bits for each of the materials, the types of joints, parameters and variables of both the machine and the software, which left the craftsmen extremely impressed by all the details. Isaac closed the day and managed to leave in them a curiosity to follow these new technical processes, which, although they were not easy at all, they knew that this was the future they had to take in order to survive, or, at least, compete against so much craftsmanship imitation.

On the second day, we continued with the participation of the engineer Mario Batún, a local mentor who currently belongs to the official Fab Lab Maya team. He, along with Isaac, would bring more specific topics related to the design tools that computer software could offer them; It involved a whole day of drawing and landing designs previously made on paper, with the aim of creating a connection between what they were learning and their respective daily practices.

However, before the end of the second day of training, a tense atmosphere was feeling in the air, it was the beginning of the confinement due to the pandemic. It was imminent, so the morning of the third day there was a group meeting with the organizers and mentors about canceling the Bootcamp. All of us, with the pain that this decision entailed, came to the conclusion that the best and most responsible for the collective welfare was to cancel.

que conllevaba dicha decisión, llegamos a la conclusión de que lo mejor y más responsable por el bienestar colectivo, era cancelar.

El primer presagio de esta decisión fue que la diseñadora y amiga María José no pudo abordar el avión para viajar a México; después, en el trabajo de Jean-Luc no les permitieron salir del país; y a Verónica le estresaba mucho la paranoia que estaban viviendo en California por lo que decidió quedarse en casa. Después, a un día de la última sesión, las artesanas de X-Pichil nos comunicaron que por temor a contagiarse no asistirían a las instalaciones del Fab Lab para la capacitación de ArtesanaLAB. Ellas, expresaban que la mayoría padecía de alguna enfermedad crónica y al ver que los mentores venían del extranjero, pensaban que podían llegar a transmitirles COVID-19. "No queremos morir", esas fueron sus palabras exactas. Por estas y más razones, ArtesanaLAB tuvo que ser cancelada a la mitad del programa y la versión aplicada a bordados y textiles, no pudo siquiera ser iniciada.

El último y gran día. En un principio teníamos planeado continuar con el programa técnico del Bootcamp, practicando Rhinoceros, su interfaz y su dinámica para que los artesanos entendieran por completo este proceso tan complejo que tenían que experimentar. Pero, como ya se había decidido dar por terminado el programa, cerramos con broche de oro: el taller de Walter para hacer el legendario telar peruano.

Todo fue muy misterioso, los asistentes no sabían qué se habían hecho ajustes al programa ni tampoco que sería el último día de capacitación. Empezamos haciendo espacio en la parte central de las instalaciones del Fab Lab Maya y todo se tornó más misterioso cuando extendimos los ponchos de Walter en el suelo, se le repartió a cada participante un gorro tejido de lana, nos sentamos en el suelo formando un círculo y empecé el show.

Walter colgó unos hilos de lana en la estructura interna del edificio y a cada quien le dio una bola de estambre; por medio de un patrón de movimientos sincronizados entre cada uno de los presentes, proseguimos a tejer como si se tratará de un telar humano. Él nos explicaba que teníamos que ir en sincronía, con calma y atentos en cada paso que daba el prójimo, ya que, de lo contrario, si alguien fallaba, todo el telar perdía su perfecta universalidad. El mensaje era claro, la participación colectiva entre la sociedad era el medio más potente para lograr cualquier objetivo en la vida.

En el siguiente acto, pusimos manos en acción, cada quien tomó un juego de mini telares fabricados en acrílico transparente y, mientras todos estábamos sentados sin zapatos y sobre las alfombras multicolor comenzamos a tejer, tomamos estambres y cada quien inició a plasmar su propia estética. En un inicio algo desconcertados y curiosos a la vez acompañados de un silencio pasivo y creativo. Algunos tejieron patrones, otros plasmaron banderas, algunos se retaron y aprendieron a tejer letras e inclusive alguien hizo un cubre bocas. Éramos una orquesta de humanos regresando a las raíces, donde solo contábamos con nuestras manos y conocimientos, nada digital, nada tecnológico, solo estambres y manos.

El taller cerró con un emotivo mensaje, cada quien aportó con su verdad, tanto los mentores como los artesanos. Algunos desilusionados por la cancelación, pero al mismo tiempo satisfechos y felices con lo poco que se logró hacer en los tres días que trabajamos. Todos se fueron con una perspectiva diferente, con otra visión que les cambiaría la vida para siempre, no solo por la infinidad de posibilidades que ofrecen las tecnologías de fabricación digital, sino por el caótico mundo que nos esperaba: el de la temida pandemia.

COVID-19

Un mes antes del inicio del primer Bootcamp de ArtesanaLAB, mientras Miguel y yo comprábamos los boletos de avión de nuestros amigos-mentores que participarían en el proyecto, estábamos nerviosos por todos los rumores de la pandemia, a la cual nos resistíamos diciendo que a México no llegaría.

El grupo de Bordadoras artesanas nos canceló, tres de los mentores que provenían de Estados Unidos no pudieron viajar por distintos motivos, Mariana recibía mensajes sobre el despido masivo de sus compañeros de trabajo y Walter e Isaac quedaron atrapados en México por el repentino cierre de las fronteras de sus países. Toda una novela mexicana al estilo Maker.

Aunque es claro que fue una época de mucha tensión ¿Para quién no? Hemos de confesar que la pandemia, para bien o para mal, nos dejó un mensaje, probablemente uno de los más fuertes de nuestra época: Que la fragilidad está íntimamente ligada a la existencia humana.

The first omen of this decision was that the designer and friend María José could not board the plane to travel to Mexico; later, at Jean-Luc's work, they were not allowed to leave the country; and Verónica was very stressed by the paranoia that they were living in California so she decided to stay home. Later, one day after the beginning, the X-Pichil artisans told us that for fear of getting infected they would not attend to the Fab Lab facilities for the ArtesanaLAB training. They expressed that the majority suffered from chronic diseases and when they saw that the mentors came from abroad, they thought that they could transmit COVID-19 to them. "We don't want to die", those were their exact words. For these and more reasons, ArtesanaLAB had to be canceled in the middle of the program and the version applied to embroidery and textiles could not even be started.

The last great day. Initially we had planned to continue with the technical program of the Bootcamp, practicing Rhinoceros, its interface and its dynamics, so that the artisans could fully understand this complex process that they had to experiment. But, as it had already been decided to terminate the program, we closed with a flourish: Walter's workshop to make the legendary Peruvian loom.

Everything was very mysterious, the attendees did not know that adjustments had been made to the program nor that it would be the last day of training. We started by making space in the central part of the Fab Lab Maya facilities and everything became more mysterious when we spread Walter's ponchos on the floor, a woolen hat was distributed to each participant, we sat on the floor in a circle and the show started.

Walter hung a string of wool on the internal structure of the building and gave each one a ball of yarn; through a pattern of synchronized movements between each of those present, we continue to weave as if it were a human loom. He explained to us that we had to go in sync, calmly and attentive in each step as our neighbor took, since, otherwise, if someone failed, the whole loom would lose its perfect universality. The message was clear, collective participation among society was the most powerful means to achieve any goal in life.

In the next act, we put hands into action, each one took a set of mini looms made of transparent acrylic and, while we were all sitting without shoes and on the multicolored carpets we began to weave, we took yarns and each one began to shape their own aesthetic. At first, somewhat puzzled and curious at the same time, accompanied by a passive and creative silence. Some wove patterns, others shaped flags, some challenged themselves and learned to weave letters and someone even made a mouth cover. We were an orchestra of humans returning to the roots, where we only had our hands and knowledge, nothing digital, nothing technological, only stamens and hands.

The workshop closed with an emotional message, each one contributing their truth, both the mentors and the artisans. Some were disappointed by the cancellation, but at the same time satisfied and happy with all that was achieved in the three days we worked. Everyone left with a different perspective, with another vision that would change their lives forever, not only because of the infinite possibilities offered by digital manufacturing technologies, but because of the chaotic world that awaited us: that of the dreaded pandemic.

COVID-19

A month before the start of the first ArtesanaLAB Bootcamp, while Miguel and I were buying plane tickets for our friends-mentors who would participate in the project, we were nervous about all the rumors of the pandemic, which we did not want to believe saying that to Mexico would not arrive.

The group of artisan embroiderers canceled us; three of the mentors from the United States were unable to travel for various reasons; Mariana received messages about the massive dismissal of her co-workers and Walter and Isaac were trapped in Mexico by the sudden closing of the borders of their countries. A whole Mexican novel in the Maker style.

Although it is clear that it was a time of great tension. We must confess that the pandemic, for better or for worse, left us a message, probably one of the strongest of our time: That fragility is closely linked to human existence.

Hablar de la muerte en otro contexto podría tornar la conversación en algo filosófico, religioso o espiritual, pero para esta ocasión hablar de esta palabra era la posible e inmediata realidad. Mientras Walter e Isaac estuvieron con nosotros, exiliados de sus países, tuvimos la oportunidad de conocernos, sin máscaras, con miedos, ironías y simplicidad, conocimos nuestra carnal espiritualidad. Ahora, ya no somos solo amigos o compañeros colegas de otros Fab Labs, somos hermanos del alma que pasamos juntos una experiencia tan surreal, que cambio totalmente nuestras vidas y, aunque pasaron y siguen pasando cosas horribles en el mundo entero, estamos sumamente agradecidos y convencidos de que este suceso nos cambio a todos para bien.

Reflexiones y futuro de las Artesanías y de #ArtesanaLAB

En esta etapa contemporánea de la historia como en cualquier otro tópico, existen diferentes posturas de la situación actual y de cómo debe ser la artesanía. Tales como el punto de vista comercial, el purista, el de diseño industrial, de las perspectivas de conservación del patrimonio, etc. Es difícil atender tantas posibles aplicaciones, pero nosotros continuamos con nuestra posición humanista en donde nos enfocamos en mejorar la situación actual del artesano para que ellos puedan conservar su libre albedrío de materializar la artesanía como mejor les convenga y decidan hacerlo, y no como la mayoría de los que desconocen el tema esperan.

Esta situación de estrés financiero en la que se encuentran sus integrantes, está ocasionando éxodos de su cultura, abandono de lenguas, tradiciones y por su puesto de la actividad ancestral de las artesanías. Nuestra posición continúa siendo la de inclusión, en donde todos nosotros como sociedad, debemos integrarnos para reconstruir nuestro pensamiento colectivo, el cual está generando una posición más severa por parte de programas de gobierno, donde solo están generando el cancerígeno paternalismo y la dependencia a sus respectivas figuras políticas de poder.

Ahora más que nunca, se debe trabajar en deslindar la artesanía con el estereotipo de un artesano en extrema pobreza y acabar con esa fragilidad que los acerca más que nunca a la quiebra debido a las recesiones que se avecinan por el COVID-19. Para nosotros es contradictorio hablar de revitalización del patrimonio sin pensar en la situación desfavorable en la que se encuentran, no puede ser más importante un objeto artesanal, que un artesano en situación de extrema pobreza.

Ahora, con las consecuencias catastróficas dejadas por la pandemia, creemos más que nunca que programas como #ArtesanaLAB deben de ser implementados para que sus tradiciones no acaben en una contundente muerte de prácticas y conocimientos ancestrales. El racismo y la segregación que han sufrido los artesanos indígenas por décadas los deja en peor desventaja, porque es verdad que todos nos encontramos en el mismo océano, pero no todos estamos en el mismo tipo de barco. Ahora, estos personajes sobrevivientes de la historia necesitan adaptarse a las nuevas tecnologías digitales que por tanto tiempo la sociedad les ha negado. ¿Por qué? Porque la sociedad decidió que, de ser así, su trabajo "ya no es una artesanía".

Esta inclusión tecnológica nunca había sido tan necesaria como ahora, la digitalización de procesos en la educación, eventos sociales, conciertos, etc. son sumamente necesarios para poder generar una nueva economía. ¿Seguiremos negando estas habilidades a las personas indígenas? Que quede claro que el aprendizaje debe ser mutuo, no solo ellos con educación tecnológica, sino que, al mismo tiempo, nosotros como sociedad, aprender de ellos sobre la vida sustentable, el llamado "slow living", la espiritualidad y el respeto a nuestro entorno natural con el que se lograba un mundo sublimemente equilibrado, así como lo era antes de que llegara el "progreso": Humanos viviendo como humanos.

Para concluir, volvemos a plantear la misma pregunta que hemos hecho siempre ¿Quiénes somos para decidir por ellos? Dejemos de darle prioridad al objeto que, a las manos que por generaciones han trabajado las prácticas ancestrales; las artesanías, como todo en esta época, tendrán que acoplarse a los factores y cambios que están sucediendo en todo el mundo, tienen que evolucionar y volverse contemporáneas, si quieren seguir existiendo.

Agradecimientos

Nos gustaría empezar agradeciendo a nuestras familias, que, como siempre lo hemos dicho, todo lo que hemos logrado desde el Fab Lab Maya nunca hubiera sido realidad sin su apoyo incondicional. Nuestros padres, hermanos y amigos como Ken Ramírez, que nos apoyó organizando un FuckUp Nights para la recaudación fondos.

Talking about death in another context could turn the conversation into something philosophical, religious or spiritual, but for this occasion talking about this word was the possible and immediate reality. While Walter and Isaac were with us, exiles from their countries, we had the opportunity to meet, without masks, with fears, ironies and simplicity, we knew our carnal spirituality. Now, we are no longer just friends or fellow colleagues from other Fab Labs, we are soul brothers who had such a surreal experience together, which totally changed our lives and, although horrible things happened and continue to happen all over the world, we are extremely grateful and convinced that this event changed us all for the better.

Reflections and future of Handicrafts and #ArtesanaLAB

In this contemporary stage of history as in any other topic, there are different positions of the current situation of how handicrafts should be. Such as the commercial point of view, the purist, the industrial design, the heritage conservation perspectives, etc. It is difficult to attend to so many possible applications, but we continue with our humanist position where we focus on improving the current situation of the artisan so that they can preserve their free will to materialize the handicrafts as it best suits them and decide to do it, and not like the majority of those who do not know about the subject expect.

This situation of financial stress, in which its members find themselves, is causing exoduses of their culture, abandonment of languages, traditions and of course the ancestral activity of handicrafts. Our position continues to be one of inclusion, where all of us as a society, must integrate to rebuild our collective thinking, which is generating a more severe position by government programs, where they are only generating carcinogenic paternalism and dependence on their respective political power figures.

Work must be done to demarcate handicrafts with the stereotype of a craftsman in extreme poverty and end that fragility that brings them closer than ever to bankruptcy due to the recessions that are coming from COVID-19. For us it is contradictory to speak of revitalization of the heritage without thinking about the unfavorable situation in which they find themselves, a handicraft object cannot be more important than an artisan living in extreme poverty.

Now, with the catastrophic consequences left by the pandemic, we believe more than ever that programs such as #ArtesanaLAB should be implemented, so that their traditions do not end in the overwhelming death of ancestral practices and knowledge. The racism and segregation that indigenous artisans have suffered for decades leaves them at a worse disadvantage, because it is true that we are all in the same ocean, but we are not all in the same type of boat. Now, these surviving characters in history need to adapt to the new digital technologies that society has denied them for so long. Why? Because society decided that, if so, their work "is no longer a handicraft".

This technological inclusion has never been so necessary as now, the digitization of processes in education, social events, concerts, etc. they are extremely necessary to be able to generate a new economy. Will we continue to deny these skills to indigenous people? Let it be clear that learning must be mutual, not only they with technological education, but at the same time, we as a society, learn from them about sustainable living, the so-called "slow living", spirituality and respect for our natural environment with which a sublimely balanced world was achieved, just as it was before "progress" came: Humans living like humans.

To conclude, we ask again the question that we have always asked ourselves: Who are we to decide for them? Stop giving priority to the object over ancestral practices that the hands have worked for generations; handicrafts, like everything in this age, will have to adapt to the factors and changes that are happening around the world, they have to evolve and become contemporary, if they want to continue to exist.

Gratitude

We would like to start by thanking our families, who, as we have always said, everything we have achieved from the Fab Lab Maya would never have been a reality without their unconditional support. Our parents, brothers and friends like Ken Ramírez, who supported us by organizing a FuckUp Nights for fundraising.

Una disculpa y al mismo tiempo un gran agradecimiento a los miembros de Fab Craft o Artesanías Digitales, porque desde el inicio nos apoyaron en la campaña de crowdfunding y al final por falta de fondos no fue posible tenerlos presentes, situación lamentable, pero estamos seguros que algún día nos podremos reunir como estaba planeado.

Gracias también al increíble Aristarco Cortez, Montserrat Sitges, Arely Amaut, Luis Camacho y al equipo del Maker Space "La Nave". Igualmente, gracias a María José Núñez, Verónica Uribe y a Jean-Luc que por motivo del COVID-19 no pudieron asistir, pero siempre estuvieron apoyándonos en todo el proceso.

Al programa POSIBLE y DONADORA por sus mentorías para impulsar a los emprendedores mexicanos. A las personas y organizaciones que nos donaron por distintos medios para llevar a cabo este programa.

A la fundación Cancún Center y a su representante y gran ser humano, Mariana Claverán por creer en nosotros y apoyarnos con todas las facilidades para llevar a cabo este proyecto; además, por su admirable esfuerzo al impulsar artesanos de las comunidades de la Zona Maya en Quintana Roo a través del centro de convenciones de Cancún.

A mi gran y querido amigo Isaac Pierre, que desde que nos conocimos durante el Fab Academy en Fab Barcelona hicimos un gran clic y, de hecho, fue ahí donde nació la idea de hacer un proyecto en el que tanto Twistab como el Fab Lab Maya pudieran unirse para impulsar artesanos locales.

Christian Rubio tiene mi especial agradecimiento ya que gracias a él fue que nos consideraron para el programa de "POSIBLE" 2019 en la Ciudad de México; sin todo su apoyo y mentorías el primer Bootcamp de #ArtesanaLAB nunca hubiera existido. Además, es de las pocas personas que legítimamente brindó su valioso tiempo no solo a nosotros, sino también, a los artesanos de Buenavista, quienes son los más agradecidos por su increíble voluntad y disponibilidad para darle seguimiento a algunos de ellos.

Por su puesto que es indiscutible lo agradecidos que estamos con Walter Gonzales, que después de la experiencia con el COVID-19 ahora es considerado un hermano. Siempre ha sido un ejemplo de inspiración con su gran trayectoria y trabajo. Gracias por considerarnos siempre en las publicaciones y por venir desde su natal Perú a compartir tan bella experiencia de su taller, que deja como experiencia que el tejido social en armonía siempre será el mejor camino para un futuro mejor.

Nuestra total admiración, respeto y agradecimiento a los artesanos de Quintana Roo que participaron y creyeron en este proyecto. Gracias al señor Celso Kumul, Daniel Balam, Audomaro Cen, Elliot Vázquez y a Magali Rocío, cada uno representante de sus respectivos talleres y comunidades. Por creer en nosotros y permitirnos ayudarles en su camino por la lucha y resistencia ante tantos problemas que rodean a las comunidades indígenas de México. Como siempre lo hemos dicho, nosotros hemos aprendido más de ustedes que ustedes de nosotros.

Tanto Miguel como yo les agradecemos a todos ustedes y al universo por permitirnos vivir un capítulo más de nuestra historia.

¡Gracias!

An apology and at the same time a big thank you, to the members of Fab Craft also known as Artesanías Digitales, because since the beginning they supported us in the crowdfunding campaign and at the end due to lack of funds, it was not possible to have them present, a regrettable situation, but we are sure that one day soon we will meet as planned.

Thanks also to the incredible Aristarco Cortez, Montserrat Sitges, Arely Amaut, Luis Camacho and the team from "La Nave" Maker Space. Likewise, thanks to María José Núñez, Verónica Uribe and Jean-Luc who due to COVID-19 could not attend, but were always supporting us throughout the process.

To POSIBLE and DONADORA, for their mentoring to promote Mexican entrepreneurs. To the people and organizations that donated to us through different means to carry out this program.

To Fundación Cancun Center and its representative and great human being, Mariana Claverán for believing in us and supporting us with all the facilities to carry out this project; also, for her admirable effort in promoting artisans from the communities of the Mayan Zone in Quintana Roo through the Cancun Convention Center.

To my great and dear friend Isaac Pierre, who since we met during the Fab Academy in Fab Barcelona we made a big click and, in fact, where the idea of making a project in which Twistab and Fab Lab Maya could come together to promote local artisans.

Christian Rubio has my special thanks since it was thanks to him that we were considered for the program "POSIBLE" 2019 in Mexico City; without all his support and mentoring, the first #ArtesanaLAB Bootcamp would never have existed. In addition, he is one of the few people who legitimately gave his valuable time not only to us, but also to Buenavista artisans, who are the most grateful for his incredible willingness and availability to follow up on some of them.

Of course, it is indisputable how grateful we are to Walter Gonzales, who after the experience with COVID-19 we now considered him a brother. He has always been an example of inspiration with his great career and work. Thank you for always considering us in the publications and for coming from your native Peru to share such a beautiful experience of your workshop, which leaves as an experience that the social network in harmony will always be the best way for a better future.

Our total admiration, respect and gratitude to the artisans of Quintana Roo who participated and believed in this project. Thanks to Mr. Celso Kumul, Daniel Balam, Mr. Audomaro Cen, Elliot Vázquez and Magali Rocío, each of them representing their respective workshops and communities. For believing in us and allowing us to help them on their way through the struggle and resistance to so many problems that surround the indigenous communities of Mexico. As we have always said, we have learned more from you than you have learned from us.

Both Miguel and I thank you all and the Universe for allowing us to live another chapter in our story.

¡Thank you very much!

Figura 1. Artesana Lab: Análisis del mercado de la derrama económica que genera el turismo que compra productos en la Riviera Maya de Quintana Roo. Datos de la Secretaría de Turismo de México. (Septiembre 2019, Quintana Roo, México). / Figure 1. Artesana Lab: Market analysis of the economics generated by tourism that buys products in the Riviera Maya of Quintana Roo. Data from the Tourism Minister of Mexico. (September 2019, Quintana Roo, Mexico).

Figura 2. Artesana Lab. Panorama de la artesanía en México por Fab Lab Maya (Septiembre 2019, Quintana Roo, México). / Figure 2. Artesana Lab: Actual status of handicrafts in Mexico, by Fab Lab Maya (September 2019, Quintana Roo, Mexico).

Figura 3. Artesana Lab: Buenavista. Taller realizado gracias a Fundación Cancún ICC, Fundación GIN, Identidades Comunidad, Art CHE y Fab Lab Maya. (Junio 2019, Buenavista, Quintana Roo, México). / Figure 3. Artesana Lab: Buenavista. Workshop held thanks to Fundación Cancún ICC, Fundación GIN, Identidades Comunidad, Art CHE and Fab Lab Maya. (June 2019, Buenavista, Quintana Roo, Mexico).

Figura 4. Artesana Lab: Buenavista. Taller realizado gracias a Fundación Cancún ICC, Fundación GIN, Identidades Comunidad, Art CHE y Fab Lab Maya. (Junio 2019, Buenavista, Quintana Roo, México). / Figure 4. Artesana Lab: Buenavista. Workshop held thanks to Fundación Cancún ICC, Fundación GIN, Identidades Comunidad, Art CHE and Fab Lab Maya. (June 2019, Buenavista, Quintana Roo, Mexico).

Figura 5. Artesana Lab: Buenavista. Taller realizado gracias a Fundación Cancún ICC, Fundación GIN, Identidades Comunidad, Art CHE y Fab Lab Maya. (Junio 2019, Buenavista, Quintana Roo, México). / Figure 5. 3D printed earrings and necklace. Source: <http://www.dima3d.com/aplicaciones-de-la-impresion-3d-iii-textil-joyeria-y-arte/>

Figura 6. Video para campaña de Crowdfunding de #ArtesanaLAB <https://vimeo.com/360012327> / Figure 6. Video of #ArtesanaLAB's crowdfunding campaign <https://vimeo.com/360012327>

Figura 7. Presentación oficial de #ArtesanaLAB / Figure 7. Official #ArtesanaLAB presentation.

Figura 8. Comunidades Artesanales que fueron seleccionadas para participar en #ArtesanaLAB. / Figure 8. Artisan Communities that were selected to participate in #ArtesanaLAB.

Figura 9. Técnicas artesanales originarias de la Zona Maya de Quintana Roo en México. / Figure 9. Original handicraft techniques of Quintana Roo's Mayan Zone in Mexico.

Figura 10. Clasificación y procesos de la técnica de Bordado tradicional Maya. X-Pichil, Quintana Roo, México. / Figure 10. Classification and processes of the traditional Mayan embroidery technique. X-Pichil, Quintana Roo, Mexico.

Figura 11. Clasificación y procesos de la técnica de tallado de maderas preciosas. Buenavista, Quintana Roo, México. / Figure 11. Classification and processes of the precious wood carving technique. Buenavista, Quintana Roo, Mexico.

Figura 12. Mentores oficiales del programa. / Figure 12. Official program mentors.

Figura 13. Capacitaciones durante el Bootcamp de #ArtesanaLAB en la comunidad de Buenavista y en las instalaciones del Fab Lab Maya. / Figure 13. During the #ArtesanaLAB Bootcamp in the Buenavista community and at the Fab Lab Maya facilities.

Figura 14. Cierre obligatorio de #ArtesanaLAB por el COVID-19 / Figure 14. Mandatory closure of #ArtesanaLAB due to COVID-19.

Figura 15. Cierre del programa #ArtesanaLAB. / Figure 15. End of the #ArtesanaLAB program.

Figura 9

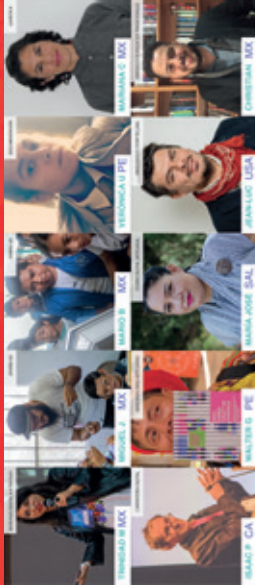


Figura 10



Figura 11

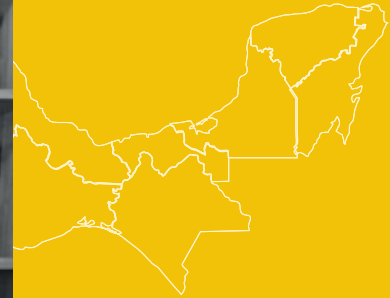




Christian Jesús Rubio Sánchez

MÉXICO

✉ christianj.rubiosan@gmail.com



RESUMEN

Con 13 años de experiencia en el mundo del emprendimiento, es experto en temas de innovación, desarrollo de producto, marketing e impacto social. Contador con maestría en Estrategias Comerciales y diplomados en Empresas de alto impacto, Evaluación de proyectos de inversión por el ITAM, Innovación e Inteligencia de negocios por RedBox Academy y Wharton School, respectivamente. Socio en La Gracia Films, Homework Academy y RacismoMx (proyecto que realiza labores de activismo). Es invitado para Angel Ventures, mentor en Founder Institute, Posible y Google Developers. Ha sido consultor para empresas multinacionales en innovación y desarrollo de producto.

SUMMARY

Christian Rubio is an expert in innovation, product development, marketing, and social impact with 13 years of experience in entrepreneurship. He is an accountant with a master's degree in Business Strategy and has completed diploma programs in High-Impact Entrepreneurship, Investment Project Evaluation at ITAM, Innovation by RedBox Academy, and Business Intelligence at Wharton School, respectively. Partner at La Gracia Films, Homework Academy and RacismoMX (activism project). Guest speaker for Angel Ventures, and mentor at Founder Institute, Posible and Google Developers. Consultant for multinational companies in innovation and product development.

CAPÍTULO 16. 2020

CHAPTER 16. 2020

Christian Jesús Rubio Sánchez

Llegamos a la calma del pueblo, frente a una laguna. Nada alrededor perturba nuestros pensamientos. La única idea fue dormir temprano para amanecer con la mejor disposición de trabajar. Llegamos a un refugio de completa belleza, con un amanecer silencioso en armonía con el universo maya, que invita a meditar y vaciar nuestra mente para cargar energía. Sólo se escucha la música que nos regala la naturaleza.

We arrived at the calm of the village, in front of a lagoon. Nothing around us disturbs our thoughts. Our only idea was to sleep early to wake up with the best disposition to work. We arrived at a refuge of complete beauty, with a quiet sunrise in tune with the Mayan universe, inviting us to meditate and empty our mind to charge energy. We can only hear the music gifted by nature.

El domingo 15 de marzo del 2020 nos encontrábamos en Buenavista, un pequeño poblado a 23 minutos al norte de Bacalar, México. Eran las 9 de la mañana y el día estaba fresco y con un sol resplandeciente. Comenzamos el curso para artesanos llamado Artesana Lab en el taller de Don Celso, un lugar envuelto por la selva maya y con suelos tapizados de aserrín y hojas secas. La propiedad es enorme y lo primero que se ve son las máquinas, todas desconectadas por precaución ante cualquier accidente. Tras darnos la bienvenida, Don Celso nos presumió sus máquinas. Después, nos comentó que las artesanías que fabricaba con ellas son el producto de 25 años de trabajo y conocimiento acumulado.

Su casa se ubica al fondo de la propiedad entre árboles y maleza y tiene un espacio con techo de lámina, acondicionado para los cursos a unos metros de ella. Nos acompañan Trinidad Machuca, directora del FabLab Maya y mente maestra en colaboración de Miguel Juárez "Mike" (ambos impulsores y creadores de Artesana Lab); Isaac-Pierre Racine, alguien a quien definiría como trotamundos y mente inquieta del ecosistema *maker*; Walter Gonzales, arquitecto orgulloso de su natal Perú, quien probablemente dedica 50% del día a sonreír y el otro 50% a crear; Mariana Claverán, salvavida para la comunidad Maya; y artesanos de todas las edades interesados en adquirir un mundo nuevo de conocimientos. Aunque nos habíamos enterado de la existencia del COVID-19 hacía poco tiempo, estar en un poblado en un medio natural, con un puñado de amigos, nos dio la tranquilidad necesaria para seguir con el taller.

La imaginación

Es el día 1 de Artesana Lab, un programa diseñado para empoderar artesanos y bordadoras de la

On Sunday, March 15, 2020, we were in Buenavista, a small town 23 minutes north of Bacalar, Mexico. It was 9 a.m., and the day was cool with a dazzling sun. We started the course for artisans called Artesana Lab in Mr. Celso's workshop, a place enveloped by the Mayan jungle and with floors covered in sawdust and dry leaves. His property is huge, and the first thing at sight are machines, all of them unplugged as a precaution against any accident. After welcoming us, Mr. Celso showed off his machines. Then, he commented that the handicrafts he makes with them are the product of 25 years of work and accumulated knowledge.

His house is located at the back of the property between trees and undergrowth. It has a tin-roofed area set up for courses a few meters away. We are accompanied by Trinidad Machuca, Fab Lab Maya director and mastermind in collaboration with Miguel Juárez "Mike" (both are promoters and creators for Artesana Lab); Isaac-Pierre Racine, someone I would define as a globetrotter and a restless mind in the maker ecosystem; Walter Gonzales, an architect proud of his native Peru, who probably spends 50% of the day smiling and the other 50% creating; Mariana Claveran, a savior for the Mayan community; and artisans from all ages interested in acquiring a new world of knowledge. Although we had heard about COVID-19 only a short time ago, being in a village in a natural environment, with a handful of friends, gave us the necessary peace of mind to continue with the workshop.

Imagination

It is the first day of Artesana Lab, a program designed to empower artisans and female embroider-



Figura 1. Artesanos adolescentes crean una historia a partir de un dibujo. Fotógrafo: Miguel A. Juárez. / Figure 1. Teen artisans create a story out of a drawing. Photographer: Miguel A. Juarez.



Figura 2. Don Audamaro y sus hijos intentan construir una torre usando como materiales 20 tiras de espagueti, un malvavisco, un metro de hilo y un metro de cinta. La actividad es conocida como Marshmallow Challenge. Fotógrafo: Miguel A. Juárez. / Figure 2. Mr. Audamaro and his children try to build a tower using 20 spaghetti sticks, a marshmallow, a meter of thread, and a meter of tape. This activity is known as the Marshmallow Challenge. Photographer: Miguel A. Juarez.



Figura 3. Telar creado por Walter Gonzáles a escala 1:1 y ensamblado para su uso y exhibición durante el curso de Artesana Lab. Fotógrafo: Miguel A. Juárez. / Figure 3. Loom created by Walter Gonzales on a 1:1 scale and assembled for its use and exhibition during Artesana Lab. Photographer: Miguel A. Juarez.

comunidad Maya al sur de México. Soy el primer expositor y el tema central es Creatividad e innovación. El objetivo es sembrar la semilla para que los artesanos se replanteen sus modelos de negocios desde el pensamiento creativo y crítico. Comenzamos con los artesanos que trabajan maderas como el Bocote, Ciricote o Katalox.

En cuatro horas de curso viajamos de la creatividad a la innovación. El primer ejercicio consistió en expandir la imaginación para generar tantas ideas como fueran posibles ante un problema hipotético en específico:

Nos quedamos sin trabajo, sin ahorros y solo nos queda una vaca con la cual debemos generar ingresos para sobrevivir. ¿Qué debemos hacer para lograrlo?

¿Profecía de un virus acechante? Espero que no. Hubiera sido fácil pensar en las primeras ideas como producir queso, leche, vender carne de la vaca o abono, pero establecimos reglas que impidieron a los artesanos quedarse en el primer escalón de ideas. No pueden matar a la vaca ni generar ningún producto anteriormente mencionado. Buscamos ideas frescas, innovadoras y locas orientadas a un público objetivo. Las ideas no tardaron en llover y el músculo creativo comenzó a soltarse.

La idea ganadora fue una vaca *youtuber*, pensada para un público joven que consume contenidos digitales. Ninguno de los presentes hubiese imaginado que aquel ejercicio hipotético se haría tangible en cuestión de semanas para millones de personas alrededor del mundo.

Una hoja en blanco

Las ideas nuevas (comúnmente catalogadas como locas) eran abrazadas por los más jóvenes, mientras que los artesanos de edades superiores a los 35 mostraban dificultad en enfrentar una hoja en blanco y generar algo completamente nuevo a partir de cero. Existe una resistencia que pareciera natural con la edad, pero solo se requiere entrenamiento. La creatividad se entrena, se desafía.

Don Audamaro es un hombre en la mitad de sus cincuenta, de manos gruesas, afable y bromista. Asistió acompañado de sus dos hijos, próximos herederos de una dinastía de artesanos. Se esforzó mucho en concentrarse y no perderse en cada ejercicio. "Para eso los traje: para que presten atención", argumentó más de una vez don Audamaro. Siempre lo vimos alegre y, a la vez, resignado porque sus hijos aprovecharían todas las cosas nuevas a las que no tuvo acceso en su vida, mientras él regresaba al mundo de su cultura y sus símbolos sobre la hoja en blanco.

ers from the Maya community in southern Mexico. I'm the first speaker, and the main topic is Creativity and Innovation. The purpose is to lay the seeds so artisans will rethink their business models from a creative and critical thought. We started with artisans who work with woods such as Bocote, Ziricote, or Katalox.

We traveled from creativity to innovation in four hours of the course. The first exercise consisted of expanding imagination to generate as many ideas as possible in the face of a specific hypothetical problem:

We become unemployed, with no savings, and we only have a cow to generate income to survive. What should we do to achieve it?

Foretelling a lurking virus? I hope not. It would have been easy to think of the first ideas such as producing cheese, milk, selling cow meat, or fertilizer. However, we established rules that prevented the artisans from staying in the first step of ideas. They cannot kill the cow or generate any product previously mentioned. We looked for fresh, innovative and, crazy ideas focused on a target audience. It did not take long for ideas to pour down and the creative muscle began to loosen up.

The winning idea was a YouTuber cow, thought for a young audience that consumes digital contents. None of the attendees would have imagined that hypothetical exercise would become tangible in a matter of weeks for millions of people around the world.

A blank sheet of paper

New ideas (commonly labeled as crazy) were embraced by the younger ones. However, artisans over the age of 35 showed difficulty when facing a blank slate and having to produce something completely new from scratch. There is resistance that seems to come naturally with age, but it only requires training. Creativity has to be trained, challenged.

Mr. Audamaro is a man in his mid-fifties, with thick hands, affable, and full of jokes. He was accompanied by his son and daughter, the next heirs to an artisan dynasty. He made a great effort to concentrate and not get lost in each exercise. "That is what I brought them here for: to pay attention," argued Mr. Audamaro more than once. We always saw him being happy and, at the same time, resigned because his children would get to use all the new things he did not have access to in his life, while he returned to the world of his culture and its symbols on the blank sheet of paper.



Figura 4. Walter Gonzáles une los hilos de cada artesano con el hilo principal que hace la función de polea. Fotógrafo: Miguel A. Juárez. / Figure 4. Walter Gonzales tied the threads of each artisan together with the main thread working as a pulley. Photographer: Miguel A. Juarez.



Figura 5. El telar está elevado y se forma una telaraña a partir de las bolas de estambre. Fotógrafo: Miguel A. Juárez. / Figure 5. The weaving is raised and a spider web is formed from the yarn balls. Photographer: Miguel A. Juarez.



Figura 6. Los artesanos posan para la fotografía de grupo junto con el personal de FabLab Maya, Isaac-Pierre Racine, Walter Gonzáles, Miguel A. Juárez, Christian Rubio, Mariana Claverán y Trinidad Machuca. Fotógrafo: Miguel A. Juárez. / Figure 6. Artisans pose for a group photo with the Fab Lab Maya staff, Isaac-Pierre Racine, Walter Gonzales, Miguel A. Juarez, Christian Rubio, Mariana Claveran, and Trinidad Machuca. Photographer: Miguel A. Juarez..

Usó la hoja para dibujar a lápiz una vasija que representa relatos de la cosmología maya y que vende con frecuencia en un puesto sobre la plaza central de Bacalar. Aunque don Audamaro diseñó originalmente la vasija para depositar objetos o pequeñas frutas, notó que sus clientes la compraban pensando que era un cenicero.

Tomé el dibujo de Don Audamaro y les pedí a todos que inventaran una historia nueva, fantástica, jamás escuchada, a partir de la figura de la vasija. “¿Qué historia ven aquí?”. Ángel, uno de los artesanos más jóvenes, no tardó en sorprender con su respuesta. Se apropió del dibujo de la vasija de Don Audamaro construyendo un universo de dioses, héroes y ofrendas: una aventura completa. Cuanto más avanzaba su narración, más queríamos saber los presentes. Se consagró por su capacidad de unir su imaginación con la de Don Audamaro en una historia inédita pero no descabellada, que logra el equilibrio que tienen las mejores películas o libros. Y todo comenzó con una hoja en blanco que, tras hacer las preguntas correctas, empujó la imaginación hacia la creación. Logramos dotar de valor a un objeto inexistente con un simple dibujo. Imaginemos qué sucederá cuando Ángel tenga ese dibujo materializado en sus manos y nos narre un nuevo universo a partir de ese objeto.

Las artesanías poseen historias propias de su creador, quien emplea su cultura, conocimientos e imaginación para comunicar quién es y qué hace. En otras palabras, cualquier artesanía transmite una parte de la historia de su creador. Es una pieza del conjunto que compone el total del aliento de su alma creadora. ¿Qué pasaría si estimulamos la imaginación de las nuevas generaciones tomando como punto de partida la otrora imaginación de sus antecesores?

El tejido

Me di cuenta de que los conceptos que definen a la comunidad Maker implican mucha innovación y creatividad. Es un universo creador que en todo momento trata de obtener soluciones a diversos problemas. En el taller, pude interactuar con los makers, personas que poseen magia en sus manos y una mente llena de posibles revelaciones.

Eran las nueve y media de la mañana del tercer día de Artesana Lab. Nos encontrábamos en el FabLab Maya, que se ubica dentro de una nave industrial sobre la carretera principal en el Municipio de Felipe Carrillo Puerto. Cuando los 13 artesanos ingresaron, las cortinas se alzaron y miraron sorprendidos al poseedor de más patentes del Perú. Walter Gonzales, armado con su chullo, una camisa amarilla de bordados peruanos tradicionales verticales y un pantalón

He used the sheet to draw a pot in pencil representing accounts of Mayan cosmology, which he often sells at a stall on Bacalar's main square. Although Mr. Audamaro originally designed the pot to place objects and small fruits in it, he mentioned his clients bought it thinking it was an ashtray.

I took Mr. Audamaro's drawing and asked everyone to create a new, fantastical, never-before-heard story based on the figure of the pot. "What story do you see here?" Angel, one of the youngest artisans, was quick to surprise us with his answer. He took over Mr. Audamaro's pot drawing to build a universe of gods, heroes, and offerings: a complete adventure. The more his story progressed, the more we wanted to know about it. He established himself for his ability to link his imagination with Mr. Audamaro's in an unprecedented, but not absurd, story that achieves the balance of the best movies and books. And it all began with a blank sheet of paper that, after asking the right questions, pushed imagination towards creation. We managed to give value to an inexistent object with a simple drawing. Imagine what will happen when Angel gets that materialized drawing on his hands and narrates a new universe based on that object.

Handicrafts carry stories from their maker, who uses their culture, knowledge, and imagination to communicate who they are and what they do. In other words, any handicrafts transmit a part of its maker's history. It is a piece of a whole that composes the total inspiration of their creative soul. What would happen if we encourage the imagination of new generations taking the former imagination of their ancestors as a starting point?

Weaving

I realized the concepts defining the Maker community imply a lot of innovation and creativity. It is a creating universe that tries to obtain solutions to diverse problems at all times. At the workshop, I got to interact with makers, people who have magic in their hands and a mind full of possible revelations.

It was half-past nine in the morning of the third day of Artesana Lab. We were at Fab Lab Maya, located inside an industrial unit on the main road of the Felipe Carrillo Puerto municipality. When the 13 artisans came in, the curtains went up and they looked in surprise at the holder of largest number of patents in Peru: Walter Gonzales, armed with his chullo¹, a yellow shirt with traditional Peruvian embroidery in vertical stripes, and red pants. He ar-

1. Peruvian knitted earflap hat.

rojo, dispuso más de una docena de ponchos como tapetes sobre el suelo del FabLab.

El espectáculo comenzó con la presentación de su telar, compuesto de 12 piezas de contrachapado de 18mm de espesor cortadas con un router CNC. Para el segundo acto, Walter nos pidió que nos sentáramos sobre los ponchos/tapetes y nos lanzó bolas de estambre. Mientras tanto, Isaac le ayudaba a colgar una cuerda sobre una viga para usarla como una polea. Walter sujetaba el extremo de cada hilo y lo unía a la polea.

Como si fuéramos una orquesta, sincronizada y trabajando en equipo, pasamos las bolas de estambre de mano en mano entrelazándolas con los hilos unidos a la polea. Isaac jaló el otro extremo de la polea y al final del ejercicio creamos una especie de telaraña que se elevaba sobre nosotros. Mariana lo definió con precisión como “un tejido social” con la fuerza y tensión suficientes para no romperse y mantenerse unido. A pesar de la época difícil que vivíamos por la pandemia, disfrutamos de una experiencia maravillosa.

El tercer acto comenzó con la entrega de un pequeño telar (de acrílico de 3mm de espesor cortado a láser) para cada participante. Walter nos enseñó a usarlo. Un caso sobresaliente fue Julio, hijo de don Audamaro, quien me mostró muy emocionado que había podido bordar su nombre. “Voy a usar esta técnica en mis artesanías”, me comentó Julio, orgulloso de sí mismo por estar usando dos habilidades distintas para crear algo nuevo, tal como Ángel hizo.

Isaac y Miguel fueron los bastiones que sostuvieron la segunda parte del primer día y el total del segundo, tercero y cuarto, pues hicieron casi todo junto con el equipo de FabLab Maya. Trinidad estuvo en pie de guerra junto con Mariana, soportando el miedo a un virus nuevo... miedo que llegó a ser tan grande que la comunidad de bordadoras canceló su asistencia a último momento. El pánico había llegado.

Se tuvo que improvisar. Mariana llamó a los artesanos para que aprovecharan el último día, designado originalmente para las bordadoras. Todos los artesanos asistieron y Trinidad les dedicó unas palabras. La clausura fue emotiva. El concepto de “tejido social” que Mariana mencionó un día antes se estaba cristalizando con los artesanos, la comunidad Maker y el FabLab Maya. De ahora en adelante, éramos un solo grupo unido, fuerte y con un enorme reto por delante.

La primera edición de Artesana Lab en el 2020 quedará grabada como inolvidable. Gracias Isaac, Mariana, Walter, Mike, y Trinidad. Gracias a todos.

ranged over a dozen ponchos as mats on the floor of the Fab Lab.

The show began with him presenting his loom, made up of 12 parts of 18mm plywood cut with a CNC router. For the second act, Walter asked us to sit on the ponchos/mats and he threw yarn balls at us. Meanwhile, Isaac helped him put up a cord over a beam to use it as a pulley. Walter held the end of each thread and tied it to the pulley.

As if we were an orchestra, synchronized and working as a team, we passed the yarn balls from hand to hand, interweaving them with the threads tied to the pulley. Isaac pulled the other end of the pulley and, by the time we finished the exercise, we created some sort of spider web that rose above us. Mariana precisely defined it as a “social fabric” with enough strength and tension to not break and stay together. Despite the difficult time we were living due to the pandemic, we enjoyed a wonderful experience.

The third act began with each participant receiving a small loom (made from laser-cut 3mm acrylic). Walter taught us how to use it. An outstanding case was Julio, son of Mr. Audamaro, who excitedly showed me he had been able to embroider his name. “I’m going to use this technique in my handicrafts,” Julio mentioned, proud of himself for using two different abilities to create something new, just as Angel did.

Isaac and Miguel were the bastions holding together the second part of the first day and the total of the second, third, and fourth, since they did everything along with the Fab Lab Maya team. Trinidad was prepared to fight along with Mariana, bearing the fright of a new virus... a fright that became so big that the female embroiderers’ community canceled their attendance at the last minute. The panic had arrived.

We had to improvise. Mariana called artisans to make the most of the last day, originally designated for female embroiderers. All the artisans attended and Trinidad dedicated a few words to them. The closing ceremony was moving. The concept of “social fabric” that Mariana mentioned a day before was being crystalized with the artisans, the Maker community, and Fab Lab Maya. From now on, we were one united and strong group with an enormous challenge ahead of us.

The first edition of Artesana Lab in 2020 will remain etched in our minds. Thank you, Isaac, Mariana, Walter, Mike, and Trinidad. Thank you, everyone.

Fernando Meneses-Carlos

MÉXICO

✉ fernandomeneses@nodolab.com



RESUMEN

Arquitecto por la UNAM, licenciado en filosofía por la UACH, máster en Arquitecturas Genéticas por la UIC, máster en Arquitecturas Avanzadas por el IAAC, maestría en Antropología Cultural por la EESCIHA, doctor en arquitectura por la UIC, diploma FabAcademy "How to make (almost) anything" por el CBA, y actualmente cursa el Doctorado en Biología Cultural y maestría en astronomía. Es cofundador y director de la Escuela Radical y Nodolab. En su recorrido profesional, ha estado interviniendo en más de cien proyectos por Brasil, Colombia, Costa Rica, China, Ecuador, España, Guatemala, Holanda, Irán, Italia, México, Noruega, Venezuela, Panamá, Perú, Polonia, Qatar, EE. UU. y Taiwán.

SUMMARY

Architect from UNAM, he holds a bachelor's degree in philosophy from UACH, a master's degree in Genetic Architecture from UIC, master's degree in Cultural Anthropology from EESCIHA, Ph.D. in Architecture from UIC, and a Fab Academy Diploma 'How To Make (almost) Anything' from CBA. He is currently pursuing a Ph.D. in Cultural Biology, and a master's degree in astronomy. Co-founder and director at Escuela Radical (Radical School) and Nodolab. During his professional experience, he has intervened in over 100 projects in Brazil, Colombia, Costa Rica, China, Ecuador, Spain, Guatemala, Holland, Iran, Italy, Mexico, Norway, Venezuela, Panama, Peru, Poland, Qatar, USA, and Taiwan.

(*) Arquitecto yóok'lal UNAM, licenciado ti' filosofía yóok'lal UACH; Master ti' Arquitecturaob Geneticá'ob yóok'lal UIC; Mster ti' Nonoj Arquitecturaob yóok'lal IAAC; Maestría ti' Antrología Cultural yóok'lal EESCIHA; Doctor ti' arquitectura yóok'lal UIC; Noj ju'un yóok'lal Fab Academy "How to make (almost) anything" yóok'lal CBA, bejla'e' táan u xokik u Doctoradoil Biología Cultural yéetel Maestría ti' u xak'alta'ai eek'o'ob. Tu mulan chu'unsaj yéetel u jo'olpóopil xan Escuela Radical yéetel Nodolab. Ikil u beetik tuláakal le meyaj'o'oba' ts'o'ok u táakpajal ti' maanal jo'ok'al tukulilo'ob meyaj tu noj lu'umil'ob Brasil, Colombia, Costa Rica, China, Ecuador, España, Guatemala, Holanda, Irán, Italia, México, Noruega, Venezuela, Panamá, Perú, Polonia, Qatar, USA yéetel Taiwán.

CAPÍTULO 17. APROXIMACIÓN A LA EPISTEMOLOGÍA DE LA TECNOLOGÍA EN LATINOAMÉRICA

CHAPTER 17. APPROACH TO THE EPISTEMOLOGY OF TECHNOLOGY IN LATIN AMERICA

Fernando Meneses-Carlos

En los inicios sociales de nuestra especie, nos encontrábamos como seres que fueron despojados de su medio natural primitivo de un momento a otro. No sabemos si una sobrepoblación, pandemia, calentamiento global, o algún otro fenómeno fue lo que finalmente terminó arrojándonos en un medio natural para el que no estábamos preparados. Para varios antropólogos como Marvin Harris, en ese momento, *nuestra especie* (Harris, 1997) se encontró al final de la pirámide alimenticia, ya que no contábamos con garras, colmillos o músculos como los de los carnívoros, ni tampoco teníamos sistemas digestivos como los herbívoros o los necrófagos. Nuestra especie había quedado casi condenada a la extinción, pero justo ocurre algo que cambiaría nuestra historia y, a mi parecer, marcaría el inicio de la tecnología. El ser humano sobrevivió gracias a las acciones extra biológicas, comenzando con el uso de piedras filosas, lanzas, pieles y fuego, iniciándose así la historia de las tecnologías que nos siguen acompañando hasta nuestros días.

Otro fenómeno importante es la reestructuración social. Esto también es una acción extra biológica, ya que, por nuestra animalidad, somos seres singulares y con un proceso muy individual de relacionarnos con la realidad. Sin embargo, al estar desprotegidos en un contexto no apto para sus condiciones biológicas, los primeros humanos primitivos se tuvieron que agrupar para protegerse mutuamente. Con el tiempo, se dieron cuenta, por ejemplo, de que si salían corriendo cuando aparecía un depredador y abandonaban a los niños y recién nacidos, más depredadores volverían, ya que los infantes son presas fáciles. Si no lograban que ningún niño llegara a su etapa adulta, entonces ese grupo desaparecería. Así que el primer ajuste fue proteger a los miembros de la comunidad que no tenían pelos (Morris, 2003). Con esto, iniciaría una transformación de nuestra especie, en donde sería más importante ser parte de la comunidad que ser uno mismo. Allí comenzaría entonces nuestra historia como seres sociales.

Con esto en mente, podríamos decir que la tecnología es cualquier acción extra biológica que ayuda a las especies a relacionarse con la realidad. Es importante subrayar que las artesanías también son tecnología. El debate entre las artesanías milenarias y las tecnologías digitales se basa en la globalidad (McLuhan y Powers, 1996), que tiene precedentes de conquistar y evangelizar para oprimir a los mundos antiguos. Aunque aparentemente se busca compatibilizar las artesanías con las herramientas digitales de la globalidad, en realidad son dos respuestas desfasadas en lugar y tiempo.

In the social beginnings of our species, we were beings who were suddenly stripped of their primitive natural environment. We do not know if it was overpopulation, a pandemic, global warming, or some other phenomenon what finally threw us into a natural environment for which we were not prepared. For various anthropologists such as Marvin Harris, at that moment, our kind (Harris, 1997) found themselves at the bottom of the food pyramid. We no longer had claws, fangs, or muscles as the one carnivores have, nor did we have digestive systems as herbivores or necrophagous animals possess. Our species had been almost condemned to extinction, but something happened that would change our history and, in my opinion, would mark the beginning of technology. The human being survived thanks to extra-biological action, starting from the usage of sharp stones, spears, animal skins, and fire. This way, the history of technologies started, which accompanies us until today.

Another important phenomenon is social restructuring. This is also an extra-biological action, since, due to our animality, we are unique beings with a very individualistic process of relating to reality. However, being defenseless in a context not suitable for their biological conditions, the first primitive humans had to get together to protect one another. As time passed, they realized, for example, that if they ran out when a predator appeared and abandoned their children and newborns, more predators would come back, since infants are easy prey. If they did not manage to have any kid reaching adulthood, then that group would disappear. Thus, the first adjustment was to protect the hairless members of the community (Morris, 2003). With this, a transformation for our species would begin, where it would be more important to be part of a community than being oneself. That is where our history as social beings would begin.

Considering this, we could say technology is any extra-biological action that helps species to relate to reality. It is important to highlight that handicrafts are also technology. The debate between millenary handicrafts and digital technologies is based on globality (McLuhan y Powers, 1996), which has precedents of conquering and evangelizing to oppress ancient worlds. Although it seems the aim is to make handicrafts compatible with globality digital tools, in fact they are two desynchronized responses in regards to place and time.

In this struggle between the global and the local, we can identify four general groups of technology generation archetypes (Meneses-Carlos, 2018). The first is a group

En esta lucha entre lo global y lo local, podemos identificar cuatro grupos generales de *arquetipos de la generación de tecnología* (Meneses-Carlos, 2018). El primero es un grupo que desarrolla tecnología para resolver un problema de su realidad. El segundo es un grupo que no llega a preguntarse sobre sus problemas pero que desarrolla tecnología al imitar al primer grupo y, curiosamente, también soluciona sus problemas. El tercer grupo no se pregunta sobre sus problemas y tampoco desarrolla tecnología, de tal forma que termina condenado a consumir la tecnología de los primeros dos. En la mayoría de los casos, no logra solucionar los problemas de su grupo cultural. Finalmente, tenemos el cuarto grupo, que no hace preguntas profundas sobre los problemas, no desarrolla tecnología y tampoco consume. En estos casos, el problema permanece como una limitación del grupo cultural.

En este discurso deberíamos sumar dos ideas más. La primera es que cuando una idea es buena y legítimamente útil, se convierte en una tecnología universal, como el fuego, la escritura, etc. La segunda es que, en el tiempo en el que vivimos, el mercado y las grandes marcas obligan de múltiples maneras a una normalización (que, en el fondo, sólo buscan convertir todo en productos globales). La globalidad no está mal en sí. El problema es que se está utilizando como un instrumento de explotación solo para seguir enriqueciendo al modelo hegemónico actual.

Después de la Primera y Segunda Guerra Mundial, la producción industrial tomó el liderazgo a nivel mundial. La producción en serie se convirtió en la mejor manera de hacer cosas. Después de las guerras económicas entre las grandes potencias, nos encontramos con un sistema de producción que nos obliga a comprarle a China. Hoy, incluso en los intentos de fabricación descentralizada con impresoras 3D y todo el arsenal digital, estamos obligados a comprar máquinas chinas, o con componentes e insumos que dicen "Hecho en China". En el fondo no es culpa de China. Al contrario, considero que ellos entendieron lo que decía Marx cuando postuló que las cosas pertenecen realmente a quien las hace (Marx, 1867). Por lo tanto, el error reside en los pueblos que no se preguntan por sus problemas, que no desarrollan tecnología y que solamente se dedican a consumir y a cumplir con todo lo que solicita la globalidad.

Tampoco deberíamos confundir todo esto con un discurso anti desarrollo. Por el contrario, el desarrollo de cada pueblo depende directamente de su capacidad de desarrollar nuevas tecnologías y no de su capacidad de consumirlos o de aspirar a tenerlos. En este sentido, es válido entender que estamos pasando por una revolución industrial y digital. Pero lo verdaderamente importante es detenernos a pensar en cuáles son nuestros problemas. Si no, terminaremos cumpliendo con los retos tecnológicos que nos imponen los otros (Todorov, 2010). Entonces, las tecnologías deberían funcionar como herramientas liberadoras que permitan a los individuos solucionar sus problemas legítimos, y no deberían convertirse en una aspiración inalcanzable o en un nuevo problema.

Por otro lado, las tecnologías son repositorios de los arquetipos culturales de un pueblo. Podemos ver que, en algunos lugares desde finales del siglo pasado, se festejaba la cuarta revolución industrial (en el contexto del internet 2.0, las manipulaciones genéticas, etc.) y

that develops technology to solve a problem in their reality. The second is a group that does not get to ponder about their problems but develops technology from imitating the first group, and curiously, also solves their problems. The third group does not ponder about their problems, nor does it develop technology, so it is doomed to consume technology from the first two. In most cases, it does not manage to solve the problems of its cultural group. Lastly, we have the fourth group, which does not pose deep questions about their problems, does not develop technology, nor consumes it. In these cases, the problem prevails as a limitation to the cultural group.

We should add two more ideas to this matter. The first one is when an idea is good and legitimately useful, it becomes a universal technology, such as fire, writing, etc. The second one is that in the times we are living, the market and big brands are forcing standardization in multiple ways (which, deep down, only aim to turn everything into global products). Globality, on its own, is not wrong. The problem is that it has been used as an instrument to exploit only to continue making the current hegemonic model richer.

After World War I and II, industrial production took the lead all around the world. Mass production became the best way to do things. After the economic wars between the great powers, we find ourselves in a production system that forces us to buy from China. Now, even in attempts at decentralized fabrication with 3D printers and the entire digital arsenal, we are forced to buy Chinese machines, or with "Made in China" components and inputs. Deep down, it is not China's fault. On the contrary, I think they understood what Marx meant by postulating that things really belong to the ones who make them (Marx, 1867). Therefore, the error lies in the people who do not ponder about their problems, do not develop technology, and only consume and comply with everything globality demands.

Neither should we misunderstand all this as an anti-development discourse. On the contrary, the development of each people directly depends on their capacity to develop new technologies and not on their capacity to consume them or their aspirations to have them. In this sense, it is valid to understand that we are going through an industrial and digital revolution. However, what really matters is to stop and analyze about what our problems are. Otherwise, we will end up taking on technological challenges imposed by them (Todorov, 2010). Then, technologies should work as liberating tools that allow individuals to solve their legitimate problems, and should not become an unattainable aspiration or a new problem.

Conversely, technologies are repositories for the cultural archetypes of a people. In some places, by the end of the previous century, the fourth industrial revolution was celebrated (in the context of internet 2.0, genetic engineering, etc.). Now, around twenty years after, there are still places on the planet where people are proud to achieve what others did two decades ago. I believe that is a symptom of not developing technologies on their own and only consuming technologies from others. But it is also true that there are worse cases that, even twenty years after, still not manage

que hoy, unos veinte años después, aún hay lugares del planeta en los que se sienten orgullosos de lograr lo mismo que otros ya hicieron dos décadas atrás. Creo que esto es un síntoma de no desarrollar tecnologías propias y sólo consumir las tecnologías del otro. Pero también es verdad que hay casos peores que, veinte años después, aún no lo logran y siguen aspirando y esforzándose por conseguirlo.

En el fondo, se trata de algo muy sencillo: sólo hay que preguntarse por los problemas reales de cada lugar y no caer en el error de imitar las tecnologías del otro sin enterarse de que su propio pueblo sufre de hambre, marginación, opresión, etc. Valdría más la pena invertir nuestro talento para desarrollar tecnologías en resolver problemas actuales y legítimos y mejorar la calidad de vida de nuestra gente que en intentar simular inteligencia, replicando tarde la tecnología del otro. En nuestro actual momento histórico, es importante no confundir "tecnología" con "digital". Es muy sano recordar que lo digital es solamente una tecnología más.

Al mismo tiempo, es importante entender que la tecnología no se debe convertir en el museo de nuestra historia. Es decir, si una tecnología solo tiene un valor histórico, no generará desarrollo, y puede que sea igual de peligrosa que usar la tecnología del otro. La tecnología debería ser una respuesta viva, que cambia en el tiempo según los nuevos retos de la realidad particular de cada pueblo. Por lo tanto, no se puede usar la misma receta para todos los pueblos del mundo, pues justo esta idea de universalizar condujo al colapso del siglo pasado (al no cumplir con las promesas de progreso y bienestar social).

Por estas razones, es muy importante promover el desarrollo de tecnologías locales, fruto de preguntas conscientes y profundas sobre los problemas de cada pueblo, y no como simple repetición de lo global o conservación de lo tradicional. El reto es grande, y seguramente el camino estará lleno de fracasos, pero está bien: cada fracaso y cada error será un paso en el aprendizaje para llegar a esa nueva tecnología que nos permitirá solucionar un pedacito de la problemática de nuestra realidad. Así algún día, la acumulación de estos esfuerzos nos permitirán tener una tecnología propia, liberándonos de ser los que cumplen con una lista de requisitos de la tecnología global.

Así que, en el caso concreto de Latinoamérica, tenemos un reto increíble donde nos toca mediar entre las tecnologías de la globalidad y las tecnologías de nuestros mundos milenarios. No debemos dejarnos seducir por la obiedad de las tecnologías globales y la nostalgia de las tecnologías milenarias. Justamente no tener referentes de "cómo hacer" hace legítima la tarea y nos permite abordar un problema real. Así, sabremos que vamos por buen camino hasta llegar un día a nuestras propias tecnologías: tecnologías que nos liberen de la falacia de que éstas no son accesibles por falta de dinero (claramente, si esa es la limitación, entonces solo estamos consumiendo tecnología); tecnologías que nos liberen de hacer lo que se hizo hace veinte años (de ser así, solo fuimos evangelizados); tecnologías singulares de nosotros para nosotros.

to do it, and they are still aspiring and putting effort into achieving it.

In essence, it is very simple: there is only a need to ponder about real problems from each place and avoid falling into the mistake of imitating technologies from others without realizing one's own people are being starved, marginalized, oppressed, etc. It would be more worthwhile to invest our talent in developing technologies to solve current and legitimate problems, and improve the quality of life for our people than trying to simulate intelligence by replicating technology from someone else late. In our current historical moment, it is important to not confuse "technology with "digital". It is very healthy to remember that digital is only another type of technology.

At the same time, it is important to understand that technology should not be turned into a museum of our history. That is, if a technology only has historical value, it would not create development. This may be as dangerous as using technology from someone else. Technology should be a living response that changes with time following new challenges presented by a particular reality from each people. Therefore, it is not possible to use the same recipe for all peoples around the world, since that same idea of universalizing everything lead to a collapse of the previous century (by not fulfilling the promises of progress and social welfare).

For these reasons, it is very important to promote the development of local technologies, resulting from conscious and deep questions about the problems each people has and not as a simple repetition of what is global or preservation of what is traditional. The challenge is great, and surely the road will be full of failures, but that is okay: every failure and every mistake will be a step towards learning in order to reach that new technology, which will allow us to solve a small portion of the problem posed by our reality. Thus, one day, the sum of these efforts will allow us to have our own technology, freeing us from being the ones who comply with a list of requirements from global technology.

So, in the specific case of Latin America, we have an incredible challenge where it is up to us to mediate between technologies from globalities and from our millenary worlds. We must not be seduced by the obviousness of global technologies and nostalgia of millenary technologies. The lack of references on knowing how to make something is precisely what legitimizes the task and allows us to tackle a real problem. Thus, we will know we are on the right track until one day we get to achieve our own technologies: technologies that free us from the fallacy that these are not accessible due to lack of money (clearly, if that is the limitation, then we are only consuming technology); technologies that free us from making what has been already made twenty years ago (if so, we were only evangelized); unique technologies from us and for us.

ESCUELA RADICAL

Es el primero de abril del 2019 cuando se funda la escuela radical, buscando poner en la mesa del debate intelectual ideas como el antropocentrismo y el racionalismo en el diseño, la hegemonía de los procesos y, sobre todo, proponer soluciones a través de un diseño que responda a los retos de la realidad actual y a los problemas legítimos de la sociedad.

El periodo moderno ofreció muchos avances para el mundo del diseño, sin embargo, ya es tiempo de construir nuevos paradigmas pues cien años de funcionalismo son suficientes para entender que, hoy en día, ese ya no es el camino correcto. En este periodo histórico, nos encontramos con que las ciudades son los peores lugares para vivir, el modelo funcionalista funciona para el confort de las personas, pero justo esta plataforma física basada en el habitar y en la rutina es la que industrializa la existencia de los seres... una sociedad de individuos hechos en serie y acostumbrados al exceso de confort, que piensa que merece todo y que sólo hay que hacer el mínimo esfuerzo para lograr algo, pero sobre todo, que no sabe hacer casi nada, pues todos sus problemas se los soluciona la globalidad, al punto que desconoce los procesos y los seres que intervienen para que la comida pueda llegar a su mesa.

El siglo pasado fue el periodo histórico del diseño basado en un modelo capitalista, este siglo el diseño se debe reinventar para ser parte de un modelo de vida basado en la filosofía nosótrica, es decir, un diseño que no contempla al ser humano como el centro de la vida misma, sino que lo reconoce como uno más de todos los seres que son parte de la realidad. Este, es el siglo para liberarse de todas las ataduras hegemónicas, ya es momento de que el ser se pueda construir a partir de sus propios tejidos con la realidad y no a partir de un modelo vacío que sólo busca beneficiar a unos pocos a costa de los demás porque eso sólo favorece al modelo de existir anulando al otro.

RADICAL SCHOOL

On April 1st, 2019 the Radical School was founded, seeking to debate concepts such as anthropocentrism and rationalism in design, the hegemony of the processes, and above all, to pose solutions through a design that responsive to current challenges and to the rightful needs society.

Even if the modern world meant a lot of progress for design, its time to build new paradigms. A hundred years of functionalism are enough to understand that nowadays that is no longer the right path. In this historical period, we realize that cities are the worst place to live, that functionalism only works to develop a platform based in confort thus industrializing even the existence of being. A society of made up of mass produced individuals, used to the excess of confort, that think they deserve everything and all effort to attain something should be minimal. But worst of all, individuals that know almost nothing, since they rely on the global for the solution of their problems, even in basic things such as being aware of the beings and processes involved in getting food in their table.

Last century design was based on a capitalist model, in this new century design should be reinvented to become part of a lifestyle based in nosotric philosophy. A design that understands that human being is not the center but part of a greater whole formed by all beings in existence. This century should be the opportunity to unleash from hegemony, and the time for the being to wave from its own thread rather than from an empty model seeking to benefit only a few ones at the expense of the rest, nullifying the other.

Figura 1. Walter Gonzales presentando el libro "Impacto tecnológico en la artesanía peruana", en la universidad intercultural del estado de México. /
Figure 1. Walter Gonzales presenting the book "Technological impact on Peruvian crafts" at the Intercultural University of the State of Mexico.



Figura 2. Walter Gonzales, Benito Juárez, en Pirámides de México: Teotihuacán pirámide de la Luna. / Figure 2. Walter Gonzales, Benito Juárez, in Pyramids of Mexico: Teotihuacán Pyramid of the Moon.



Aproximación a la epistemología de la tecnología en Latinoamérica

Nats'baail ti' u tuukulil bix káajik u k'abéetkuunsa'al tecnología ich Latinoamérica (2020)

Kitak ka'aj káaj u múul kuxtal kch'i'ibale', téek p'áat mina'an u páajtalil u kuxtal tu'ux yáax kuxlajij. Ma' k ojel wa píitmáan kajnáalo'obi', wa tumen chokojchaj yóok'ol kaab, wa uláak' ba'al beet k k'uchul ti' jump'éel kúuchil ma' k ojel bix je'el k k'abéetkuunsike'. Ti'al ya'ab antropologo'ob je'el bix Martin Harrise', te'el súutuko' k ch'i'ibale' (Harris, 1997) ti' yano'ob yáanal ti' tuláakal ba'ax ku jaanta'ale', mina'an k mo'olo'ob, ts'a'ayo'ob wáa u muuk'il je'el bix le yaan ti' le janalbak'o'obo', mina'anto'on xan u nak'il le ba'alche'ob ku jaantiko'ob xiiwo'obo' wáa le ku jaatiko'ob kimen ba'alo'obo'. K ch'i'ibalo'obe' jets'a'an yaan u xu'ulul, ba'ale' yaan ba'ax úuch k'ex u k'ajla'ayil kch'i'ibal, kin tukultik le káajs u k'abéetkuunsa'al tecnología. Wiinike' páajchaj u kuxtal ma' tumen k'éexpaj u wiinkilali', káaj u k'abéetkuunsik tuunicho'ob yaan u yej, júulo'ob, k'éewelo'ob yéetel k'áak', bey káajik u k'abéetkuunsa'al le tecnología ku beeta'al tak te'el k'iino'oba'.

Uláak' ba'ax k'a'ana'ane', jel ts'o'olik bix u kuxtal kaajo'ob. Le ba'ala' uláak' ba'ax jela'an ti' bix kwiinkilal, tumen bey ba'alche'ono', jela'ano'on xan ti' bix ktia'alintik ba'ax báak'pachtiko'on. Ba'ale', bey ma' beeta'ano'on ti'al kuxtal ti' jump'éel kúuchil je'e bix le yaan ka'ache', anchaj kmuch'ikbáaj ti'al kpaklan kalaantikbáaj. Le ka'aj máan le k'iino'obo' ka'aj tu yilo'ob wáa ku tiip'il ba'alche' janal bak'e', wáa ku p'atiko'ob mejen paalal yéetel chanpaalo'ob ikil u ts'iitil u yáalkabo'obe', ba'alche'obe' yaan u suuto'ob, tumen mejen paalale' séeb u chu'ukulo'ob. Wáa ma' tu ch'iijil mix juntúul mejen paalale', le múuch'ull máako'obo' yaan u jáawalo'obl. Bey túuno', ba'ax yáax tukulta'abe' u kalaanta'al máax mina'an u ts'o'otselo'ob (Morris, 2003). Bey káajik u k'éexpajal kch'i'ibalo'obo', tu'ux suunaj k'a'ana'anil u táakpajal máak ichil jump'éel múuch'ul ti' u p'áatal máak tu juunal. Ti' káaj k k'ajla'ayil bey máako'ob ku múul bisikubáaobe'.

Yéetel le tuukula' je'el u páajtal túun u ya'alpajal tecnologíae', leti' le meyaj ku beetpajal táankab ti' kwiinkilal ti'al u k'abéetkuunsa'alo'. Unaj kjets'ik u beeta'al meyaj'ob yéetel k'abe', tecnología xan. U ba'atelil ichil meyaj ku beeta'al yéetel k'abo'ob yéetel u k'abéetkuunsa'al túumben nu'ukulo'obe' ti' yaan u chuun ti' ba'ax k'aj'oolta'an bey globalidade' (McLuhan y Powers, 1996), tu'ux ku páajtal u yila'al bix u pa'muk'ta'al úuchben kaajo'ob yéetel u p'isbalta'al u chiimpoltiko'ob túumben k'ujo'ob. Kex wa túun ku p'isbalta'al u ke'etel meyaj kuy beeta'al yéetel k'abil yéetel túumben nu'ukulo'obe', u jaajile' ka'a'p'éel ba'al jela'antak u súutukil yéetel u kúuchil tu'ux ku yúuchul.

Tu chúumukil le ba'atela', ku páajtal k ilik kamp'éel múuch'ul jets'tuukulil tecnología (Meneses-Carlos, 2018). Yáax múuch'ule' leti' le ku beetik túumben ba'alo'ob ti'al u xu'ulsik talamil ku yilik. U ka'ap'éel múuch'ule' ma' tu yilik ba'ax ku yúuchul, ba'ale' ku beetik túumben ba'alo'ob ikil u néentikubáa ti' le yáax múuch'ulo', u ma'alobile', ku xu'ulsiko'ob xan talamil. U yóoxp'éel much'ule', ma' tu yilik talamilo'ob, ma' tu beetik túumben ba'alo'ob, ba'ale' jeets'el u k'abéetkuunsik ba'ax ku beetik le yáax ka'ap'éel much'táambalo'. U ya'abil túune' ma' tu xu'ulsik talamilo'ob ku muk'yajtik u múuch'ul miatsil. U ts'ooke', ti' yaan le múuch'ul ma' u yojel ba'ax ku yúuchulo', ma' tu beetik túumben ba'alo'ob, mix táan u k'abéetkuunsik túumben ba'alo'ob. Bey túuno', ba'ax ku muk'yajtikooobe' ku na'atpajal bey jump'éel ba'al mina'an tu k'ab u xu'ulsiko'obe'.

Ti' le tsoolila' unaj k nupik uláak' ka'ap'éel tuukulo'ob. Yáaxe' leti' le tuukul ma'alob yéetel jach táaj k'a'ana'ano', ku suut bey nu'ukul ku k'abéetkuunsa'al tuláakal tu'uxe', je'e bix le k'áak'o', ts'iib, yéetel uláak' ba'alo'ob. Uláak' tuukule' leti' le yaan ba'ax u yil yéetel le súutukil táan kuxtalo', tu'ux máax ku koonolo'ob yéetel le nukuch kúuchilo'obo' ku jest'iko'ob bix unaj ba'alo'ob (u jaajile' chéen taak u konik ba'alo'ob je'el tu'uxake'). Globalidade' ma' k'aasi'. U talamile' táan u k'abéetkuunsa'al bejla'ab ti'al pa'muuk' yéetel u ayik'alkuunsa'al chéen wa máaxo'ob.

Ka'aj máan Yáax yéetel u Ka'ap'ee' yaltambáail yóok'ol kaabe', u beeta'al ba'alo'ob tumen noj kúuchilo'obe' tu jo'olintaj meyaj tuláakal tu'ux. U séeb beeta'al ba'alo'obe' suunaj u asab ma'alobil meyaj. Ka'aj máan yáaltambáail yóok'lal náajal ichil noj lu'umo'obe', p'áat túun chéen ku páajtal u ma'anal ba'alo'ob ti' China. Tak bejla'ab wáa taak kbeetik ba'alo'ob tjuunal yéetel impresoraob 3D yéetel uláak' túumben nu'ukulo'obe', chéen ku béeytal kmanik chinail nu'ukulo'ob, u jaatsil nu'ukulo'ob wáa ba'ax ku k'abéetkuunsa'al ti' nu'ukulo'obe' ku ya'aliko'ob "Hecho en China". Jach u jaajile' ma' ti' China yaan u si'ipili'. U jaajile' míi tu ma'alob na'ato'ob ba'ax ku ya'alik ka'ach Marx le K'iin ka'aj tu ya'alaj ba'alo'obe' u ti'al máax beetik (Marx 1867). Bey túuno', u ta-

lamile' ku p'áatal tu k'ab kaajo'ob ma' tu k'áatikubáaob ba'ax talamil ku muk'yajtiko'ob, ma' tu beetik'ob túumben ba'aló'ob, chéen juupulo'ob u mano'ob ba'aló'ob yétel u beeto'ob ba'ax ku je'ets'el tumen yóok'olkaab.

Ba'ale', ma' unaj ktukultik tuláakal le ba'aló'oba', ti'al ma' u jóok'ol máak táanil. U jaajile' u muuk' u páajtal u jóok'ol táanil kaaje', ti' yaan ti' u páajtalil u beetik túumben nu'uulo'obe', ma' ti' u páajtalil u k'abéetkuunsiko'ob wáa u yaayantiko'obi'. Bey túuno', unaj kna'atik táan kmáan ti' jump'éel túumbem k'éexpajal kuxtal industrial yéetel digital. Ba'ax jach k'a'ana'ane', kchan wa'atal ktkult ba'ax talamilo'ob yaanto'on. Wáa ma' táan kbeetike', yaan k chíimpolitik ba'ax ku ya'alik uláak'o'ob (Todorov,2010). Bey túuno' tecnológiae' unaj u k'abéetkuunsa'al ti'al u páajtal u xu'ulul talamil ti' máako'ob, ma' ti'al a yaayanta'al ba'alob ma' tu páajtalí, wáa ku taasik uláak' talamilo'ob.

Bey xano', túumben nu'ukulo'obe' u chíikual bix u miatsil jump'éel kaaj. Ku páajtal k ilik bix jejeláas kaajo'ob tu ts'ookil le siglo ts'o'ok u máano', tu k'iimbensajo'ob u k'uchulo'ob ti' u k'amp'éelil revolución industrial (lela' ichil le ba'ax ku k'aba'atik internet 2.0, u k'e'ek'expajal bix u taal u síijil máak, yéetel uláak' ba'aló'ob) ba'ale' bejla'ab junk'al ja'abo'ob máanak ti' le k'iino'obo', yaan lu'umo'ob way yóok'ol kaab táan u k'iimbésiko'ob ba'ax ts'o'ok u beeta'al uláak' lu'umo'ob ka'ap'éel lajun ja'abo'ob pachil. Mii lela' ku ye'esik ba'ax ku yúuchul le k'iin ma' táan u beeta'al túumben ba'aló'ob tumen kaajo'ob tumen chéen ku k'abéetkuunsiko'ob ba'ax ku beeta'al tumen uláak'o'ob. Ba'ale' u jaajil xane', yaan tu'ux jach toopil aniko'ob, tumen kex ts'o'ok u máan jun k'al ja'abo'obe', mix táan u beetiko'ob, mix k'uchko'ob tu'ux unaji', leeyli' táan u yaayantiko'ob u páajtal u k'uchulo'obe'.

U jaajile', ma' talami' : chéen unaj u k'áata'al ba'ax jach talamil yaan ti' jejelaás kúuchilo'ob yéetel ma' u lúubul máak ti' u k'abéetkuunsa'al 'tuumben ba'aló'ob ka'alilik ma' u yojel máak wáa u kaajal táan u muk'yajtik wi'iji', tu kúulpachkuunsa'al wáa tu pe'ech'eli', wáa uláak' ba'aló'ob. Asab ma'alob ka'aj kts'áaj kmuuk' ti'al kbeetik túumben ba'aló'ob ti'al u xu'ulul talamilo'ob yaano'ob bejla'e' yéetel bix je'el u páajtal u ka'analkuunsa'al u ma'alobil u kuxtal k éet kajnáalilo'obe', ma' ka'aj k e'e's bey ya'ab kna'ate' ba'ale' chéen táan knéentik ba'ax túumben ba'alobil ku beetik uláak'í'. Te'el k'iino'oba', k'a'ana'an ma' k xa'ak'tik "tecnología" yéetel "digital". Jach nojbe'en ka'aj kk'a'as digitale' chéen uláak' tenología.

Bey xano', k'a'ana'an u je'ets'el tecnológiae' ma' kúuchil ti'al u ta'aka'al k k'ajla'ayi'. Ba'ax u k'áat u ya'al lela', wáa túumben ba'al ku beta'al chéen ti'al k'ajla'aye', ma' ten u beet u jóok'ol táanil máak, leeyli' ku beetik k'aas je'el bix wáa ka'aj k'abéetkuunsa'ak túumben ba'aló'ob ku beetik uláak'ee'. Tecnología' unaj u núukik túumben ba'aló'ob, ka'aj xi'ik u k'éexpajal je'el bix u bin u k'éexpajal u kuxtal kaaje'. Le óolale', ma' tu páajtal u beeta'al leeyli' ba'aló'ob ti'al tuláakal u kaajil'ob yóok'olkaabe', tumen u tuukulil u beta'al jump'éel ba'al ti'al tuláakal ba'ale', le beet u jóobol meyaj le siglo máano' (tumen ma' páajchaj u beeta'al ba'ax a'ala'ab yóok'olal u jóok'ol táanil k'aj yéeyel u yantal ma'alob kuxtalí').

Yóok'olal le ba'aló'oba', ka'a'anan u taakmuk'ta'al túumben ba'aló'ob ku beeta'al ich kaajo'ob, tumen ku síijil ti' k'áatchi' jach ma'alob tukulta'an tumen junjuntúulal kaaj, ma' chéen ba'ax ku k'a'amal tumen ku néenta'al ba'ax ku beeta'al yóok'ol kaabi' wáa chéen ti'al u kalaanta'al ba'ax suuk u beeta'al. Meyaje' nojoch; bej unaj u xíimbalta'ale' mii chuup yéetel ba'aló'ob ma' tun jóok'oko'ob ma'alobil, ba'ale' ma'alob: tuláakal ba'ax ku jóok'ol k'aasile' táan u bin u nats'iko'on ti' u kaambalil ti'al k náats'al ti' le tecnología ken u beet kxu'ulsik jump'it ti' le talamil kmuk'yajtik bejla'a'. Bey túuno', kun ya'abchajak tuláakal le ba'aló'oba' yaan u yantal túun túumben ba'alob chéen kt'ial, yaan ktokikbáaj túun ti' le ba'ax ku je'ets'el tumen le u tecnológial yóok'ol kaabo'.

Bey túuno', wáa ka'aj kjets' tuláakal le ba'aló'ob ichil Latinoamericaa', k ilik yaan noj meyaj unaj u beeta'al ichil ba'ax ku beeta'al yóok'ol kaab yéetel ba'ax ku beeta'al tumen k úuchben chí'ibalo'ob. Ma' unaj kcha'ik u sa'atal kpaakat yéetel ba'ax túumbeni', mix kp'áatal chéen yéetel ba'ax úuchben chéen tumen ku péeksik k óoli'. Jach u jaajile', ma' u yantal "bix u beeta'ale'" ku beetik u jajkumpajal le meyajo', tumen jach ku yúuchul meyaj yéetel le talamil yano'. Beyo', k ojel táan kbin ti' toj bej tak kun k'uchuko'on ti' ktecnología: Túumben ba'aló'ob ken u xu'uls u tus tuukulil tecnología ma' tu béeytal tumen mina'an taak'in (wáa le ku ya'ala'ale', je'el túuno' chéen táan k manik tecnología); túumben ba'aló'ob ka'aj u beeto'ob ma' kbeetik ba'ax beeta'ab junk'al ja'abo'ob pachil (tumen wáa beyo' chéen ka'ansa'abo'on); túumben ba'aló'ob to'on kbe'etik, kt'ial.

(*) Datos del traductor a maya

Mtro. Vicente Canché Moo

Maestría en Etnografía y Educación Intercultural Bilingüe.



Figura 3. Fernando Meneses, Walter Gonzales, Benito Juárez.
 Figure 3. Fernando Meneses, Walter Gonzales, Benito Juárez.



Figura 4. Dinámica en el centro ceremonial Maya, Walter Gonzales, socializando con la comunidad. / Figure 4. Dynamics at the Mayan ceremonial center, Walter Gonzales, socializing with the community.



Figura 5. Pirámides de México: Teotihuacán pirámide de la Luna, Walter Gonzales. / Figure 5. Pyramids of Mexico: Teotihuacán Pyramid of the Moon, Walter Gonzales.



Figura 6. Pasacalle San Felipe del Progreso, con participantes al evento. / Figure 6. San Felipe del Progreso parade, with participants to the event.



Figura 7. Presentación del Libro "Impacto Tecnológico en la Artesanía Peruana" 1er Festival de las Etnias internacional de etnias (Celebrando nuestras identidades) 2019- en San Felipe del Progreso, Estado de México. Centro, Walter Gonzales. / Figure 5. Presentation of the Book "Technological Impact on Peruvian Crafts" 1st International Ethnicity Festival of ethnicities (Celebrating our identities) 2019- in San Felipe del Progreso, State of Mexico, Walter Gonzales.



Figura 8. Walter Gonzales, Alejandro Tenorio (Alcalde de San Felipe del Progreso), Fernando Meneses. / Figure 8. Walter Gonzales, Alejandro Tenorio (Mayor of San Felipe del Progreso), Fernando Meneses.



RESUMEN

Diseñador industrial egresado de la Universidad Iberoamericana Puebla, ha participado en proyectos de desarrollo de producto para distintas empresas como Volkswagen de Mexico, Symphony Coolers, entre otras. Está certificado por el Fab Foundation en procesos de fabricación digital y prototipado rápido. Actualmente se desempeña como académico de tiempo completo y jefe de Fablab Puebla. Su actividad se orienta principalmente a la investigación de los alcances de la fabricación digital para proyectos de prototipado rápido, diseño de producto, educación y empoderamiento tecnológico de la sociedad.

SUMMARY

Industrial designer graduated from the Universidad Iberoamericana Puebla, he has participated in product development projects for different companies such as Volkswagen de Mexico, Symphony Coolers, among others. He is certified by the Fab Foundation in digital fabrication processes and rapid prototyping. He currently works as a full-time academic and head of Fablab Puebla. His work is mainly oriented to the investigation of the scope of digital fabrication for rapid prototyping projects, product design, education and technological empowerment of society.

CAPÍTULO 18. LA SATISFACCIÓN EN LA ARTESANÍA CONTEMPORÁNEA

CHAPTER 18. SATISFACTION IN CONTEMPORARY CRAFTSMANSHIP

Luis Camacho

Imaginemos un lugar donde las técnicas de creación se perdieron a través de los años, obligando a su población a buscar otras alternativas de trabajo y a perder esos saberes. Esto sucede en distintas regiones del mundo y la pérdida de los conocimientos regionales representa el debilitamiento y vulnerabilidad de poblaciones enteras. Teniéndolo en mente, preguntémosnos ¿Cómo podemos preservar esos conocimientos y procesos regionales de manera sostenible? ¿Qué actores intervienen para que sigan siendo vigentes? ¿A caso la tecnología juega un papel importante?

A estas preguntas se les pueden dar múltiples respuestas; algunas de las cuales aparecen en este capítulo donde se han condensado conversaciones con excepcionales artesanas y artesanos. Así mismo se plasma el diálogo que se tuvo con mi buen amigo Diego Morales Toledo, quien, desde su profesión como diseñador industrial, trabaja directamente en el desarrollo e innovación de productos artesanales.

Es bien sabido que la artesanía en México representa una importante actividad económica, componiéndose por una gran variedad de productos que se fabrican para diversos mercados. Es dentro de dicha diversidad donde he considerado dividir en tres niveles de artesanía: la de souvenir, la utilitaria-ornamental y el arte-objeto.

La primera clasificación incluye objetos que requieren de un nivel simple de detalle y fabricación. Los cuales son adquiridos por turistas para regalar o recordar lugares visitados.

La segunda clasificación, se caracteriza por la relación valor-objeto-proceso. Las piezas son mucho más complejas, se producen en series medianas y se comercializan a nivel nacional e internacional como piezas utilitarias o decorativas, usualmente a través de canales enfocados a la artesanía y al interiorismo.

La tercera clasificación, comprende objetos puramente ornamentales, de gran complejidad y son fabricados con técnicas tradicionales. Suelen tener precios elevados y están enfocados a coleccionistas.

Uno de los Estados de mayor relevancia en la producción artesanal en sus tres niveles, es Oaxaca. Sus regiones se especializan en múltiples técnicas y la interacción entre ellas permite la continuidad de procesos culturales, sociales y económicos. Conversando con Diego surgió el cuestionamiento sobre si la artesanía actual dentro del Estado se sostiene

Imagine a place where creative techniques were lost over the years, forcing its population to seek other work alternatives and lose that knowledge. This happens in different regions of the world and the loss of regional knowledge represents the weakening and vulnerability of entire populations. Let us ask ourselves: How can we preserve these regional knowledge and processes in a sustainable way? What actors intervene so that crafts can continue to be valid? Does technology play an important role?

To these questions multiple answers can be given; some of which appear in this chapter where conversations with exceptional artisans have been condensed. Likewise, the dialogue that took place with my good friend Diego Morales Toledo is reflected, who, from his profession as an industrial designer, works directly in the development and innovation of artisan products.

It is well known that crafts in Mexico represent an important economic activity, consisting of a great variety of products that are manufactured for various markets. It is within this diversity that I have considered dividing crafts into three levels: souvenir, utilitarian-ornamental and art-object.

The first classification includes objects that require a simple level of detail and fabrication, which are purchased by tourists to give away or commemorate visited places.

The second classification is characterized by the value-object-process relationship. The pieces are much more complex, they are produced in medium-sized series and are marketed nationally and internationally as utilitarian or decorative pieces, usually through channels focused on crafts and interior design.

The third classification comprises purely ornamental objects, of great complexity and they are manufactured with traditional techniques; they tend to have high prices and are aimed at collectors.

One of the most important places in Mexico regarding artisan production in its three levels, is Oaxaca. Its regions specialize in multiple techniques and the interaction between them allows the continuity of cultural, social, and economic processes. Conversing with Diego, the question arose as whether current crafts within the State

gracias a su legado cultural o a su relevancia económica. Se concluyó que es la relevancia económica la que sostiene la permanencia de la artesanía. Y ésta a su vez mantiene activa la transferencia de saberes relacionados a la creación de objetos e importantes aspectos tanto culturales como sociales. De perderse la pertinencia económica, comenzaría una acelerada desaparición de conocimientos y estilos de vida.

Afortunadamente, existen artesanas y artesanos que tienen un gran impulso por evolucionar sus saberes y mantenerlos vigentes, preservando la cultura y la pertinencia económica de la artesanía. A continuación, se mencionan cinco, siendo estos casos excepcionales y de gran inspiración:

Talla en madera

Alejandro Carrillo, es un joven artesano del poblado de Arrazola. Desde pequeño aprendió el arte de la talla en madera y la decoración de piezas con motivos tradicionales. Su pasión y orgullo se ven reflejados al contar su historia familiar, siendo la cuarta generación que se ha desarrollado y vivido del trabajo artesano. Si bien, los cambios en la fabricación no son muchos, él tiene la apertura para probar nuevas opciones que evolucionen el proceso. Alejandro sabe que es la generación que continuará el legado familiar y que deberá adaptarse a diversos cambios, entre ellos los traídos por nuevas tecnologías. Esto no parece abrumarlo, al contrario, él confía que podrán ser muy positivos.

Alfarería

Platicar con Rufina López sobre la manera en que trabaja el barro es toda una cátedra en la materia. Ella es contadora pública y decidió dedicarse al legado familiar de tiempo completo después de varios años de ejercer su profesión. Esta decisión la tomó a partir de una oportunidad comercial importante que ella y sus hermanos tuvieron con compradores extranjeros en su comunidad, Santa María Atzompa. La inquietud y pasión por la artesanía la han llevado a innovar en los procesos, desarrollar y aplicar tecnología particularmente en el horneado de cerámica y a especializarse en temas de arte y diseño. Rufina comenta que a pesar de que el trabajo artesanal puede ser muy pesado, resulta más redituable y satisfactorio que el trabajo de oficina, permitiéndole disfrutar la conexión con la tierra y con un legado de más de tres mil años de alfarería en su comunidad. Innovar, transmitir el conocimiento y la cultura son ahora parte medular de su visión como artesana.

Tejido plano

Rey David Vásquez es un joven profesional originario de Teotitlán del Valle, su familia se ha dedicado por

are sustained thanks to its cultural legacy or its economic relevance. It was concluded that it is the economic relevance that sustains the permanence of crafts. And this in turn keeps active the transfer of knowledge related to the creation of objects and important cultural and social aspects. If economic relevance is lost, an accelerated disappearance of knowledge and lifestyles would begin.

Fortunately, there are artisans who have a great drive to evolve their knowledge and keep it current, preserving the culture and economic relevance of the crafts. Five are mentioned below, these being exceptional and inspiring cases:

Wood carving

Alejandro Carrillo is a young artisan from the town of Arrazola. Since he was little, he learned the art of wood carving and the decoration of pieces with traditional motifs. His passion and pride are reflected while he tells his family story, being the fourth generation that has developed and lived from artisan work. Although the changes in manufacturing are not many, he has the openness to try new options that evolve the process. Alejandro knows that he is the generation that will continue the family legacy and that it will have to adapt to various changes, including those brought about by new technologies. This does not seem to overwhelm him, on the contrary, he is confident that this represents a great opportunity.

Pottery

Talking with Rufina López about the way she works with clay is magnificent. She is a CPA and decided to dedicate herself to the family legacy full time after several years of practicing her profession. This decision was made because of an important business opportunity that she and her brothers had with foreign buyers that came to their community, Santa María Atzompa. Her concern and passion for crafts have led her to innovate in processes, develop and apply technology, particularly in ceramic firing, and to specialize in art and design issues. Rufina comments that although artisan work can be very heavy, it is more profitable and satisfying than office work, allowing her to enjoy the connection with the land and with a legacy of more than three thousand years of pottery in her community. Innovating, transmitting knowledge and culture are now a core part of her vision as an artisan.

Flat weave

Rey David Vásquez is a young professional originally from Teotitlán del Valle, his family has been dedicated

cinco generaciones al teñido y tejido, ahora su generación comienza a tomar el relevo de la tradición. Ha participado y ganado premios para emprendedores, y con visión busca evolucionar el legado familiar. Todo comenzó al percatarse que su familia generó redes de colaboración en la comunidad, enseñando la técnica y dando trabajo a talleres más pequeños. Para él fue claro que estaban comenzado a funcionar como una empresa y visualizó el potencial, comenzó enfocándose en estructurar el negocio familiar y en explorar la innovación de productos. Uno de sus primeros resultados fue la creación de una cama para perros, algo que no se había hecho antes en la comunidad. Para lograr el diseño, requirió de mucha experimentación y prototipado. En la comunidad de Rey David se rigen por el sistema de usos y costumbres, una forma de autogobierno en comunidades indígenas que conserva tradiciones ancestrales. Él sabe que si quiere aplicar una visión transformadora al taller familiar debe alinearse a las costumbres de la comunidad, siendo para él de gran importancia el bienestar de las personas. Su entusiasmo, visión y orgullo por la tradición es un claro sello de la nueva generación de artesanos dispuestos a buscar nuevas posibilidades.

Joyería con capullos de seda

San Pedro Cajonos es una comunidad donde tradicionalmente se produce seda, una tradición de la cual se guarda registro prehispánico. Ahí Esperanza Martínez tuvo la inquietud desde pequeña de hacer algo diferente, mientras su familia se dedicaba a la producción tradicional de seda. Ella con un fuerte impulso creativo decidió hacer algo distinto y comenzó a experimentar con los materiales que tenía a disposición, ahí inició la idea de crear joyería utilizando capullos de seda. Al principio las personas pensaban que era solo un juego y que solo desperdiciaba material, pero con el tiempo demostró que esa innovación abrió las puertas a nuevos mercados para los productos de la comunidad. Su inquietud y apertura le han llevado a colaborar con diseñadores y a generar nuevas propuestas con sus clientes.

Tejido de palma

Tejer palma requiere de gran destreza, paciencia y mucha práctica; aspectos que Mónica Díaz diseñadora gráfica y heredera de este legado artesanal tiene muy claros. Después de ejercer su profesión por algunos años, se percató que en realidad ella deseaba estar más en contacto con la artesanía. Por esa razón se fue a vivir con su abuela a Zimatlán y aprender las técnicas de tejido de palma. Ahí aprendió a fabricar Tenates, un tipo de cestería tradicional, pronto se percató que era un trabajo extenuante y mal remunerado. Por dicha razón e impulsada por su creatividad y los fundamentos de diseño aprendidos, comenzó a experimentar con

for five generations to dyeing and weaving. Now his generation is beginning to take over the tradition. He has participated and won awards for entrepreneurs, and with vision he seeks to evolve the family legacy. It all started when he realized that his family created collaborative networks in the community, teaching the technique and giving work to smaller workshops. It was clear to him that they were starting to function as a company and he envisioned the potential, starting by focusing on structuring the family business and exploring product innovation. One of their first results was the creation of a dog bed, something that had not been done before in the community. To achieve the design, it required a lot of experimentation and prototyping. Rey David's community is governed by the system of "uses and customs", a form of self-government in indigenous communities that preserves ancestral traditions. He knows that if he wants to apply a transformative vision to the family workshop, he must align himself with the customs of the community, with the well-being of the people being of great importance to him. His enthusiasm, vision and pride in tradition is a clear hallmark of the new generation of artisans willing to seek new possibilities.

Silk cocoon jewelry

San Pedro Cajonos is a community where silk is traditionally produced, a tradition of which pre-hispanic records are kept. There Esperanza Martínez had the concern since she was little to do something different, while her family was dedicated to the traditional production of silk. With a strong creative impulse, she decided to do something different and began to experiment with the materials she had at her disposal, there she started the idea of creating jewelry using silk cocoons. At first people thought it was just a game and that she was just wasting material, but over time she proved that this innovation opened the doors to new markets for the community's products. Her concern and openness have led her to collaborate with designers and to generate new proposals with clients.

Palm weave

Weaving palm requires great dexterity, patience, and a lot of practice; aspects that Mónica Díaz, graphic designer and heir to this artisan legacy, has very clear. After practicing her profession for a few years, she realized that she really wanted to be more in contact with crafts. For that reason, she went to live with her grandmother in Zimatlán and learn palm weaving techniques. There she learned how to make Tenates, a type of traditional basket weaving that she soon realized is a strenuous and poorly paid work. For this reason and driven by her creativity and learned design fundamentals, she began to experiment with the technique and came up

la técnica y a idear nuevos productos. Este proceso la llevó a crear una línea de joyería utilizando la palma, requirió de mucha experimentación en la técnica y en el uso de materiales; así pudo generar productos con mayor valor añadido. Mónica sabe que sus procesos pueden seguir evolucionando, y está abierta a probar nuevas herramientas manteniendo en mente el deseo de hacer de la artesanía un satisfactorio medio de vida.

Analizando estos excepcionales casos, se percibió cómo los artesanos con un perfil innovador podrían ser catalizadores en sus comunidades para promover la transformación y evolución de la artesanía. Es a partir de ello que se reflexiona en como la evolución debe estar alineada a la búsqueda de un equilibrio multidimensional que comprende lo social, cultural y económico; es aquí donde herramientas tecnológicas como la fabricación digital y el uso de procesos de diseño son pertinentes. Los procesos creativos ordenados crean una visión más amplia del negocio artesanal. Las herramientas de fabricación digital permiten crear nuevas técnicas, estandarizar procesos, reducir tiempo de producción y facilitar la generación de nuevos productos o herramientas que previamente habrían sido muy complejas de generar. Sin lugar a duda existen opciones para la evolución artesanal, y el camino es cada vez más amplio.

Recordando a mi padre, a quien le gustaba citar la etimología de "satisfacción", palabra que viene del latín *satis* (suficiente) *facere* (hacer), que puede entenderse como "hacer lo necesario". Visualizo que la satisfacción de los artesanos representa el eje central, es necesaria la creación de oportunidades, que permitan hacer lo necesario para preservar y evolucionar las técnicas artesanales; para hacer de la artesanía un estilo de vida sostenible en lo económico y cultura.

A manera de conclusión las artesanías son productos que están sujetos a la oferta y la demanda, se diferencian de los productos industrializados debido a su valor cultural y tradicional. Su comercialización es un factor importante para la continuidad de procesos culturales, sociales y económicos de las regiones donde se desarrollan; por tal motivo una creciente demanda de la artesanía en diversos mercados resulta ser fundamental. Lo anterior fortalece a las comunidades en el aspecto económico y cultural; facilitando el mantener vivas las tradiciones. Sin embargo, el responder a una creciente demanda de productos artesanales requiere un claro equilibrio multidimensional para así no desvirtuar su valor. Es en dicha búsqueda de equilibrio donde procesos de diseño y herramientas contemporáneas de fabricación digital son de gran ayuda, permitiendo beneficiar la producción de las artesanías de maneras no agresivas sin poner en riesgo su valor cultural y tradicional.

with new product ideas. This process led her to create a jewelry line using the palm, it required a lot of experimentation in the technique and in the use of materials; Thus, she was able to generate products with greater added value. Monica knows that her processes can continue to evolve, and she is open to trying new tools while keeping in mind the desire to make craftsmanship a satisfying livelihood.

Analyzing these exceptional cases, it was perceived how artisans with an innovative profile could be catalysts in their communities to promote the transformation and evolution of crafts. This is reflected on how evolution should be aligned to the search for a multidimensional balance that includes the social, cultural, and economic areas. This is where technological tools such as digital fabrication and the use of design processes are relevant. Orderly creative processes create a broader vision of the craft business. Digital fabrication tools allow the creation of new techniques, they standardize processes, reduce production time, and facilitate the generation of new products or tools that previously would have been very complex to generate. Without a doubt, there are options for artisanal evolution, and the path is widening.

*Remembering my father, who liked to quote the etymology of "satisfaction", a word that comes from the Latin *satis* (sufficient) and *facere* (to do), which can be understood as "to do what is necessary". I visualize that the satisfaction of the artisans is the central axis, it is necessary to create opportunities that allow doing what is necessary to preserve and evolve artisan techniques; to make crafts a sustainable livelihood in economic and cultural terms.*

In conclusion, handicrafts are products that are subject to supply and demand, they differ from industrialized products due to their cultural and traditional value. Their commercialization is an important factor for the continuity of cultural, social and economic processes in the regions where they are developed; For this reason, a growing demand for handicrafts in various markets turns out to be fundamental. This strengthens the communities in the economic and cultural aspect; making it easy to keep traditions alive. However, responding to a growing demand for artisan products requires a clear multidimensional balance in order not to undermine their value. It is in this search for balance where design processes and contemporary digital fabrication tools are of great help, allowing to benefit the production of handicrafts in non-aggressive ways without putting their cultural and traditional value at risk.



Figura 1. Presentación del libro en Ministerio de industria. Con Luis Camacho y Walter Gonzales. /
 Figure 1. Presentation of the book in the Ministry of industry. With Luis Camacho and Walter Gonzales.



Figura 2. Entrega de libros en Peru para Mexico. Por Walter Gonzales a Luis Camacho. 200 unidades. /
 Figure 2. Delivery of books in Peru for Mexico. By Walter Gonzales to Luis Camacho. 200 units.



Figura 3. Fab 16-Egipto, Aristarco, Walter, Luis, 2019. /
 Figure 3. Fab 16-Egypt, Aristarco, Walter, Luis, 2019.



Figura 4. Aristarco Cortes, Walter Gonzales, Lima-Perú. Entrega de libros. Octubre 2019. /
 Figure 4. Aristarco Cortes, Walter Gonzales. Lima Peru. Book delivery, October 2019.



Figura 5. Tejido plano, artesano Rey David Vásquez. /
Figure 5. Flat weave, artisan Rey David Vásquez.

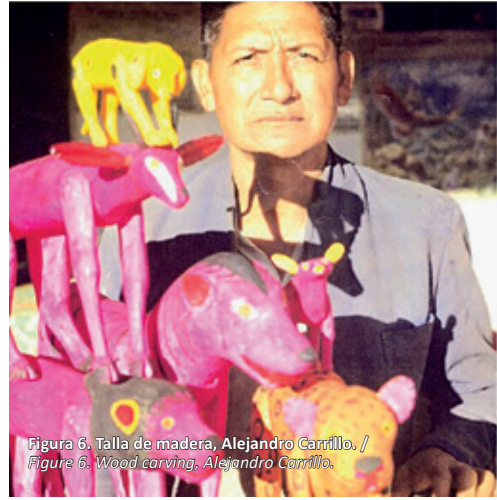


Figura 6. Talla de madera, Alejandro Carrillo. /
Figure 6. Wood carving, Alejandro Carrillo.



Figura 7. Tejido plano artesanal decorativo. /
Figure 7. Decorative handcrafted flat weave.



Figura 8. Alfarera Rufina López, mostrando sus cerámicas para
venta. / Figure 8. Alfarera Rufina López, showing her ceramics
for sale.



Figura 9. Joyería con capullos de seda. /
Figure 9. Jewelry with silk cocoons.



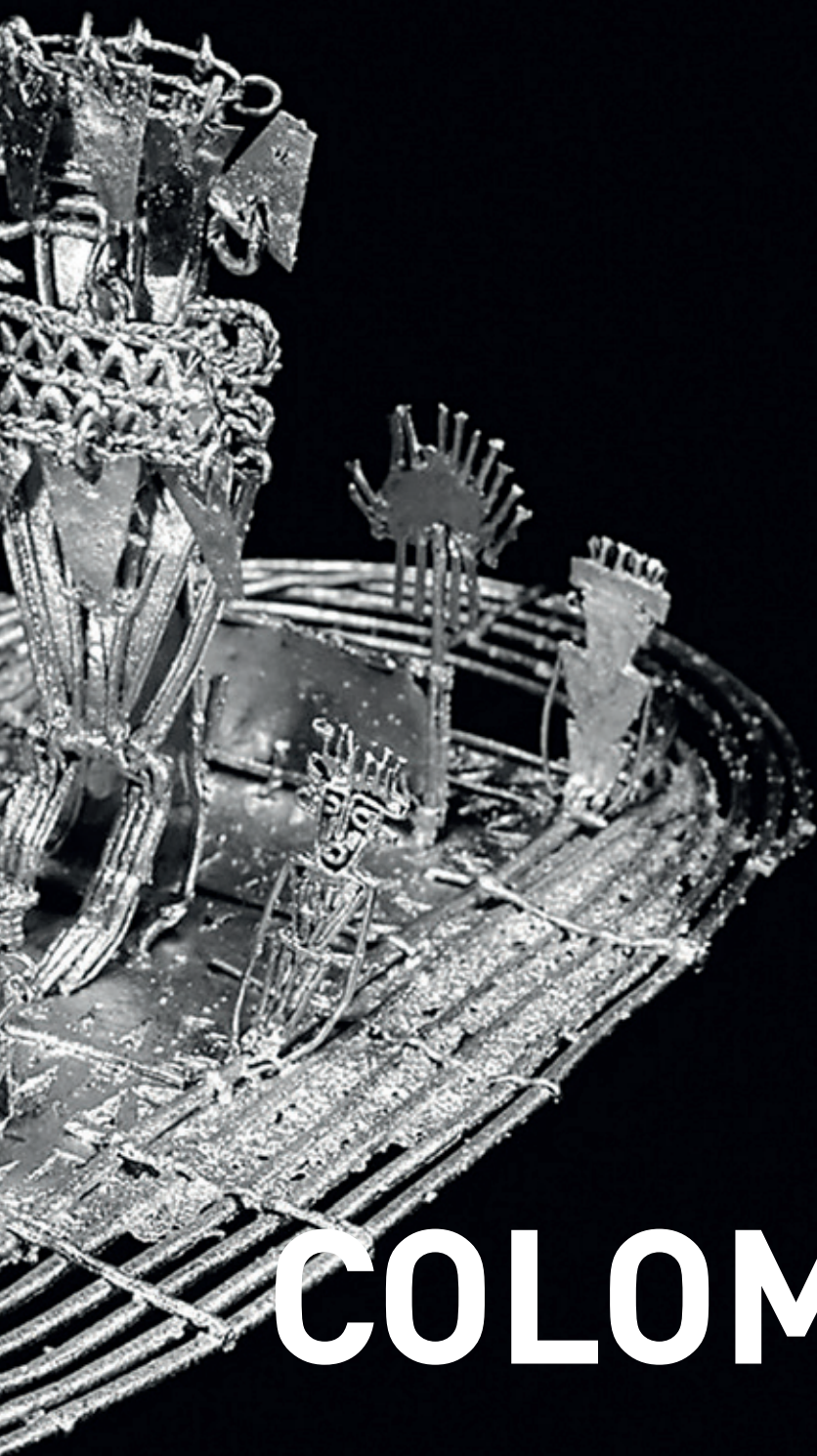
Figura 10. Rufina López, trabajando en su taller. /
Figure 10. Rufina López, working in her workshop.



Figura 11. Collar con capullos de seda, artesana Esperanza
Martínez. / Figure 11. Necklace with silk cocoons, artisan
Esperanza Martínez.



02-09-20
LIMA PERU



COLOMBIA

Óscar Campo

COLOMBIA

✉ ojcampo@uao.edu.co



RESUMEN

Ingeniero Mecánico y Profesor Titular de la Universidad Autónoma de Occidente en Cali, Colombia. Magister en Ingeniería Mecánica de la Universidad de Los Andes y Doctorado en Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad del Valle en Cali, Colombia. Investigador activo en el área de Desarrollo de Dispositivos Protésicos y Ortésicos, cuenta con 3 patentes de invención y numerosos diseños de dispositivos de bajo costo para atender necesidades de personas en situación de discapacidad y es miembro cofundador del FabLab Cali.

SUMMARY

Mechanical Engineer and Full Professor at the Universidad Autónoma de Occidente in Cali, Colombia. Magister in Mechanical Engineering from the Universidad de Los Andes and Ph.D. in Electrical and Electronic Engineering from the Universidad del Valle in Cali, Colombia. An active researcher in the area of Development of Prosthetic and Orthotic Devices has three invention patents, and numerous low-cost device designs to meet the needs of people with disabilities and is a co-founder member of FabLab Cali.

CAPÍTULO 19. LA EXPERIENCIA DEL FABLAB CALI Y LOS ARTESANOS-EMPRESARIOS

CHAPTER 19. THE FABLAB CALI EXPERIENCE AND THE CRAFTSMEN-ENTREPRENEURS

Oscar Campo, PhD, FabLab Cali

El FabLab Cali está ubicado en la ciudad de Cali, Colombia, dentro del campus de la Universidad Autónoma de Occidente (UAO). Dentro del ideario institucional, la UAO se define a sí misma como una Universidad de la comunidad y para la comunidad, y es tal vez por esta conceptualización que también el FabLab ha trabajado desde sus comienzos, muy de cerca con las comunidades poblacionales, sociales e incluso en condición de discapacidad, de la ciudad, difundiendo las técnicas de fabricación digital. Ese trabajo de difusión e interacción con las comunidades nos permitió entender más cercanamente las necesidades de algunos sectores deprimidos de nuestra ciudad y motivados por esto tuvimos la oportunidad de ser gestores en la creación de 3 fabLabs comunitarios, con el apoyo financiero de la empresa privada regional y la participación activa de la Red de Bibliotecas Públicas de la ciudad. Los FabLabs comunitarios (que se denominaron MakerLabs) están ubicados uno, en la Biblioteca de la Comuna 12, en la zona de la ladera del Barrio Siloé, uno de los barrios con problemas de orden social y económico en Cali; el segundo en el sector central de la ciudad denominado "La Manzana del Saber", sede de la Biblioteca Departamental del Valle del Cauca, con una gran facilidad de acceso a la comunidad en general; y el tercero, en el Puerto de Buenaventura, con Sede en los Predios de la Escuela Taller y el apoyo financiero de la Sociedad Portuaria de Buenaventura.

The FabLab Cali is located in the city of Cali, Colombia, within the campus of the Universidad Autónoma de Occidente (UAO). Within the institutional ideology, the UAO defines itself as a University of the community and for the community, and it is perhaps because of this conceptualization that FabLab has also worked from its beginnings, very closely with the population, social and community communities. Even in condition of disability, of the city, spreading digital manufacturing techniques. This work of dissemination and interaction with the communities allowed us to understand more closely the needs of some depressed sectors of our city. Motivated by this we had the opportunity to be managers in the creation of 3 community fabLabs, with the financial support of the regional private company and the active participation of the city's Public Libraries Network. The community FabLabs, (which were called MakerLabs, are located the first one, in the Library of Comuna 12, in the area of the hillside of Barrio Siloé, one of the neighborhoods with social and economic problems in Cali. The second one in the central sector of the city called "La Manzana del Saber", headquarters of the Valle del Cauca Departmental Library, with great ease of access to the community in general; and the third, in the Port of Buenaventura, with headquarters on the Premises of the Escuela Taller and the financial support of the Sociedad Portuaria de Buenaventura.



Figura 1. Artesanos-Empresarios participantes del taller. / Figure 1. Craftsmen-Entrepreneurs participating in the workshop.

Todas estas interacciones nos dieron la experiencia necesaria para, en diciembre de 2017, participar y ser ganadores de la convocatoria postulada por la Secretaría de Desarrollo Económico de la Alcaldía de Cali para ser los ejecutores del Proyecto “Crea-torios de Productos y Servicios”. Este proyecto estuvo enfocado en la capacitación a artesanos y microempresarios no solo en el uso de tecnologías de fabricación digital, sino también en temáticas de ideación y emprendimiento. En el proyecto piloto tuvimos la oportunidad de capacitar a 26 artesanos-empresarios, a quienes llamamos de esta manera por el énfasis que deseábamos infundir en las capacitaciones para recalcar la importancia de conceptualizar cada idea de artesanía como una empresa, como algo que tiene realmente un valor muy alto desde el punto de vista cultural y también desde el punto de vista económico. Puesto que dentro de cada producto artesanal están embebidas técnicas específicas, así como también un gran contenido cultural y tradicional que hacen que cada producto artesanal tenga un gran valor más allá de lo económico y hace que sean productos que deben reivindicarse y que los artesanos-empresarios deben entender y mirar con una visión mucho más amplia lo que significa idear, materializar y comercializar sus productos. Entonces, en este primer taller piloto se buscó trabajar la visión de empresa como objetivo fundamental. Después de esto ya se han capacitado a más de doscientas personas, particularmente de una condición económica entre baja y media en el contexto colombiano. Estamos hablando de estratos socioeconómicos 1, 2 y 3 dentro de una escala de 1 a 6, siendo 1 el más bajo y 6 el más alto. A continuación, hablaré acerca de la experiencia desarrollada en torno a las temáticas en las cuales se pudo trabajar con los artesanos.

Métodos de ideación

Tuvimos la oportunidad de hablar con los artesanos en términos generales sobre creatividad, pensamiento creativo, conocimiento del producto, etc. Encontramos que muchos de los artesanos, obviamente conocen su producto pues lo desarrollan simplemente de una manera intuitiva, sin embargo no tienen las herramientas para explorarlo más profundamente. Y a través del conocimiento de algunos métodos de ideación podían darle ahora mucha más riqueza, extraerle mucho más sentido a ese producto.

Se hizo con ellos un ejercicio de conocimiento y reconocimiento del producto, obtención de listas de atributos, método Scamper. Adicionalmente trabajamos sobre la definición del usuario de su artesanía, reflexionando acerca de para qué tipo de personas estarían pensados sus productos y cómo modelar

These interactions gave us the necessary experience to, in December 2017, participate and be winners of the call postulated by the Secretary of Economic Development of the Mayor's Office of Cali to being the executors of the Project "Crea-torios de Productos y Servicios." This project focused on training artisans and microentrepreneurs not only in the use of digital manufacturing technologies but also in ideation and entrepreneurship issues. In the pilot project, we had the opportunity to train 26 craftsmen-entrepreneurs. We called this way because of the emphasis we wanted to instill in the training to emphasize the importance of conceptualizing each idea of craftsmanship as a company, as something that really has a Very high value from a cultural point of view and also from an economic point of view. Because within each artisan product, specific techniques are embedded, as well as an important cultural and traditional content. That makes each artisan product have significant value beyond the economic one. This also constitutes that the products must be claimed and that the craftsmen-entrepreneurs must understand and look with a much broader vision what it means to devise, materialize, and market their products. So, in this first pilot workshop, a company vision was sought as a fundamental objective. After this, more than two hundred people have already been trained, particularly of low to medium economic status in the Colombian context. We are talking about socioeconomic strata 1, 2, and 3 within a scale of 1 to 6, with 1 being the lowest and 6 the highest. Next, I will talk about the experience developed around the themes in which it was possible to work with the craftsmen.

Ideation Methods

We had the opportunity to speak to the artisans in general terms about creativity, creative thinking, product knowledge, etc. We found that many of the artisans know their product as they simply develop it intuitively, yet they do not have the tools to explore it more deeply. And through the knowledge of some ideation methods, they could now give it much more richness, extract much more meaning from that product.

An exercise of knowledge and recognition of the product was done with them, obtaining lists of attributes, the Scamper method, and how to model ideas. Additionally, we work on the definition of the User for those crafts, reflecting on which kind of people the products would be designed for.

We find various types of crafts. In figure 2 you can see a couple of examples of the results of the workshop. We were able to recognize a great di-



Figura 2. Taller sobre métodos de ideación. / Figure 2. Ideation Methods workshop.

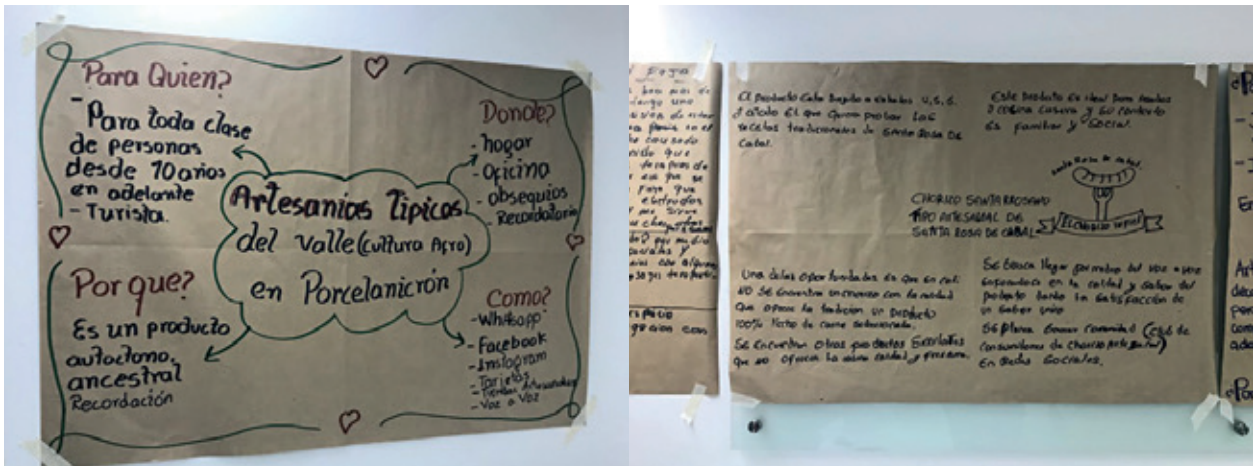


Figura 3. Ejemplos de los resultados del taller. / Figure 3. Examples of workshop results.

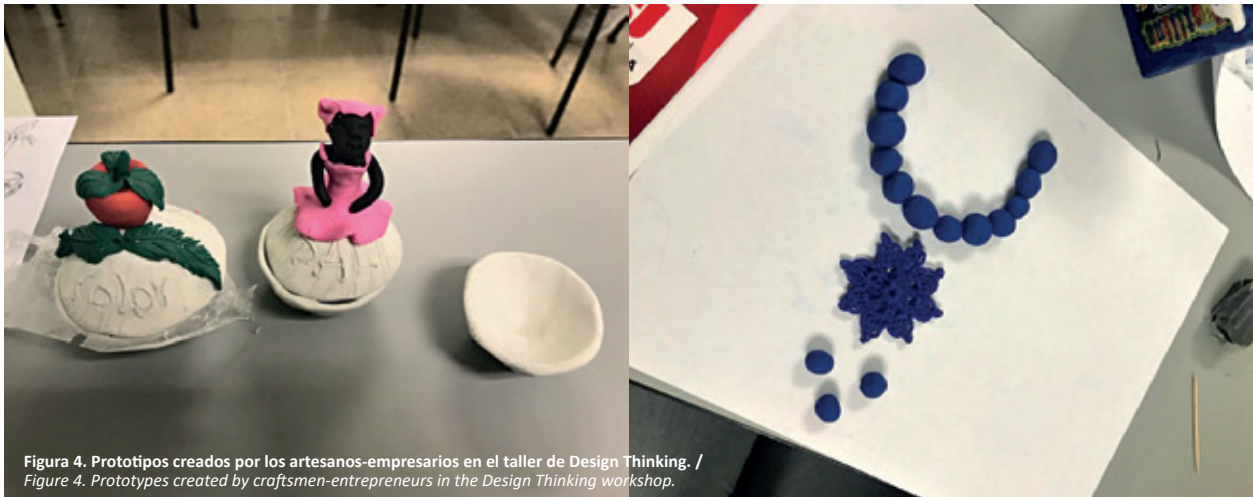


Figura 4. Prototipos creados por los artesanos-empresarios en el taller de Design Thinking. / Figure 4. Prototypes created by craftsmen-entrepreneurs in the Design Thinking workshop.

ideas. Encontramos varios tipos de artesanías. En la figura 2 se puede observar un par de ejemplos de los resultados del taller. Pudimos reconocer una gran diversidad de productos artesanales, desde productos comestibles como chorizos y productos de pastelería, hasta textiles con incrustaciones de semillas, tejidos tradicionales, y un amplio etcétera. Encontramos que todos estos productos, se podían conceptualizar desde una perspectiva mucho más amplia y ser reconocidos por los artesanos para encontrarle todavía mucha más riqueza, debido a que a veces se puede pensar que los productos artesanales son productos sencillos, y es probable que así sean en mayor o menor medida, pero realmente cuando se empieza a analizar esos productos se ve que tiene una gran riqueza detrás de ellos.

Design Thinking

Aparte del conocimiento de su negocio, la contextualización de la idea de negocio de su producto y de su artesanía, también tuvimos la oportunidad de revisar y acercar a los artesanos a las metodologías del Design Thinking y el método Canvas. Usamos estas metodologías para brindar herramientas para equipar a los artesanos-empresarios para que puedan tener mayores y mejores insumos al momento de crear una visión de empresa de sus artesanías y generar ideas innovadoras centradas en las necesidades reales de los usuarios, para lo cual fue necesario entender la importancia de generar empatía para entender los problemas y deseos de los usuarios y cómo plasmar los productos solución a través de prototipos sencillos.

Materialización mediante técnicas de fabricación Digital

En “materialización” pudimos trabajar un poco acerca de las tecnologías de fabricación digital mediante corte láser, modelado 2D y 3D y fabricación 3D. Fue un tiempo lleno de experiencias enriquecedoras en el cual los artesanos pudieron tener contacto con la tecnología utilizando principalmente software libre, y familiarizándose también con las opciones de fabricación adicionales al FabLab. debido a que, aunque somos un FabLab abierto a la comunidad, nuestro objeto de negocio no es atender específicamente las necesidades de todas y cada una de las personas de la comunidad en el sentido de llegar a ser un taller o una fábrica. Como no podemos atender las necesidades productivas de 26 o 200 artesanos-empresarios vimos la necesidad de generar espacios más cercanos a las comunidades, fue así como con el apoyo financiero de la empresa privada, creamos dos FabLabs comunitarios en Cali. Pero también vimos

iversity of artisan products, from edible products such as sausages and pastry products to textiles encrusted with seeds, traditional fabrics, and wide etcetera. We found that all these products could be conceptualized from a much broader perspective and recognized by artisans to find even more wealth. Because sometimes, it is possible to think that artisan products are simple products, and they likely are to a greater or lesser extent, but really when you start to analyze those products you see that you have great wealth behind them.

Design Thinking

Apart from the knowledge of their business, the contextualization of the business idea of their product, and their crafts, we also had the opportunity to review and bring artisans closer to the methodologies of Design Thinking and the Canvas method. We use these methodologies to provide tools to equip craftsmen-entrepreneurs so that they can have more significant and better inputs when creating a company vision of their crafts and generating innovative ideas. Those ideas must be focused on the real needs of users, for which it was necessary to understand the importance of developing empathy to catch the problems and desires of users and how to translate the solution products through simple prototypes.

Materialization through digital manufacturing techniques

In “materialization,” we were able to work a little on the technologies of digital manufacturing through laser cutting, 2D and 3D modeling, and 3D manufacturing. It was a time full of enriching experiences in which the artisans were able to get in touch with technology using mainly free software, and also becoming familiar with the additional manufacturing options to the FabLab. Because, although we are a FabLab open to the community, our business purpose is not to specifically meet the needs of every person in the community in the sense of becoming a workshop or a factory. As we cannot meet the productive needs of 26 or 200 artisans-entrepreneurs, we saw the need to create spaces closer to the communities. Thus, with the financial support of private companies, we created two community FabLabs in Cali. But we also saw it necessary to be able to give artisans options that how they could give continuity to their ideas beyond the possibilities of a FabLab. With this in mind, the materialization workshop generated a large number of new options for ways to present the products and alternatives around the same idea of a handcrafted product. It was interesting to



Figura 5. Ejemplos de productos creados mediante corte láser. / Figure 5. Examples of products created by laser cutting.



Figura 6. Interactuando con un participante del taller. / Figure 6. Participants and results of the workshop on web tools.



Figura 7. Participantes del taller sobre herramientas web. / Figure 7. Participants of the workshop on web tools.



angelitos.cali -
alfajores y dulces
del valle
@angelitos.cali

- Inicio
- Publicaciones
- Videos
- Fotos
- Información

Figura 8. Resultados del taller sobre herramientas web. / Figure 8. Results of the workshop on web tools.



Escribe un comentario...








angelitos.cali - alfajores y dulces del valle

6 de diciembre a las 14:27 · 🌐

...

En el día de las velitas comparte con tus seres queridos....

En el día de las velitas endulza tu vida y la de tus seres queridos...

Bolsitas de 3 unidades	\$2.500
Caja de 12 unidades	\$10.000
Caja de 20 unidades	\$15.000
Caja de 30 unidades	\$22.000

Pedidos:
CELULAR: 3153043890
WhatsApp: 3165049961




ALFAJORES ARTESANALES...
VIVE UNA NUEVA EXPERIENCIA.
COMO ENVIADOS DEL CIELO

necesario el poder darles opciones a los artesanos que cómo podrían darle continuidad a sus a sus ideas más allá de las posibilidades de un FabLab. Con esto en mente, en el taller de materialización se generaron una gran cantidad de nuevas opciones de formas de poder presentar los productos y alternativas en torno a esa misma idea de producto artesanal. Fue interesante ver como a través de las tecnologías digitales una propuesta de producto artesanal podía transformarse y obtener un valor agregado adicional.

Comunicaciones Efectivas

La aproximación hacia las comunicaciones efectivas buscó encaminar a los artesanos hacia las habilidades necesarias para que pudieran vender ese producto en unos escenarios diferentes a los de la tienda que está en los lugares turísticos. Más que vender un producto, se trata de vender una idea productiva mediante técnicas de presentación efectiva mediante el manejo del lenguaje corporal, las emociones, y la técnica de elevator pitch. La aproximación a estas técnicas permitió a los artesanos enfocarse en un lenguaje asertivo para comunicar la venta de un producto, la venta de un proyecto, la participación en convocatorias culturales y empresariales, en proyectos a nivel ciudad, a nivel nación, etcétera, para buscar alternativas de inversión en esos productos artesanales.

Herramientas web

El conocimiento y uso de herramientas para la creación de páginas web y el uso e interacción de redes sociales hacen parte de la alfabetización digital de hoy en día. Con esto en mente, se trabajó en torno a la creación y consolidación de una presencia digital para promocionar productos artesanales. En la imagen podemos ver algunos ejemplos como alfajores artesanal, productos culinarios, tejidos, etcétera. Adicionalmente al manejo de las herramientas se trabajó también en el desarrollo de una imagen para marcar una diferencia, un factor que fuera diferenciador en cuanto a las otras alternativas que se podrían encontrar de productos artesanales y de esa manera darle un estatus todavía mucho más alto a ese carácter artesanal de sus productos.

Mercadeo de Productos

Adicionalmente, se dio una capacitación sobre mercadeo de productos y servicios. Trabajamos en torno a la creación de un plan de mercadeo, cómo vender una idea y poder formalizar esa venta. Se trabajó con los artesanos en cómo se define un área de mercadeo o un área de ventas dentro del con-

see how through digital technologies, a handmade product proposal could be transformed and obtain additional added value.

Effective Communications

The approach towards effective communications seeks to direct artisans towards the necessary skills so that they can sell this product in different settings from the store located in tourist places. More than selling a product, it is about selling a productive idea through effective presentation techniques using body language, emotions, and the elevator pitch technique. The approach to these techniques allowed the artisans to focus on an assertive language to communicate the sale of a product, the sale of a project, participation in cultural and business calls, in projects at the city level, at the national level, etc., to seek investment alternatives in these artisan products.

Web Tools

The knowledge and use of tools for the creation of web pages and the use and interaction of social networks are part of today's digital literacy. With this in mind, we worked around the result and consolidation of a digital presence to promote artisan products. In the image, we can see some examples such as handmade "alfajores," culinary creations, fabrics, etc. In addition to the use of the tools, we also worked on the development of an image to make a difference. A factor that was differentiating from the other alternatives that They could be found of artisan products and, in this way, give an even higher status to that artisan character of their products.

Product Marketing

Additionally, training was given on the marketing of products and services. We work around the creation of a marketing plan, how to sell an idea, and be able to formalize that sale. We worked with the artisans on how to define a marketing area or a sales area within the context of artisan manufacturing, which can often be familiar or can be a small group of people. When artisans show that through proper organization or structure, they can have outstanding achievements, then they can also make great strides in terms of better opportunities and better ways to make money work.

texto de la fabricación artesanal, que muchas veces puede ser familiar o puede ser de un pequeño grupo de personas. Cuando los artesanos evidencian que mediante una organización adecuada o estructura adecuada se pueden tener grandes logros, entonces también se pueden tener unos grandes avances en cuanto a mejores oportunidades y mejores formas de hacer rendir el dinero.

Conclusión

De esta experiencia nos queda el aprendizaje de la gran capacidad creativa de los artesanos-empresarios, así como también la evidente capacidad de generación de nuevas ideas y la adaptación de las herramientas y técnicas de los talleres en sus productos y habilidades. En conclusión, esta fue una experiencia en donde a partir de la capacitación y del empoderamiento de los artesanos con nuevas herramientas y el acercamiento a la tecnología y técnicas de fabricación digital se abrieron nuevas perspectivas de generación de nuevas versiones de productos artesanales diversos.

Conclusion

From this experience, we are left with learning the great creative capacity of artisans-entrepreneurs. Also, we witness the evident ability to generate new ideas and the adaptation of the tools and techniques of the workshops in their products and skills. In conclusion, this was an experience where, from the training and empowerment of artisans with new tools and the approach to digital manufacturing technology and techniques, new perspectives were opened for the generation of new versions of various artisan products.

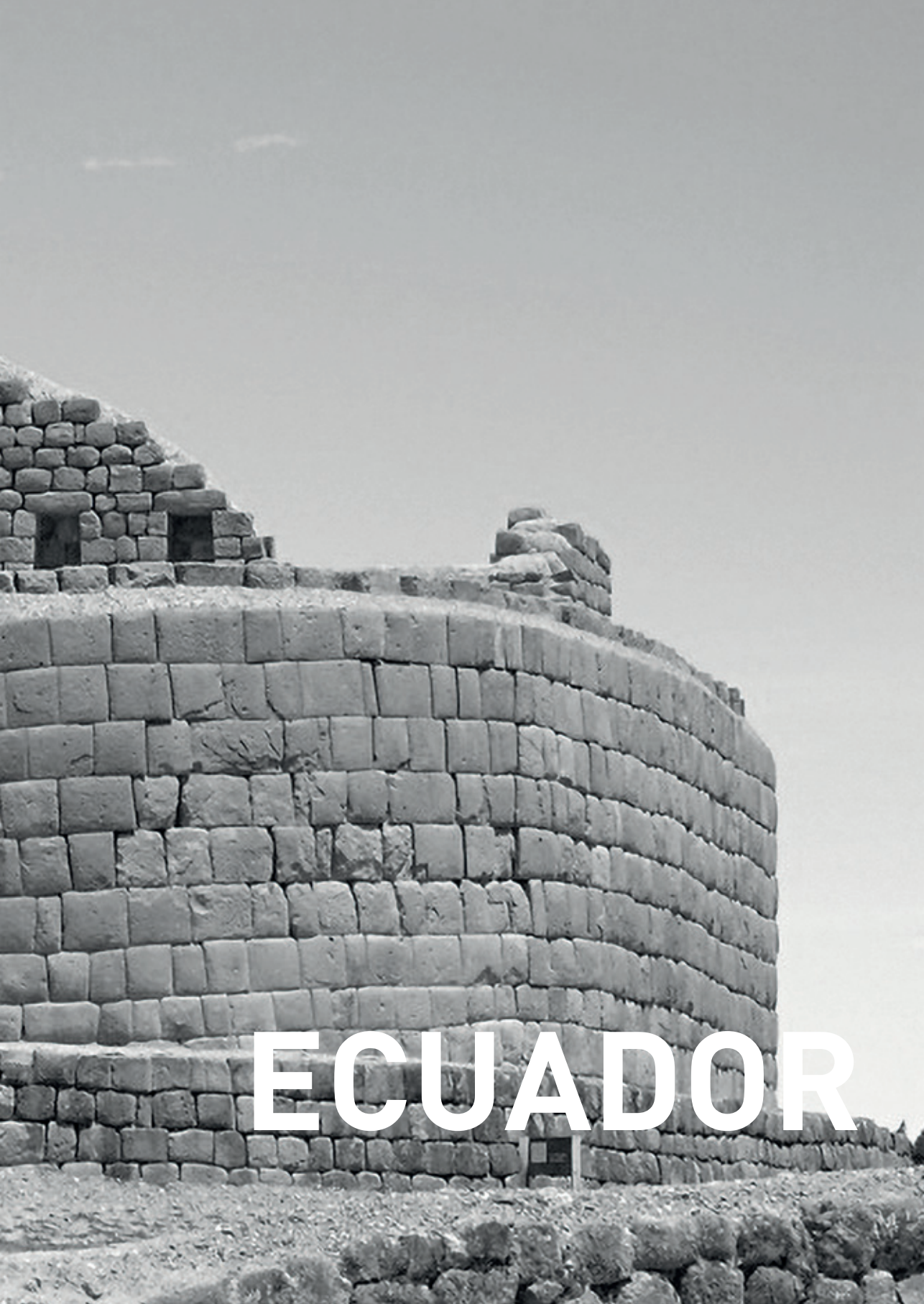


Figura 9. Experiencias del taller sobre mercadeo de productos. / Figure 9. Workshop experiences on product marketing.



LL

03-09-20
LIMA-PERÚ



ECUADOR

Christian Cobos Maldonado

Santiago Ferrándiz Bou

ECUADOR

✉ ccobos@ups.edu.ec

✉ sferrand@mcm.upv.es



RESUMEN

Ingeniero mecánico con mención en Producción (Universidad Politécnica Salesiana). Máster en Diseño y Fabricación Integrada Asistidos por Computador (Universitat Politècnica de València-UPV). Docente en las carreras de ingeniería de la Universidad Politécnica Salesiana. Integrante del Grupo de Investigación en Nuevos Materiales y Procesos de Transformación (GIMAT).

Mechanical engineer specialized in production from the Salesian Polytechnic University. He holds a master's degree in Computer-Aided Integrated Manufacturing and Design from Universitat Politècnica de València (UPV). Professor of engineering courses at the Salesian Polytechnic University. Member of the Research Group on New Materials and Transformation Processes (GIMAT)..

RESUMEN

Doctor por la Universitat Politècnica de València (UPV) en el programa de doctorado de Ingeniería Mecánica y de Materiales. Investigador en el Instituto de Tecnología de Materiales de la UPV. Docente en la Escuela Politécnica Superior UPV - Campus de Alcoy, en el departamento de Ingeniería Mecánica y Materiales, y en Grados y Másteres de la UPV.

Ph.D. in the Mechanical and Materials Engineering program from the Polytechnic University of Valencia (UPV). He is currently a researcher at the Materials Technological Institute of the UPV. Professor at the UPV Polytechnic School in the Alcoy campus for the Department of Mechanical and Materials Engineering and at the UPV for undergraduate and master programs.

CAPÍTULO 20. FABRICACIÓN ADITIVA COMO APOYO EN LA FABRICACIÓN DE ARTESANÍAS

CHAPTER 20. ADDITIVE MANUFACTURING AS SUPPORT IN THE MANUFACTURE OF HANDICRAFTS

Christian Mauricio Cobos Maldonado y Santiago Ferrándiz Bou

Aunque pueda parecer una contradicción, las nuevas tecnologías de punta se pueden aplicar para fabricar piezas personalizadas de forma rentable, aun formas imposibles de hacer de manera convencional. En este capítulo analizaremos diversas aplicaciones de la fabricación aditiva¹ que se pueden utilizar para revolucionar la producción de piezas artesanales.

La impresión 3D es un proceso de fabricación aditiva que se define como la unión de material fundido por superposición de capas para la obtención de modelos plásticos, férricos, cerámicos, etc. El modelo preestablecido se determina por medio del diseño de computadora (CAD 3D).

Algunas de las ventajas del proceso de impresión 3D son el bajo nivel de desperdicios que genera en comparación con el mecanizado por arranque de viruta² y la capacidad de fabricar piezas con geometrías complejas. Estas cualidades son de gran utilidad para la industria, pues permiten obtener piezas personalizadas, funcionales y estéticas para su análisis y estudio en sus posteriores aplicaciones. Además, los procesos de impresión 3D puede producir piezas específicas que se adaptan a las necesidades particulares del consumidor y generan nuevas oportunidades en los mercados actuales en expansión.

Existen varios métodos para la impresión 3D, tales como los sistemas de deposición de hilo fundido (FDM)³ y el sinterizado láser selectivo (SLS)⁴. A su vez, la tecnología FDM se divide en dos categorías desde el punto de vista del nivel tecnológico: de bajo costo y de alta gama. La tecnología de bajo costo se encuentra en apogeo en centros de investigación y en laboratorios de fabricación para servir al público en general. Sin embargo, no es una tecnología útil para la industria, que requiere alta calidad y propiedades mecánicas precisas, y sobre todo para investigadores del área de materiales y procesos de fabricación. La tecnología FDM ha sido aplicada en mecánica, medicina, arquitectura, gastronomía, etc.

La impresión 3D y otros procesos de fabricación aditiva son de mucho interés para grupos de innovación e investigación a nivel mundial, como los Fab Labs que fomentan el prototipado rápido. Los procesos de impresión 3D en Ecuador se encuentran actualmente en auge. Sin embargo, están sujetos a diversas variables en la economía y la

Although it may seem like a contradiction, new cutting-edge technologies can be applied to cost-effectively manufacture custom parts, even ways impossible to do conventionally. In this chapter we will discuss various applications of additive¹ manufacturing that can be used to revolutionize the production of handcrafted pieces.

3D printing is an additive manufacturing process that is defined as the union of molten material by superposition of layers to obtain plastic, ferric, ceramic models, etc. The preset model is determined by computer design (3D CAD).

Some of the advantages of the 3D printing process are the low level of waste it generates compared to machining by chip² removal and the ability to manufacture parts with complex geometries. These qualities are very useful for the industry, since they allow obtaining personalized, functional and aesthetic pieces for their analysis and study in their subsequent applications. In addition, 3D printing processes can produce specific parts that are tailored to the particular needs of the consumer and create new opportunities in today's expanding markets.

There are several methods for 3D printing, such as fused wire deposition systems (FDM)³ and selective laser sintering (SLS)⁴. In turn, FDM technology is divided into two categories from the point of view of the technological level: low-cost and high-end. Low-cost technology is in full swing in research centers and manufacturing labs to serve the general public. However, it is not a useful technology for industry, which requires high quality and precise mechanical properties, and above all for researchers in the area of materials and manufacturing processes. FDM technology has been applied in mechanics, medicine, architecture, gastronomy, etc.

3D printing and other additive manufacturing processes are of great interest to global research and innovation groups, such as Fab Labs that promote rapid prototyping. The 3D printing processes in Ecuador are currently booming. However, they are subject to various variables in the economy and society that can generate a change of vision about technological trends and an evolution in the manufacture of handicrafts. At present, alternatives

1. Fabricación por adición o deposición de material para producir piezas, en contraposición a la fabricación sustractiva.

2. Tecnología de fabricación sustractiva que elimina material de un bloque sólido para producir la forma deseada, lo cual genera viruta o desperdicio.

3. Tecnología de fabricación aditiva que deposita un material por capas hasta conformar la pieza.

4. Tecnología de fabricación aditiva en la que se funden y solidifican capas de polvo fino con un láser de alta potencia para hacer una pieza.

1. Manufacturing by addition or deposition of material to produce parts, as opposed to subtractive manufacturing.

2. Subtractive manufacturing technology that removes material from a solid block to produce the desired shape, resulting in chip or waste.

3. Additive manufacturing technology that deposits a material in layers until the part is formed.

4. Additive manufacturing technology in which layers of fine powder are melted and solidified with a high-powered laser to make a part.

sociedad que pueden generar un cambio de visión sobre las tendencias tecnológicas y una evolución en la fabricación de artesanías. En la actualidad, se están desarrollando alternativas para combinar la alta producción con el valor agregado que confiere el trabajo personalizado.

Fabricación aditiva y procesos artesanales

La artesanía se refiere a los oficios que hacen objetos a mano (aunque se utilicen herramientas que no condicionen las habilidades y creatividad del artesano). Posee características únicas por su naturaleza, su forma de fabricación, y por las tradiciones y el contexto cultural, religioso y social del artesano. Es un patrimonio inmaterial que se transmite de generación en generación.

En Ecuador, las artesanías se fabrican tradicionalmente por medio de procedimientos mecánicos y ancestrales como el moldeado de objetos de arcilla, esculpido en oro para orfebrería, etc. Estas técnicas pueden ser combinadas con procesos modernos (como la fabricación aditiva) para dar solución a problemas de diseño, optimizar los tiempos y reducir los costos de fabricación.

Sin embargo, el uso de tecnología de fabricación digital no ha sido muy difundido en el sector artesanal por el desconocimiento de sus ventajas, por el temor de que perturbe los procedimientos tradicionales o por la dificultad para enseñarlo. Para que las artesanías mantengan su autenticidad como producto cultural, la innovación debe realizarse tras identificar las estrategias y tecnologías más apropiadas para cada rubro.

Actualmente, los avances en la Ingeniería del Diseño permiten la creación de diseños personalizados de manera más económica y sin afectar la calidad del producto. Además, con el prototipado rápido se pueden fabricar formas más complejas y elaboradas que antes.

Los procesos de fabricación aditiva y los procesos manuales deben tener sinergia y equilibrio para que estos últimos logren subsistir.

Aplicaciones actuales

Un sector artesanal en el que el prototipado rápido es de gran utilidad es la joyería. Se puede utilizar software CAD 3D para hacer nuevos diseños con un alto valor añadido, previo al prototipado de los modelos. Existen diversas técnicas de aplicación. Uno de los métodos consiste en obtener modelos impresos y utilizarlos para fabricar moldes de silicona. Luego, se realiza el vertido de material fundido en estos moldes y las piezas finales se pulen. Existe otro proceso llamado "fundición por cera perdida"⁵. El modelo de cera, normalmente esculpido de forma manual, puede reemplazarse por modelos impresos en 3D de plástico o cera, para luego obtener el molde en material cerámico y proceder a verter el material por una cavidad.

Otro campo artesanal en el cual la manufactura aditiva se está introduciendo es la cerámica. Los sistemas SLS son

are being developed to combine high production with the added value that personalized work confers.

Additive manufacturing and artisan processes

Crafts refer to trades that make objects by hand (although tools are used that do not condition the skills and creativity of the craftsman). It has unique characteristics due to its nature, its way of manufacturing, and the traditions and cultural, religious and social context of the artisan. It is an intangible heritage that is transmitted from generation to generation.

In Ecuador, handicrafts are traditionally made through mechanical and ancient procedures such as the molding of clay objects, sculpting in gold for goldsmithing, etc. These techniques can be combined with modern processes (such as additive manufacturing) to solve design problems, optimize times and reduce manufacturing costs.

However, the use of digital manufacturing technology has not been very widespread in the artisanal sector due to the lack of knowledge of its advantages, the fear that it will disturb traditional procedures or because of the difficulty in teaching it. For handicrafts to maintain their authenticity as a cultural product, innovation must take place after identifying the most appropriate strategies and technologies for each item.

Currently, advances in Design Engineering allow the creation of custom designs more economically and without affecting the quality of the product. In addition, with rapid prototyping, more complex and elaborate shapes can be manufactured than before.

Additive manufacturing processes and manual processes must have synergy and balance for the latter to survive.

Current applications

An artisan sector in which rapid prototyping is very useful is jewelry. 3D CAD software can be used to make new designs with high added value, prior to prototyping the models. There are various application techniques. One method is to obtain printed models and use them to make silicone molds. Then, the molten material is poured into these molds and the final pieces are polished. There is another process called "lost wax casting"⁵. The wax model, normally sculpted manually, can be replaced by 3D printed plastic or wax models, to then obtain the mold in ceramic material and proceed to pour the material through a cavity.

Another artisan field in which additive manufacturing is entering is ceramics. SLS systems are expensive technologies that produce ceramic prototypes that allow adjustments to be made in the shape or production of parts. On the other hand, the ceramic FDM systems have the purpose of obtaining functional pieces by means of the deposition of clay (slip).

5. Antiguo procedimiento escultórico para obtener piezas metálicas. Se creaba un modelo en cera y se rodeaba con material refractario. Este último se solidificaba y la cera que tenía en el interior se derretía. En su lugar, se vertía el metal fundido para que tome la forma exacta del modelo original de cera.

5. Ancient sculptural procedure to obtain metallic pieces. A wax model was created and surrounded with refractory material. The latter solidified and the wax inside it melted. Instead, the molten metal was poured into the exact shape of the original wax model.



Figura 1

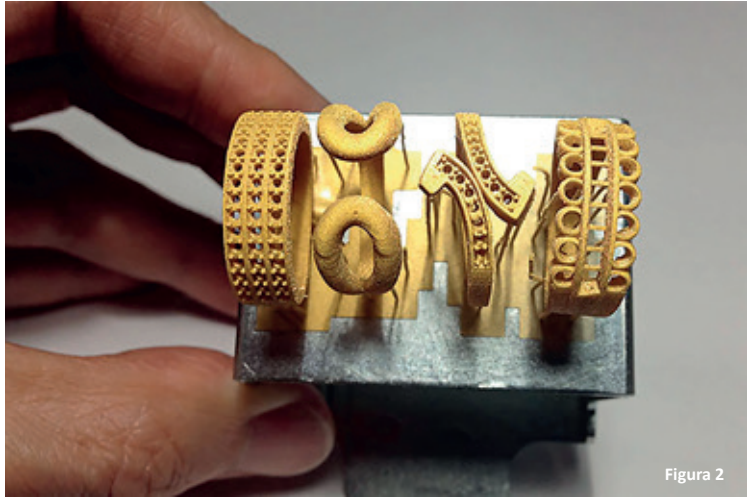


Figura 2



Figura 3



Figura 4



Figura 5

Figura 1. Artista: Daniela Camacho. Obra: Escultura Contemporánea. Modelado orgánico e impresión mediante fabricación aditiva. Fuente: <https://www.pinterest.de/pin/555983516484212962/> / Figure 1. Artist: Daniela Camacho. Work: Contemporary Sculpture. Organic modeling and printing using additive manufacturing. Source: <https://www.pinterest.de/pin/555983516484212962/>.

Figuras 2 y 3. Autor: Carlos Camargoela. Joyas personalizadas hechas con impresión 3D. Fuente: <https://somosmaker.com/joyas-personalizadas-usando-la-impresion-3d/> / Figures 2 and 3. Author: Carlos Camargoela. Custom jewelry made with 3D printing. Source: <https://somosmaker.com/joyas-personalizadas-usando-la-impresion-3d/>

Figura 4. Artista: Diseñadora Iris Van Herpen. Obra: vestido impreso en 3D con filamentos. Fuente: <http://www.dima3d.com/aplicaciones-de-la-impresion-3d-iii-textil-joyeria-y-arte/> Figure 4. Artist: Designer Iris Van Herpen. Artwork: 3D printed dress with filaments. Source: <http://www.dima3d.com/aplicaciones-de-la-impresion-3d-iii-textil-joyeria-y-arte/>

Figura 5. Pendientes y collar impresos en 3D. Fuente: <http://www.dima3d.com/aplicaciones-de-la-impresion-3d-iii-textil-joyeria-y-arte/> Figure 5. 3D printed earrings and necklace. Source: <http://www.dima3d.com/aplicaciones-de-la-impresion-3d-iii-textil-joyeria-y-arte/>

tecnologías costosas con las que se obtienen prototipos de cerámica que permiten hacer ajustes en la forma o en la producción de las piezas. Por otro lado, los sistemas FDM de cerámicos tienen la finalidad de obtener piezas funcionales por medio de la deposición de arcilla (barbotina).

Hay otras áreas en las que se están estudiando aplicaciones para la manufactura aditiva. Por ejemplo, se están analizando nuevas estructuras de tejidos y bolsos en textilería. Y, en la arquitectura, también se está utilizando para desarrollar estructuras complejas que no requieran de soportes adicionales.

Todo lo expuesto anteriormente demuestra que puede haber una sinergia viable entre la fabricación aditiva y la artesanía, sin que esta pierda su característica manual. La evolución lógica de la tecnología (en cualquier época de la historia) es utilizar las herramientas disponibles. El reto primordial para lograr el cambio será la colaboración de ingenieros, diseñadores y artesanos con el fin de unificar conocimientos y estudiar posibilidades de desarrollo.

There are other areas where additive manufacturing applications are being explored. For example, new structures of fabrics and bags in textiles are being analyzed. And, in architecture, it is also being used to develop complex structures that do not require additional supports.

All of the above shows that there can be a viable synergy between additive manufacturing and craftsmanship, without losing its manual characteristics. The logical evolution of technology (at any time in history) is to use the tools available. The main challenge to achieve the change will be the collaboration of engineers, designers and craftsmen in order to unify knowledge and study development possibilities.

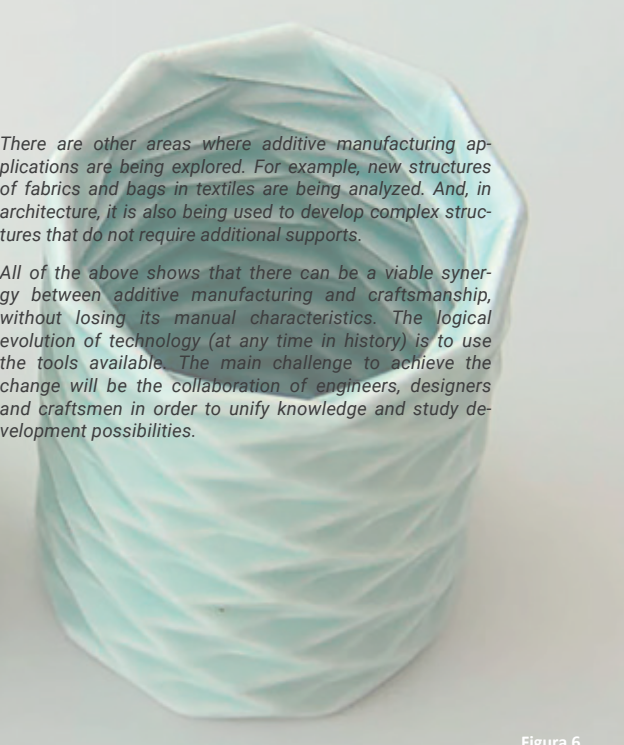
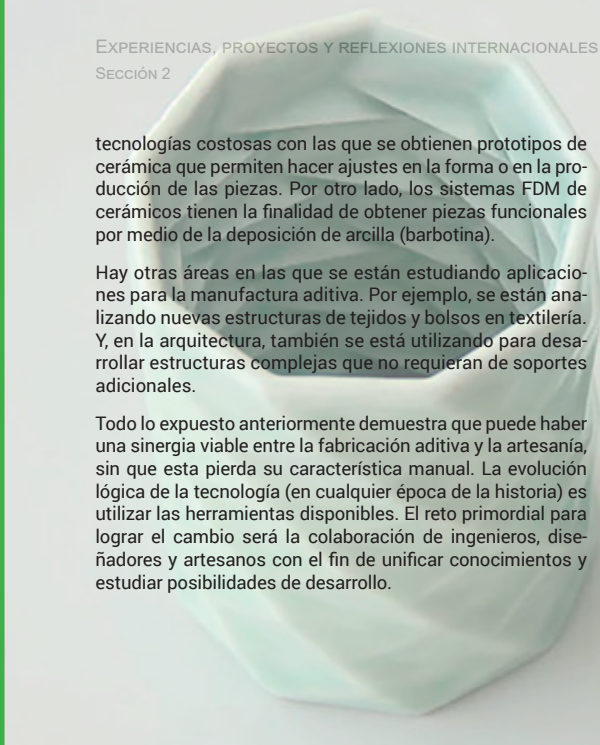


Figura 6



Figura 7



Figura 8

Figura 6. Artista: Sanver Özgüven. Obra: Nautilus House. Impresión 3D en cerámica. Fuente: <https://www.marphil.com/impresion-3d-y-arte-en-la-vanguardia-ceramica/> / Figure 6. Artist: Sanver Özgüven. Work: Nautilus House. Ceramic 3D printing. Source: <https://www.marphil.com/impresion-3d-y-arte-en-la-vanguardia-ceramica/>

Figura 7. Artista: Olivier Van Herpt. Obra: Arcanum. Impresión 3D con materiales cerámicos. Fuente: <https://www.marphil.com/impresion-3d-y-arte-en-la-vanguardia-ceramica/> / Figure 7. Artist: Olivier Van Herpt. Work: Arcanum. 3D printing with ceramic materials. Source: <https://www.marphil.com/impresion-3d-y-arte-en-la-vanguardia-ceramica/>

Figura 8. Artista: Taekyeom. Obra: Formas tangibles a partir del universo tridimensional. Impresión 3D de cerámica. Fuente: <https://www.marphil.com/impresion-3d-y-arte-en-la-vanguardia-ceramica/> / Figure 8. Artist: Taekyeom. Work: Tangible forms from the three-dimensional universe. Ceramic 3D printing. Source: <https://www.marphil.com/impresion-3d-y-arte-en-la-vanguardia-ceramica/>

Guillermo Guerra

ECUADOR

✉ info@drotindustries.com



RESUMEN

Guillermo es diseñador de objetos (Universidad del Azuay, Ecuador), Fab Academy (2019). Actualmente, es coordinador zonal de AIMA. Cofundador de DROT lab, laboratorio de la red de Fab Labs encargado de fomentar el correcto uso de las nuevas tecnologías en la industria y la artesanía. Además diseñador de productos en Cerámica Angara, Taller artesana de cerámica utilitaria. Sus intereses son la investigación y el desarrollo apoyado en nuevas tecnologías.

SUMMARY

Guillermo is a designer of the Universidad del Azuay in Ecuador, and part of the Fab Academy (2019). He currently is the zonal coordinator of AIMA and co-founder of DROT lab, a laboratory of the Fab Labs network in charge of promoting the correct use of new technologies in industry and crafts. Also, he is a product designer at Cerámica Angara, a workshop for utilitarian ceramics. His interests are research and development supported by new technologies.

CAPÍTULO 21. EL IMPACTO DE LA ARTESANÍA EN LOS JÓVENES

CHAPTER 21. THE IMPACT OF CRAFTS ON YOUNG PEOPLE

Guillermo Guerra

Este capítulo está dedicado a quien en vida fue Sonia Catalina Jara Arévalo, ingeniera química, artesana y madre insuperable. Ella me inculcó valores y fue siempre un pilar de soporte fundamental para no rendirme en el oficio que compartimos por un corto periodo. Todos mis proyectos son a tu nombre y todos mis logros son en tu memoria, pues gracias a ti soy quien soy.

This chapter is dedicated to Sonia Catalina Jara Arévalo, a chemical engineer, an artisan and an insurmountable mother. She instilled me values and was always a fundamental support for not giving up on the crafts that we shared for a short period. All my projects are in your name and my achievements are in your memory, because thanks to you I am who I am.

En el transcurso de mi vida, pude ser testigo de los grandes logros, así como también de los tropiezos, que han vivido mis padres y diversos colegas del sector artesanal. Tengo 26 años y mis padres artesanos han sido mi ejemplo de crecimiento y superación. Basado en mi experiencia personal y en los testimonios de otros artesanos, puedo confirmar que la artesanía es una profesión poco valorada en Ecuador. Si un artesano busca apoyo para crecer en el sector, se encuentra principalmente con trabas y conflictos.

Gracias a la interacción de mis proyectos con comunidades o artesanos independientes, he llegado a comprender los problemas que cada uno sufre en su profesión:

1. Falta de apoyo económico.
2. Datos no verificables de informes institucionales sobre el beneficio social a las comunidades de artesanos.
3. Asesorías fugaces y puntuales.
4. La academia no valida los conocimientos artesanales.
5. Los artesanos son menospreciados y discriminados como pobres o conformistas por la sociedad.

Todas estas dificultades han influido en los jóvenes negativamente. Aun cuando su familia tenga arraigadas las tradiciones por varias generaciones, no ven la artesanía como una profesión con la que puedan cumplir sus metas y tener un futuro seguro.

Es triste pensar en la situación actual del artesano y su producto en Ecuador. Desde muy temprana edad, tuve la oportunidad de colaborar con mis padres en ferias y eventos artesanales. En ellos, pude darme cuenta de que la sociedad prefería el producto extranjero que el nacional. Pero no podemos echar toda la culpa al mercado. También es porque se exige un certificado oficial a los artesanos. Si bien otorga ciertos beneficios, también restringe la posibilidad de innovar o tecnificar el trabajo de los artesanos para mejorar la producción. Si no tenemos apoyo del mercado (por falta de competitividad con las importaciones) y de la entidad "calificada" para certificar procesos artesanales

In the course of my life, I was witness the great achievements and obstacles, of my parents and various colleagues in the artisan sector. I am 26 years old and my artisan parents have been my example of growth and improvement. Based on my personal experience and the testimonies of other artisans, I can confirm that craftsmanship is a little valued profession in Ecuador. If a craftsman search support to grow in the sector, he is faced with obstacles and conflicts.

Thanks to the interaction of my projects with communities or independent artisans, I understand the problems that everyone suffers in their profession:

1. Lack of financial support.
2. Unverifiable data from institutional reports on the social benefit to artisan communities.
3. Fleeting and precise consultancies.
4. The academy does not validate craft knowledge.
5. Artisans are despised and discriminated like poor or conformist by society.

All these difficulties have negatively influenced young people. Even though their family has traditions rooted for several generations, they do not see crafts as a profession with which they can comply their goals and have a secure future.

It is sad to think about the actual situation of the artisan and their products in Ecuador. From an early age, I had the opportunity to collaborate with my parents at craft fairs and events. In those places, I was able to realize that society preferred the foreign product to national one. But we cannot put all the blame on the market. It is also because an official certificate of craftsmen is required. Although it provides some benefits, it also restricts the possibility of innovating or technify the work of artisans to improve production. If we do not have support from the market (due to lack of competitiveness with imports) and from the entity "qualified" to certify artisanal processes (because it



Figura 1. En fila delantera de izquierda a derecha. Guillermo Guerra, Walter Gonzáles. Y en la fila trasera la cuarta persona: Fausto Ordoñez, director ejecutivo del CIDAP. Así como demás miembros de la institución y participantes del evento ARDIS en Abril 2018. Cuenca – Ecuador. / *Figure 1. In front row from left to right. Guillermo Guerra, Walter Gonzáles. And in the back row the fourth person: Fausto Ordoñez, executive director of CIDAP. As well as other members of the Institution and participants of the ARDIS event in April of 2018. Cuenca - Ecuador.*



Figura 2. Taller de cerámica para jóvenes de la ciudad de Tena-Ecuador en la Universidad Regional Amazónica IKIAM 2016. / *Figure 2. Ceramic workshop for young people from the city of Tena-Ecuador at the IKIAM Amazon Regional University 2016.*

(porque prohíbe la modernización), entonces caemos en un círculo vicioso en el que jamás podremos fomentar un cambio en el sector artesanal.

Promotores de soluciones

No todo lo que se hace en el país es malo: existen instituciones, asociaciones, cooperativas y artesanos independientes que luchan día a día por resolver la problemática. En algunos casos, están promoviendo nuevas alternativas dentro de la normativa tradicional para la certificación, campañas para involucrar a las nuevas generaciones en el trabajo cotidiano de un artesano, y capacitaciones para hacer pequeñas adaptaciones tecnológicas. En este contexto, me gustaría hacer mención del Centro Interamericano de Artesanías y Artes Populares (CIDAP) por su gran trabajo, impulso y apoyo constante hacia el sector.

Nuestro laboratorio de fabricación digital DROT LAB nos ha permitido apoyar varias iniciativas. Cabe señalar que algunos proyectos acaban de ser implementados y otros todavía continúan en implementación. Por esta razón, todavía no podemos desarrollar un estudio cuantitativo o cualitativo de su impacto con datos exactos. Sin embargo, sí hemos podido detectar empíricamente los beneficios después de ejecutar algunos proyectos.

Algo que llamó mucho mi atención es que, en los lugares donde pudimos apoyar cada una de las iniciativas, existen cada vez menos miembros jóvenes dentro del equipo laboral. Es alarmante la cantidad de negocios que no podrán trascender a nivel generacional. Personalmente, gracias al apoyo de mis padres, tuve total libertad para elegir mi profesión. Escogí Diseño de Objetos con el objetivo de dar un giro a nuestro taller artesanal. Al crecer profesionalmente, pude darme cuenta de muchas de las limitaciones antes mencionadas en nuestra propia empresa. Pero, poco a poco, pudimos conseguir soluciones a corto, mediano y largo plazo, gracias al trabajo en equipo y a la constante búsqueda de cambio. Esto me ha permitido no solo mantenerme en el negocio familiar, sino incorporar nuevas herramientas, conocimientos y personas que también buscan mejorar cada día.

Hemos integrado a diferentes profesionales para tener un equipo multidisciplinario, que abarca campos como química, artes, electrónica, administración, marketing y diseño. De esta forma, unimos fortalezas para que nuestro taller pueda superar los paradigmas de la artesanía y demostrar el impacto que esta podría generar. Nuestro equipo de trabajo de diversas edades apuesta por vincular la artesanía con las nuevas tecnologías, sin que aquella pierda su naturaleza manual. Hemos podido replicar exitosamente el análisis exhaustivo que hicimos para innovar nuestro propio taller como método aplicable en otros proyectos. Uno de esos casos se explica a continuación.

Tejedoras del cantón de Gualaceo

En Ecuador, en la provincia de Azuay, en el cantón de Gualaceo, existe la Cooperativa de Producción Artesanal Tejemujeres. Desde hace muchos años, ellas se han dedicado a unir a la comunidad tejedora de dicha zona con el fin de fomentar el trabajo colaborativo para beneficio de todos

(prohibits modernization), then we fall into a vicious circle in which we can never promote a change in the artisan sector.

Solution Promoters

Not everything that is done in the country is bad: there are institutions, associations, cooperatives and independent artisans who fight every day to solve the problem. In some cases, they are promoting new alternatives within the traditional regulations for certification, campaigns to involve new generations in the daily work of an artisan, and training to make small technological adaptations. In this context, I would like to mention the Inter-American Center for Popular Crafts and Arts (CIDAP) for its great work, impulse and constant support for the sector.

Our DROT LAB digital fabrication lab has permitted us to collaborate various initiatives. It should be noted that some projects have just been implemented and others are still in implementation. For this reason, we cannot yet develop a quantitative or qualitative study of its impact with exact data. However, we have been able to empirically detect the benefits after execute some projects.

Something that caught my attention is that, in the places where we could help each initiative, every time there are fewer and fewer young members of the work team. The number of businesses that will not transcend to generational level is alarming. Personally, thanks to the support of my parents, I had total freedom to choose my profession. I chose Object Design with the finality to give a turn to our artisan workshop. Growing up professionally, I perceived many of the aforementioned limitations in our own company. But, little by little, we find solutions in the short, medium and long term, thanks to teamwork and the constant search for change. This has allowed me not only to stay in the family business, but to incorporate new tools, knowledge and people who also seek to improve every day.

We have integrated different professionals to have a multidisciplinary team, covering areas as chemistry, art, electronics, administration, marketing and design. In this way, we unite strengths so that our workshop can overcome the paradigms of craftsmanship and demonstrate the impact which it could generate. Our work team of various ages is committed to linking crafts with new technologies, without losing its manual nature. We have successfully replicated the exhaustive analysis that we did to innovate our own workshop as an applicable method in other projects. One case is explained below.

Weavers from the canton of Gualaceo

In Ecuador, in the province of Azuay, in the canton of Gualaceo, there is the Tejemujeres Artisan Production Cooperative. They have dedicated themselves to uniting the weaving community to promote collaborative work for the benefit of all its members. For many of them, artisan work is their unique economic support. Their organizational model became a national example and they managed to have a good level of artisan production. They even entered the US market. However, its productive capacity was in-

sus miembros. Para muchos de ellos, la labor artesanal es su único sustento económico. Su modelo de organización llegó a ser un ejemplo nacional y lograron tener un buen nivel de producción artesanal. Incluso, llegaron a ingresar al mercado estadounidense. Sin embargo, su capacidad productiva era incapaz de satisfacer toda la demanda. Con la experiencia ganada al innovar en nuestro negocio familiar de cerámica, pudimos ayudar a la comunidad tejedora. Para hacerlo posible, armamos un plan que contemplaba conocer la realidad de la cooperativa, brindar una serie de capacitaciones y plantear soluciones a corto, mediano y largo plazo con el fin de mejorar su productividad y sus condiciones laborales actuales.

Durante la etapa de diagnóstico, los artesanos manifestaron un problema que les inquietaba, aparte de la producción: sus hijos no tenían interés en continuar las tradiciones artesanales. Comenzamos a pensar en nuevas formas creativas de hacer que la artesanía fuera atractiva para los jóvenes de la comunidad. Desarrollamos dos propuestas enfocadas a distintos grupos etarios. Ayudamos a los niños de 5 a 12 años a fabricar sus propios peluches tejidos con diseños y patrones. Buscamos varias maneras de hacerlos sentir parte del proceso y empoderarlos con el conocimiento digital. Por otro lado, los artesanos dan libertad a sus hijos mayores de elegir su profesión. Propusimos a los jóvenes que aprovecharan la variedad de conocimientos a su disposición para mejorar e innovar en la producción del negocio familiar.

Todos los miembros de la comunidad estuvieron muy contentos al conocer nuestros proyectos para fomentar la tecnología entre los más jóvenes. Tenemos la motivación necesaria para seguir trabajando juntos después de que pasen las restricciones por la pandemia actual. Estamos muy satisfechos de saber que, usando la fabricación digital en combinación con la artesanía, podemos ayudar a niños y jóvenes a ver nuevamente un futuro en el oficio artesanal.

Conclusiones

Casos como el expuesto sobre los jóvenes de la comunidad de tejedoras de Gualaceo demuestran que podemos hacer que los jóvenes se interesen en heredar el conocimiento y las técnicas ancestrales si adaptamos la esencia de ser un artesano a los tiempos actuales. En la actualidad, surgen constantemente nuevas iniciativas que se esfuerzan al máximo por difundir los conocimientos ancestrales entre la juventud ecuatoriana. Invito a otros emprendedores a sumarse a dichas iniciativas y motivar a los artesanos jóvenes a seguir luchando por mejorar, crecer y seguir valorando nuestras culturas y tradiciones ancestrales. Nosotros, como DROT LAB, seguiremos apoyando gustosamente a todos aquellos jóvenes que busquen desarrollarse profesionalmente en el apasionante mundo de la artesanía y la fabricación digital.

sufficient to satisfy all the demand. With the experience gained from innovating in our family ceramic business, we were able to help the weaving community. To make it possible, we put a plan that included learning about the reality of the cooperative, providing a series of trainings and propose solutions in the short, medium and long term in order to improve their productivity and their current working conditions.

During the diagnostic stage, the artisans expressed a problem that concerned them, apart from production: their children had no interest in continuing the artisan traditions. We began to think of new creative ways to make crafts attractive to youth in the community. We develop two proposals focused on different age groups. We help children ages 5 to 12 make their own knitted plush toys with designs and patterns. We help children ages 5 to 12 make their own woven teddies with designs and patterns. We searched for many ways to make them feel part of the process and empower them with digital knowledge. We look for several ways to make them feel part of the process and empower them with digital knowledge. On the other hand, artisans give their older children freedom to choose their profession. We proposed that young people take advantage of the variety of knowledge at their disposal to improve and innovate in the production of the family business. All members of the community were very happy to learn about our projects to promote technology between the youngest. We are motivated to continue working together after the current pandemic restrictions pass. We are very pleased to know that, by using digital fabrication in combination with crafts, we can help children and young people to see a future in the artisan trade again.

Conclusions

The cases exposed about the young of the Gualaceo weaving community show that we can make them interested in inheriting ancestral knowledge and techniques if we adapt the essence of being an artisan with current times. New initiatives to make the best and spread ancestral knowledge among youth are constantly emerging in Ecuador. I invite other entrepreneurs to start these initiatives and motivate young artisans to continue fighting to improve, grow and keep to value our ancestral cultures and traditions. We, as DROT LAB, will be to support all those young, who search to develop professionally in the exciting world of crafts and digital manufacturing.



Figura 3. Taller para niños por parte de los artesanos de la cooperativa Tejumujeres con el fin de impulsar y transmitir los conocimientos ancestrales de sus generaciones aplicadas a objetos contemporáneos en el cantón Gualaceo-Ecuador 2019. / Figure 3. Workshop for children by the artisans of the Tejumujeres cooperative in order to promote and transmit the ancestral knowledge of their generations applied to contemporary objects in the Cantón Gualaceo-Ecuador 2019.



Figura 4. Desarrollo del proceso de colado en el Taller de Cerámica para jóvenes de la ciudad de Tena-Ecuador en la Universidad Regional Amazónica IKIAM 2016. / Figure 4. Development of the collation process in the Ceramic Workshop for young people in the city of Tena-Ecuador at the Amazon Regional University IKIAM 2016.



Figura 5. Ejemplificación por parte del capacitador en el taller para niños por parte de los artesanos de la cooperativa Tejumujeres con el fin de impulsar y transmitir los conocimientos ancestrales de sus generaciones aplicadas a objetos contemporáneos en el cantón Gualaceo-Ecuador 2019. / Figure 5. Exemplification by the trainer in the workshop for children by the artisans of the Cooperativa Tejumujeres in order to promote and transmit the ancestral knowledge of its generations applied to contemporary objects in the Cantón Gualaceo-Ecuador 2019.



Figura 6. Evento de integración del proyecto simbiocreación a jóvenes en la ciudad de Quito, Ecuador, 2017. Impulsando la red de FAB LABS del país. En primer plano Benito Juárez de Perú. / Figure 6. Integration event of the simbiocreacion project for young people in the city of Quito, Ecuador, 2017. Promoting the network of FAB LABS in the country. In the foreground Benito Juárez from Peru.



Figura 7. Resultados del taller para niños por parte de los artesanos de la cooperativa Tejemujeres con el fin de impulsar y transmitir los conocimientos ancestrales de sus generaciones aplicadas a objetos contemporáneos en el cantón Gualaceo-Ecuador 2019. / Figure 7. Results of the workshop for children by the artisans of the Tejemujeres cooperative in order to promote and transmit the ancestral knowledge of their generations applied to contemporary objects in the Cantón Gualaceo-Ecuador 2019.



Figura 8. Catalina Jara a nuestra izquierda en una feria artesanal en noviembre del 2016. Cuenca-Ecuador. /
Figure 8. Catalina Jara to our left at a craft fair in November 2016. Cuenca-Ecuador.



Figura 9. Presentación de nuestro proyecto de artesanía con vinculación tecnológica a estudiantes de Diseño Industrial de la Universidad Central del Ecuador en las instalaciones de DROT lab en el año 2019. / Figure 9. Presentation of our craft project with technological linkage to Industrial Design students from the University Central del Ecuador at the DROT lab facilities in 2019.

Fausto Ordóñez Almeida

ECUADOR

✉ fordoneza2@gmail.com



RESUMEN

Artista en diseño de joyas con especialización en la Scuola dell'Arte della Medaglia (Roma, Italia). Licenciado en Gestión de la Organización por la Universidad del Azuay-Ecuador. Ex-director Provincial de Cultura del Azuay. Actual Director Ejecutivo del Centro Interamericano de Artesanías y Artes Populares (CIDAP). Creador del premio "Medalla CIDAP a la Excelencia Artesanal", que tiene como fin visibilizar a los artesanos portadores de saberes y tradiciones que preservan la memoria e identidad de los pueblos. Creador de "ARDIS - Semana del Diseño para la Artesanía" para provocar la conexión entre los saberes artesanales tradicionales, el diseño y la innovación.

SUMMARY

Artist involved in jewelry design who specialized at the Scuola Dell'arte Della Medaglia (Rome, Italy). He has a degree in Organization Management from the University of Azuay in Ecuador. Former Provincial Cultural Director of Azuay. He is the current Executive Director of the Inter-American Center for Crafts and Popular Arts (CIDAP). He created the award "Medal for Artisan Excellence", aiming to draw attention to artisans, bearers of knowledge and traditions that preserve the memory and identity of peoples. Ordóñez also created ARDIS - Week of Design for Crafts, to promote the connection between traditional artisan knowledge, design and innovation.

CAPÍTULO 22. ARTESANÍA Y TECNOLOGÍA: CONEXIÓN SIMBÓLICA Y FORMAS DE PRODUCCIÓN

CHAPTER 22. CRAFTS AND TECHNOLOGY: SYMBOLIC CONNECTION AND FORMS OF PRODUCTION

Fausto Efraín Ordóñez Almeida

La historia de la humanidad revela cada una de las formas en las que el hombre ha podido satisfacer sus necesidades en función de su creatividad. Usando todo aquello que estaba a su alcance, pudo elaborar su vestimenta, recolectar o cazar para alimentarse y construir su vivienda (Malo, 2009). En ese proceso de evolución, se desarrollaron técnicas de producción que dieron origen a los oficios artesanales. Muchos de estos oficios aún están presentes como testimonio y legado de la "era artesanal". El ser humano ha tenido constantemente la intención de superar sus inventos tecnológicos. Hemos tenido tres revoluciones industriales en las que los procesos productivos artesanales tradicionales han sido "amenazados". El esfuerzo por encontrar nuevas formas de hacer las cosas permite que tengamos una oferta tecnológica cada vez más variada a nuestro alcance. El mismo proceso creativo artesanal, que desde sus inicios buscaba reducir los tiempos y multiplicar la producción de manera empírica, requirió del desarrollo de métodos y tecnologías rudimentarias que le permitieran al artesano ser competitivo en su entorno. Quizá allí se encuentra el génesis de los inventos modernos destinados a la producción artesanal. Esto quiere decir que la creatividad del artesano no sólo está en cada uno de los objetos que ha realizado a lo largo de la historia, sino en la inventiva de herramientas que le permitieron tener un mayor volumen de producción.

Los objetos y bienes hechos manualmente han ido perfeccionándose y evolucionando acorde a las nuevas necesidades. Contienen todo un conjunto de significaciones de procesos identitarios entre comunidades que se han convertido en un factor determinante para la continuidad del tejido socio-artesanal. Forman parte del ecosistema territorial y su permanencia permite que existan otras fuentes de desarrollo y sostenibilidad económica. Vale destacar algunos ejemplos, como el turismo (que ve la artesanía tradicional como una fuente muy rica en atractivos culturales) o el diseño de objetos e indumentaria (que utiliza elementos simbólicos de la artesanía y técnicas de innovación para conectar la ancestralidad con propuestas contemporáneas y enriquecer el catálogo artesanal en la vitrina del mercado global). Finalmente, todo este bagaje de técnicas y tecnologías aplicadas a la producción artesanal con las materias primas que están al alcance del artesano ha sido incorporado en la lista de elementos patrimoniales por la UNESCO en la Convención 2003 con la intención de prolongar su práctica y permanencia.

La avidez del ser humano por superar nuevos retos para la ciencia y la tecnología puede ser vista como un constante desafío para la subsistencia del artesano. La tecnología se desarrolla a un ritmo tan acelerado que cada día se proponen nuevas técnicas para la producción de objetos que compiten y reemplazan a los métodos de los artesanos.

La Revolución Industrial en el siglo XVIII impulsó la producción en serie de objetos para masificar su consumo. Para ello, se instalaron grandes máquinas en grandes fábricas en el primer mundo. Los nuevos procesos tecnológicos fueron innovaciones que reemplazaron la habilidad y energía del hombre (e incluso, la energía animal) por la energía mecánica de las máquinas. La industria moderna es la transición de la producción artesanal a la fabril. Esto no sólo cambia

The history of mankind reveals each of the ways in which humans have been able to satisfy their needs according to their creativity. Using everything at their disposal, they were able to make garments, collect or hunt for food, and build homes (Malo, 2009). In this evolutionary process, production techniques were developed. This gave rise to artisanal trades. Many of such trades are still around as testimony and legacy of the "artisanal era". Human beings have constantly intended to surpass their technological inventions. We experienced three industrial revolutions in which traditional artisanal production processes were "threatened". The effort to find new ways of making things allows us to have an increasingly varied technological offer within our reach. The same creative artisanal process, which sought to reduce time and empirically multiply production from the beginning, required the development of rudimentary methods and technologies that would allow artisans to be competitive in their environment. Perhaps that is where the genesis of modern inventions regarding handicraft production lies. This means the creativity an artisan possesses cannot be only found in each of the objects they made throughout history. It is also in the inventiveness of the tools that allowed them to have a greater volume of production.

Objects and goods made by hand have been improving and evolving according to new needs. They comprise a whole set of meanings for identity processes between communities that have become a determining factor for the continuity of the socio-artisanal fabric. They are part of the territorial ecosystem and their permanence allows for other sources of development and economic sustainability. It is worth noting some examples. One is tourism, which sees traditional handicrafts as an abundant source of cultural attractions. Another is object and clothing design. They use symbolic elements from handicrafts and innovative techniques to connect ancestry with contemporary proposals and enrich the artisanal catalog on display in the global market. In the end, all these techniques and technologies applied to artisanal production with raw materials available for artisans have been incorporated into the list of heritage elements by UNESCO in the 2003 Convention to prolong their practice and permanence.

The human eagerness to overcome new challenges in science and technology can be seen as a constant struggle for the survival of artisans. Technology is developing at such a rapid pace that every day new techniques are proposed for the production of objects that compete with and replace artisanal methods.

The Industrial Revolution in the 18th century boosted the mass production of objects to increase their consumption. To achieve this, large machines were installed in large factories in the first world. The new technological processes were innovations that replaced human ability and energy, even animal energy, with mechanical energy from machines. The modern industry is the transition from artisanal to factory production. This not only changes the social environment: it initiates a migration for artisans towards factories, production processes are mechanized and standardized,

el entorno social: inicia la migración de artesanos hacia las fábricas, los procesos productivos se mecanizan y estandarizan, y se aparta la huella simbólica de lo hecho a mano. Con la Segunda Revolución Industrial y la mecanización tecnológica, se complica más el panorama para el artesano. La máquina inicia su independencia de hombres y mujeres, y vuelve innecesaria paulatinamente la mano de obra. En el ámbito científico, se desarrollaron “el plástico y las fibras textiles artificiales” (Martínez, 2016) que reemplazarían el uso de objetos cerámicos o de madera y de fibras naturales, lo cual disminuiría su consumo y aceleraría la desaparición de técnicas, diseños y usos socioculturales. Ya en la Tercera Revolución Industrial o la Era del Conocimiento, Roel (1998) menciona que, a partir de los años 50 del siglo XX, se sustituye casi naturalmente la mano de obra por los logros que se alcanzan en los ámbitos del conocimiento y la tecnología.

A inicios de la década de los 80, Chuck Hull inventó lo que él llamaría la “estereolitografía” (Jorquera, 2016), que daría origen a la impresión 3D. Su aporte conduciría a la Cuarta Revolución (4.0), cuya aplicación actual abarca muchos campos del desarrollo industrial, construcción, medicina, transporte, aeronáutica y, recientemente con mayor incidencia, en las artesanías.

Para analizar la realidad actual de la artesanía tradicional, de la artesanía digital (con el uso de impresoras 3D, cortadoras láser o fresadoras automatizadas) y la incidencia de ambas en la sociedad, es claro que se deben distinguir los sistemas productivos, el mercado, y el contenido social e identitario. La brecha generacional existente entre los artesanos de 50 a 80 años y los nuevos artesanos y diseñadores digitales (apoyados por sistemas automatizados) es otro elemento que se puede sumar al análisis planteado. Sin embargo, me atrevo a manifestar la posibilidad de que la artesanía “regrese a un punto de partida” con las nuevas tecnologías. Volver a la producción individual para consumo doméstico se contrapondría a la producción automatizada y a gran escala. No debemos olvidar que las artesanías acompañan al hombre desde su origen y fueron creadas inicialmente para satisfacer necesidades individuales o de pequeños grupos humanos. Han incidido en creencias espirituales y ritos ceremoniales, y han sido parte de la vida del ser humano en su camino al más allá. Actualmente, se han convertido en objetos decorativos, estéticos y contemplativos con un mercado bastante amplio. Por lo tanto, es allí donde la innovación tiene su mejor escenario: la artesanía contemporánea personalizada, utilitaria y decorativa.

Desde hace pocos años, el mundo utiliza el nuevo término “Artesanía digital”. Este contrasta sin duda alguna con el imaginario social, pues para que la artesanía sea considerada como tal debe ser elaborada por un artesano con el apoyo de herramientas mecánicas, siempre y cuando estas no prevalezcan en el producto final (UNESCO, 1997). Además, debe emplear materias primas locales. El conocimiento de las técnicas artesanales permanece por la forma tradicional de transmitir las de generación en generación. La artesanía digital no se aparta del todo de estas descripciones que combinan idea, materia prima y técnica manual. La idea es concebida desde un ordenador por medio de un programa informático, la materia prima es fabricada de acuerdo a las características requeridas y el objeto se materializa por medio de la impresora 3D o cortadora láser. Queda pendiente estudiar si la identidad y los símbolos culturales se han adaptado a las nuevas formas de producción para prolongar su existencia.

El artesano que domina su oficio se convierte en maestro. Su conocimiento es fruto de años de ejercicio práctico. Sus

and it removes the symbolic footprint handmade products had. With the Second Industrial Revolution and technological mechanization, the landscape becomes more complicated for artisans. The machine begins its independence from men and women, which gradually makes manual labor unnecessary. In the scientific field, “plastic and artificial textile fibers” (Martínez, 2016) were developed to replace the use of ceramic or wooden objects and natural fibers, which would reduce their consumption and accelerate the disappearance of techniques, designs, and socio-cultural uses. When the Third Industrial Revolution arrived or the Knowledge Age, Roel (1998) argues that, from the 1950s onwards, manual labor was replaced almost naturally. In the early 1980s, Chuck Hull invented what he would call “stereolithography” (Jorquera, 2016), which would lead to 3D printing. His contribution led to the Fourth Revolution (4.0), and its current application covers many fields, such as industrial development, construction, medicine, transportation, aeronautics, and recently had a higher impact on handicrafts.

In order to analyze the current reality of traditional and digital crafts (the latter using 3D printers, laser cutters, or automated milling machines), and how both of them influence society, it is clear we must distinguish their production systems, the market, and their social and identity content. The existing generational gap between artisans aged 50 to 80 and new artisans and digital designers assisted by automated systems is another element that can be added to the proposed analysis. Nevertheless, I daresay there is a possibility of handicrafts “returning to a starting point” with new technologies. Returning to individual production for domestic consumption would be opposed to automated, large-scale production. We must not forget that handicrafts have accompanied humans from the beginning and they were initially created to satisfy the needs of individuals or small groups. They have influenced spiritual beliefs and ceremonial rites, and have been part of the life of human beings on their path to the afterlife. At the moment, they have become decorative, aesthetic, and contemplative objects with quite a wide market. Therefore, this is where innovation gets its best scenario: personalized, utilitarian, and decorative contemporary handicrafts.

For a few years now, the world has been using the new term “Digital Crafts.” Without a doubt, this contrasts with the social imaginary. For crafts to be considered as such, they must be fabricated by an artisan with the assistance of mechanical tools, as long as these do not prevail in the final product (UNESCO, 1997). Additionally, they must use local raw materials. The knowledge pertaining to artisanal techniques have survived because they are traditionally transmitted from generation to generation. Digital crafts do not entirely depart from these descriptions that combine ideas, raw materials, and manual techniques. An idea is conceived from a computer through software. The raw material is obtained according to the required characteristics. In the end, an object is materialized through a 3D printer or laser cutter. Whether cultural identity and symbols have adapted to the new production methods to prolong their existence still has not been analyzed.

When an artisan has a good command of their trade, they become a master. Their knowledge results from years of practical exercise. Their products contain the unparalleled scent of a workshop; the fragrances of wood, soil, sulfur or glue; and a variety of textures and colors. One can imagine the millenary sounds of hammers forging the gold, silver, or

productos contienen el inigualable aroma del taller; las fragancias de la madera, tierra, azufre o pegamento; y una variedad de texturas y colores. Se pueden imaginar los sonidos milenarios de martillos forjando el oro, la plata o el hierro; artesanos tallando el mármol o dando forma a la piedra; y telares sujetados a paredes o árboles en los cuales se tejen prendas de vestir con diseños ricos en memoria.

La artesanía digital se imprime. Posee nuevos sonidos y nuevas texturas. El paisaje visual del taller está lleno de movimientos controlados y repetitivos (al igual que en un taller artesanal). Se ven filamentos que cambian de estado sólido a líquido y nuevamente se solidifican para tomar formas sin limitación, casi imposibles de construir manualmente. Todo el contenido simbólico y tradicional de hacer a mano en el que se basa el concepto de artesanía está ausente aquí. Sin embargo, podemos interpretar de otra forma la artesanía. Por ejemplo, Sennett (2008) explica:

Es posible que el término «artesanía» sugiera un modo de vida que languideció con el advenimiento de la sociedad industrial, pero eso es engañoso[.] «Artesanía» designa un impulso humano duradero y básico, el deseo de realizar bien una tarea, sin más. La artesanía abarca una franja mucho más amplia que la correspondiente al trabajo manual especializado. Efectivamente, es aplicable al programador informático, al médico y al artista; el ejercicio de la paternidad, entendida como cuidado y atención de los hijos, mejora cuando se practica como oficio cualificado[.]

No cabe duda de que, detrás del proceso digital, también existe un artesano que sabe hacer bien su trabajo y está comprometido con su oficio. Hay todo un cúmulo de conocimientos científicos, tecnológicos y constructivos que, por el contacto manual de teclados y botones (que son las herramientas de construcción), han materializado un objeto que luego será intervenido manualmente en su proceso final.

Ahora bien, como había mencionado antes, es necesario separar e identificar los ecosistemas en los que se desarrollan estos procesos de producción. En Latinoamérica, existen comunidades que consumen artesanía porque forma parte de su cotidianidad. El uso es el principal destino del objeto artesanal. En muchos casos, los productos se diferencian entre comunidades por su simbología o materia prima. La tecnología moderna no impacta en estos territorios porque es desconocida y el mercado local es eminentemente tradicional. Esta sana costumbre ha permitido que los artistas populares sean parte de la identidad local y que la artesanía permanezca vigente.

El otro ecosistema es el urbano, donde el diseño y la arquitectura no son ajenos a los avances tecnológicos. Es más, son sus principales consumidores. Estos rubros han procurado innovar mediante procesos de hibridación e incorporación de nuevos elementos estéticos para satisfacer la demanda de productos personalizados y ampliar su oferta. El desarrollo tecnológico es esencial no sólo para el proceso de producción, sino para la creación de nuevas materias primas. Por medio de las impresoras digitales, se pueden producir diversas piezas únicas para un mercado exclusivo.

El desarrollo tecnológico siempre pondrá en riesgo la mano de obra humana. Pero nuestro objetivo debe ser que ese desarrollo se complemente con los conocimientos milenarios, los acompañe en su afán de supervivencia, y facilite y mejore la calidad de vida de las personas. Si lo hacemos, no estaremos colaborando con una era de desplazamiento e incertidumbre, sino con un proceso de reinención y revalorización que le dará un nuevo destino a la artesanía y un nuevo aliento al artesano.

iron; artisans carving marble or shaping stone; looms fastened to walls or trees on which garments are woven with designs endowed with memories.

Digital crafts are printed. They have new sounds and textures. The visual landscape of these workshops is filled with controlled and repetitive movements, just as artisanal ones. One can see filaments that change from solid to liquid and again solidify to take shapes without limits, almost impossible to build manually. All the symbolic and traditional content found in the handmade process is absent here. However, we can interpret crafts from another point of view. For example, Sennett (2008) explains:

“Craftmanship” may suggest a way of life that waned with the advent of industrial society - but this is misleading. “Craftmanship” names an enduring, basic impulse, the desire to do a job well for its own sake. Craftmanship cuts a far wider swath than skilled manual labor; It serves the computer programmer, the doctor, and the artist; parenting improves when it is practiced as a skilled craft[.]

There is no doubt that, behind the digital process, there is also an artisan who knows how to do their job well and is committed to their trade. There is a wealth of scientific, technological, and constructive knowledge that, through the manual contact with keyboards and buttons in construction tools, has materialized an object that will then be manually intervened in its final process.

Yet, as previously mentioned, it is necessary to separate and identify the ecosystems in which these production processes take place. In Latin America, some communities that consume handicrafts because it is part of their daily life. Usage is the main destination for artisanal objects. In many cases, products are differentiated between communities by their symbolism or their raw materials. Modern technology does not have an impact in these territories because it is unknown for them and their local market is eminently traditional. This healthy custom has allowed popular artists to take part in the local identity and for handicrafts to prevail.

The other ecosystem is urban. There, design and architecture are not foreign to technological advances. In fact, they are their main consumers. These sectors have aimed to innovate through hybridization processes and incorporate new aesthetic elements to meet the demand for customized products and expand their supply. Technological development is essential not only for production processes but to create new raw materials. Through digital printers, it is possible to produce a variety of unique parts for an exclusive market.

Technological development will always put manual labor at risk. However, we must aim to complement this development with millenary knowledge, to accompany them in their quest for survival, and to facilitate and improve the quality of life for the people. If we do so, we will not be collaborating with an era of displacement and uncertainty, but with a process of reinvention and revaluation that will grant a new destiny to handicrafts and a new inspiration to artisans.



Figura 1. Fausto Ordoñez , Walter Gonzales, Cuenca Ecuador-Taller, Cidap-Marzo 2019 /
Figure 1. Fausto Ordoñez, Walter Gonzales, Cuenca Ecuador-Workshop, Cidap-March 2019

Artesanía nisqa Allwiya kamay ima Unancha tupachiy tukuy ruwayninkuna ima

Fausto Efraín Ordóñez Almeida, traducido por Jhon Huilca Quispe

Runakunaq wiñay kausayninqa samaykun sapanqa hoq wakichisqankunapi maypichus runaqa munasqanta hunt'ayta atiran paykunaq kamasqankumanhina, hap'ispa lliw imachus oqarinanpaqhina qarqan, chaykunawan mikhuynankupaq, p'achakunankupaq, pallaspa otaq uywakunata hapispa mikhunapaq, hinallataq wasinkuta ruwanankupaq (Malo, 2009). Chay rikch'aqyay ñan ruwayninkupi hat'alliykurqan allin ruwaykunaq tecnican nisqa, paqarichimuspa artesaniapi llank'aqkunata, ashkha chaykunamanta qanraqmi kunan watakunapi testimoniohina ñaupaq taytanchismanta hamuq chay "artesanalpaq qasqan watakunamanta". Runaqa ruwayninpi k'ulluykuspa aswanta hatun yachay ruwayninkuq paqarichisqankuta q'espinañpaq, rikuyku kinsantin phiña industrialpaq anqallinpi, maypichus rikukun watakunaq chawpinta, askha kupiti ñawpaqqaq artesanal ruwayninkuna "manchachisqa" qarqanku. Kallpachakuykuna taripanapaq mosoq ñankunata imatachus ruwayta munanchis, q'owanchis sapa kutin oqarinanpaqhina qayllanchisman hoq ashkha "qoykunapaq hina" maypichus paqariskanpi kunan p'unchaykunapi qanku hat'alliykuq wiñariyininpi chay mosoq allwiya kamay; chay qasqan ruwariy ñan artesanalpaq kamayninpi, qallariyinnimantapacha ñawpaqqaq yanqa ruwaykunata llank'aspa tiempunta huch'uyananpaq aswanta qonanpaq ima, munakurkan hoq hat'alliykuq ruwaykunamanta qaqa allwiya kamay ima, chaykunawan astawan maqapakunankupaq muyuyin pachapi (ichapis chaypi kashanman paqarigsqan mosoq inventokuna nisqa ñawinchasqa artesanalpaq ruwayninman), chayqa sit'inchawanchis, artesanoq kamayninkunaqa manan ch'ullanchas-kachu ruwaykunayninkupi ruwasqan pasaq watakunapi, aswanqa tukuy paqarichisqan makiruwaykunapi, chaykunawan aswanta ruwayninkuq yapanankupaq.

Wakin objetukuna kaqninkuna ima makiwan ruwasqa, allin chuyanchayman rikch'aqyayman tariparqanku imaynachus mosoq munayninchismanhina, qarispas hoq llipin t'iqrayninpi, chaykuna kaspas qaqahina reqsichikuy ñan-ruwaykunapi huchuy llaqtapura, tukuspa hoq allin qespichiy factorpi nisqa mana chinkanapaq social-artesanal away nisqa. Chaykuna tukupunku hoq hallp'ankuq wayrachikuy marka, mana chinkaspa ima, qowanchis hoq p'uyto hina hat'alliykuq, colqeq takyananpaq ima. Nisunman wakin qhawarichiykunata, imaynachus turismo nisqa wakan ñawpa artesaniata rikuspa, hoq p'uyto qapaq kausayninkumantapacha, otaq ruwaynin ch'antiykuna, p'achaninkuykuna ima, hap'inku unanchay artesaniamanta, imaymana maki ruwaykunaq innovacion nisqa chawpinta, tupachiy ñawpaqqaq yachaykunawan hoq kunan ruwaywan qapanchaspa artesanal yupay rikuchiq hoq witrina nisqapi kay pacha qhatunanpi. Tukunapaq, llipin chay ruwaykunaqa, allwiya kamay ima, wakichispa artesanalpaq ruwayninpi tukuyta hap'ispa naturalninpi, imachus artesanoq hap'inanpaqhina qaqkunawan, winasqa karanku yupana kayninpi qapaqkayhina kikin UNESCO rayku huñunakuypi iskay waranqa kinsayoq watapi, aswanta hamuq watakunapi ruwanapaq taqyananpaq ima.

Runaq ch'itikiyayninpi yakichisqan tarinapaq mosoq maqanakuyhina cienciaqaq tecnologiapaq ima, khawasqa kanman wiñaypaq hark'aykunahina artesanalpaq kawsapakuy richayninpi; Tecnologíaqa wiñarishan hatunta t'askispa, sapa p'unchay churaykun mosoq akllay ruwaykunata pikunachus allinta maqapakun anch'uyachin ima, artesaniapi hatun yachaysapakunaq ruwayninkuta.

Industrialpaq anqallin qanchis chunka waranqa pasaq watakunapi, oqarin hoq yupasqaruway kaqninmanta, rantiqkuna yapakunapaq, hatun maquinakuna hatunpi paqarichik wasikunapi churarikunku haqay umalleq pacha suykunapi. Chay ñanruway allwiya kamay, imaynachus reqsichiwanchis (Landes. D, 1979 imanan Equipo, A. 2009 qelqaskan nin) qanku "mosoq allwiya kamy llapan anch'urachiq runakunaq atiyinta ruwayninta ima (uywakunaq kallpanta ima) hoq maquinakunawan hinallataq waq kallpakuy q'ewynamanta hamuq, chaykunaq rikuchiwanichis imaynatachus artesalpaq ruwaynin t'iqrakun frabrikakunaman, wachayta qospa hoq industria moderna nisqaman". Chayqa manan t'ikranchu sociedaqpap muyuyllampichu, aswanpas pisinchaspa nisunman hina, hoq qallariy artesanoq puriyininpi hatun fabricakuna wasikunaman, maypichus q'ewynchakun kuskachakun paykunapura qasqan ruwaywan, t'aqaspa makiwan ruwasqata, unancha samayhinallaña. Iskayqaq industriaq anqallinpi, tecnologíaq q'ewyqaynin ima, aswantaray sasachan qhawariskanchista, maquinakuna t'aqakuyta qallarinku khari warmimanta, tukuspa pispisimanta runaq makin nama imapaq; cienciaq rimayninpi kamakun plastikokuna q'aytukuna awanapaq ima (Martinez, 2016) chaykunas tanqasanman hap'ina kaqninkuta allpamanta, k'aspimanta, natural q'aytukunata ima hoqkunawan churaspa, pisinchachispa rantiykunata, hinaspataq uskhayta chinkachispa lliw maki ruwaykunata, ñawpa ch'antaykuna, llaqtakunaq kawsayninpi oqariskanku ima. Kinsakaq industriaq anqallinpi otaq yachay tiempopi (Roel, 1998) nin "pesqa chunka qallariy watapi waranka wata pasaqman runaq makinmi llanllin yaqa qasqanmantapacha, imatachus tariparanku yachaykuna pachapi tecnologiyapi ima".

Posaq chunka qallariy watakunapi iskay chunka waranqa pasaq hatun watapi Chuck Hull kamarqan hoq estereolitografía nisqata (Jorquera Ortega, 2016) paqarichispa hoq mosoq kuchuy, kinsa uyayuy impresion nisqa, yanapaspa t'aqakuyninpi tawakaq anqallimpi (4.0 nisqa), chayta hap'ispa kunan p'unchaykunapi taripan llapam industrialpaq kururay pachata, wachhakuypi, hanpikunapi, puriy astankunapikunapi, phalaykunapi, chayraqmi aswan q'emiyuspa artesaniyaq ruwaykunapi.

Ch'uyanchaska kashan, t'akwinapaq ñawpaqqaq artesaniyaq ruwayninmanta, imaynachus tariparqan runaq kawsayninkupi ima, hinallataq artesaniyaq digitalnin kinsaqqaq khawariymanta, k'anchay kuchuna, q'asqa rumilasta kikinllank'aq kunan tienpokunapi, chay rayku t'aqakunanku ruwaykunaqa, qhatunakuna, runakunaq tiyasqankuna, reqsichikuykuna ima. Artesanokunaq watakunaqa mast'arikun pisaq chunkamanta posaq chunka watakama, mosoq artesanokuna digital nisqa ch'antaqkuna ima tawnachasqa qanku kikumantapuriq sistemakunapi, anqay khufurikun wafiychanapaq wakinkunawan kuska, ichaqa atipaskahina niymanami kay artesaniyaq mosoq tecnologiyawan "kutinaku hoq qallariy markaman": ch'ullanchay ruwayqa wasipi churakunapaq hoq nishu-huch'uy unanchakuna kaqninkunapi, churapakunapaq hoq ki-

kinchaska ruwayman hatun t'aqayminpi ima, manan qonqasunmanchu artesaniaqa runatan riysin paqariskamantapacha, hinallataq ruwakurqan runaq munaynin hunt'ananpaq otaq huchuy llaqtakunapaq, apayqachan iñiyinpi, apuchay rayminkupi, hinallataq qanku kay pacha kausaymanta riysiymanpaq ñanninkupi huq hanaqapacha kausayman, chaymanta kutipunanpaq munay kajininkunaman, allinllachinapaq, k'anchariyhina, allinyanapaq ima, huq qhatuna muyuy ancha hatun, chayhinaqa anchiyi mosoq ruwaykunapaq innovacion nisqa qashan allin tusunapatahina, artesaniyaq ch'ullanchaynin kunantienpokunapi, ruwaysapa, allinyachinapaq ima.

Pisi watakuna pasaypi lliw pachapi yachakun huq mosoq rimay "artesania digital nisqa", hoq ch'eqaq ch'aniyini tupachin runakunay yuyayninwan, chayhinaqa astersaniata khawanapaq chanichayninpi, ruwaynikuna kanan kikin ruwaqwan tusa-chasqa tukuy q'ewikuq irramintakunapi, ichaqa manan apayqachanmachu tukukuy productupi (UNESCO, 1997) chayman yapakun kaqnikuna mana t'iqraska paqariskanmantapacha llaqtanpikaq otaq kayllankumanta. Yachaykunapaq artesanalpaq maki ruwaykunapaq kashanmi ñawpakaq reqsichina usupi, hinaqa runaq kausasqan wiñaypaq wiñayninpaq (UNESCO, et al). Artesania digital nisqa mana tukuymanachu t'aqakun kaypi nisqanchishina yuyaychay/mana t'iqraska kaqnikuna/maki ruwaykuna. Yuyaychayqa kamakun computadorapi nisqa huq software nisqa chaupinpi, mana t'iqraska kaqnikunaqa kamaykun imaynatachus munanku hina, hinallataq objetkunapaq chiryan ch'uyanchakuspa hap'ispa impresoraq kinsakaq khawayninpi nisqa otaq k'anchay kuchunawan, khepaspa ñawinchanapaq ichapis reqsichikuy kawsaykunapaq unanchaynin ima mukisqa kashanku hinallataq qururarqanku adaptakuspa mosoq rimaynikuna yapanapaq.

Artesanoq ruwaynin atiyinpi kutipun huq yachachiipi, chayhinaqa yachaynikuna hamun askha watakunapi ruwasqanmanta, hinallataq ruwaynikuna hap'in huq mana yachapana sumaq q'apariy ruwaynin wasipi, tukuy q'apaynikuna k'aspi-man, hallp'aman, asufre nisqaman, k'askachiykunaman, sarpha-llap'u tupaykunaman, llinp'ikunaman ima; mayninpiqa hamunku pachamamaq kayllamanta, ruqay qapariy waranqa watakunamanta q'asunamanta qorita ch'uyanchaspa, qolqeta, fierrota ima, marmolta kuchuspa, rumita khetuspa ima riqch'akunapaq, awaykunapas perqaman otaq k'aspi-man watasqa/ratachisqa qaran, maypichus p'achaman tukurqanku khapaq yuyaywan ch'antinakunapi.

Artesaniaq digitalnin nisqa qelkaykunmi, kanmi mosoq rimaynin/qapariyinin, mosoq sarpha-llap'u tupaynin, hoq khawariyllapi paisajitahina, kashanku hunt'asqa kuyuriykuna ñawinchasqa kutichisqa ima (imaynanchus huq ñawpa artesanalpaq wasin qaran), rikukunmi imaynatachus ñañu q'aytukunahina t'iqarikusqanta huq qaqqa rit'imantahina unuman/yakuman tukuspa, waqmantapas chuchukayninman kutispa ima, hinallataq tukuspa mana sayay usuta, yaqapas mana atina makiwan ruwaykunata, llinpin unanchaq kaqnikunata (artesanalpaq ruwayyinin) ñawpakaq ruwaynin ima (makiwan ruwasqa), chayrayku artesaniaq imakayninpa cuentataqon nisqanchishinta ch'usaqmikanku, ichaqa wakyawanchis yuyaynischispi hap'inapaq mosoq t'iqraynikunata, kaymanta (Sennet, 2008) nin:

Kamanpi artesaniaq rimaynin simiqi rich'achinman hoq kawsay usuta imachus chinkapurqan industrialpaq runaq kawsaynin hamuyinwan, ichaqa chayrimayqa llullaysapa, "Artesania nisqa" kamachin huq runakunapaq oqariyinin yaqa pasaqpaq mana sasachasqa ima, munaspa allin ruwanapaq hoq kamchikuyta, mana astawan nispa. Artesaniaqa mast'arikun hatun p'alta pacha aswan hatuntaraqmi imatachus makiwan llank'arqanku ch'uyayachispa. Chayhikaqtiñqa, atikunmi churayta runaq antañiqi programanpi, onqoy t'anichiqman, tocaqkunaman ima; taytakay ruwayninpihina, yuyaymanaspa imaynatachus wawanta uywan, chayhinallataq yapakun hayk'ata ruwaspa allin ch'uya llank'ayninpi.

Manan kanchu pantapaynapaq kay ruwaychakaq digitalpaq khepanpi imaynatachus Sennet (2008) nin, qallantaqmi "hoq artesanoqa hayk'ata yachan allin llank'anata ruwanapaq, himallataq oqllachasqa ruwayninwan kashan" kanmi askha hatun objetciaq yachaykuna, p'oqanakuna digital nisqa, alliwiya yachaykuna ima, uma ruwaykuna imatachus wakichirqanku huq objetvia, maypichus runaq makin tupayninpi kashan ruwanapaq p'oqana qelqanapaq botonkunapi ima, chaykuna qanku hatarichiq irramintakuna, chaymantataq hap'ischasqa kanku artensalqayllampi wateqay ruwayninpi.

Kunanqa, imaynatachus ñawpaqta niranachishina, t'aqananchis ñawinchananchis ima llanllariy marka muyuyinpi maypichus kururan chay ñan ruwanakunapi. Latinoamerica suyunkunapi kanmi huch'uy llaqtakuna comunidad nisqa, maypichus artesaniaq ruwaynikunapaq hap'inku sapa p'unchay kawsaynin usutahina, churakuyqa, q'ewin artesanalpaq qhatuna riyninpi, mayninpiqa huqkayninpa reqsichikun unanchayninmanta otaq hap'ina atiy kamakusqanmanta, chaykunapaq vawewanchis tukuykuyapachahina otaq yuyaymana saywaninpi, ichaqa kawsaspa huch'uy llaqtakunapurapi. Chay llaqtakunapaq allwiya kamanyin pachapi manan maywikachikunkuchu, imachus nama reqsichikusqanmanta, hinallataq huch'uy khaykunapi kashanmi ñawpausuy ruwayniku, chay qalikay ruwayqa rikuchiwanichis wakinq reqsisqa artistakuna kananku huch'uy llaqtakunapaq reqsichikuy partin, hillataq k'uchukuchunku allin qalykayninpi.

Huqkaq llanllariy marka kashan hatun llaqtakunapi, urbano nisqa, maypichus chant'aynin otaq arquitectura nisqa manan ayqenkuchu tecnologiaq piriyninpi, aswanpas qanku allin rantiqkuna haykuchispa ch'aqrury ruwanaman otaq mich'uy ruwaykunaman, imatachus innovacion nisqan haykuchin mosoq k'achay elementkunata, cuentata qospa rantiy usupi imaynan ch'ullarunapaq ruway. Objetkunapaq ch'antiyinkuna, away ch'antiykuna, moda nisqapi ima, kuskachasqa mosoq tecnologiaq ruwayman mashkanku qoynikuta yapanapaq, anchay patapi tecnologiaq kururaynin ancha hatunmi mana ñannin ruwayllapichu, aswanpas kamayninpi mosoq qallariy hap'ina atiykunapi p'oqana impresoraq chawpinta t'iqarikunkaku sapallan piesakunapi huq kichasqa pacha aqllarinapaqhina, imayna qhatunan t'oqo kanman k'anchayhina, aparkunman industriaq ruwanaman chayqa, objetkunapaq kankuman qhatunapaq manan qasqan nisqanchis hinachu.

Tecnologiaq kururayninpa churankunapi runaq makinta wateqayman, runa qaskanrayku, ichaqa chay kururaykuna llanllarin tukuy waranqa wachaykunawan, riysin kawsapakunananrayku, nana sasayachispa ima yapaspa runaq kawsayninta, haykusunmansí hoq anch'urachiy manayachasqa mosoq watakunaman imallachu, aswanpas huq mosoq ñan kamanapaq, waqmanpa valoranapaq ima, chaykunapaq qonkaku huq mosoq chayayta liw artesaniata hinaspataq hoq mosoq astesanupaq samayninpi



L.F.

03-09-20
LIMA-PERU



BRASIL

Ângela Barbour

BRASIL

✉ angelabarbour@gmail.com



RESUMEN

Artista visual, curadora, diseñadora e investigadora. Doctora en Artes Visuales por la Universidad de Campinas (UNICAMP). Máster en Artes y licenciada en Artes Plásticas y Farmacia/Bioquímica por la Universidad de São Paulo (USP). Directora ejecutiva e instructora del Ellora Ateliê, el nodo de Fabricademy en Brasil. Coordinadora de Exposiciones de IAPMA (International Association of Hand Paper Makers and Paper Artists). Representante de la Red FabLab Brasil (RFLB) junto a la red Fab Lat (Red Latinoamericana de Fab Labs). Investigadora del grupo DiGifab de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la USP. Exdirectora por 10 años en la Galería Marta Traba de Arte Latino-Americana de la Fundación Memorial de América Latina en São Paulo. Fundadora del MemofabLab, primer Fab Lab público, comunitario y gratuito de Brasil. Colaboradora en la implementación de la Red FabLab Livre SP, compuesto por 12 FabLabs en la ciudad de Sao Paulo. Creadora de PortoFabLab, un FabLab dedicado a las artes.

SUMMARY

Visual artist, curator, designer, and researcher. Ph.D. in Visual Arts from the University of Campinas (UNICAMP). She holds a MA in Plastic Arts, and a Pharmacy/Biochemistry degree from the University of São Paulo (USP). Executive director and instructor at Ellora Ateliê, the Fabricademy node in Brazil and the exhibition coordinator at IAPMA (International Association of Hand Paper Makers and Paper Artists). Representative of the FabLab Brazil network (RFLB) as well as FabLat (Latin American Fab Lab network). Researcher for the DiGifab group at the School of Architecture and Urban Planning of the USP. Former director of the Marta Traba Gallery of Latin American Art for ten years at the Latin America Memorial foundation in São Paulo. She founded MemofabLab, the first public, community, and free Fab Lab in Brazil. She collaborated in the implementation of the FabLab Livre SP network, which consists of 12 FabLabs in São Paulo. She created PortoFabLab, a Fab Lab dedicated to art.

CAPÍTULO 23. CON LOS OJOS CERRADOS: MOSTRANDO EL MUNDO A LOS DISCAPACITADOS VISUALES. AYER, HOY Y MAÑANA

CHAPTER 23. WITH CLOSED EYES: SHOWING THE WORLD TO THE VISUALLY IMPAIRED. YESTERDAY, TODAY AND TOMORROW

Ángela Barbour



"Mi atención está en el presente y lo que está pasando en el futuro se convierte en pasado".
San Agustín

"My attention is focused on the present and what happens in the future becomes the past."
Saint Augustine

Figura 1. Ángela Barbour, pasando por su obra "De Ojos Cerrados" hecha con 35 kilómetros de hilos de seda para os ciegos experimentaren el vuelo de la mariposa. / Figure 1. Angela Barbour, passing through her artwork "De Ojos Cerrados" made with 35 kilometers of silk threads for the blind to experience the flight of the butterfly.

Photo and Artwork by Angela Barbour.

Ayer...

"Todo nuestro pasado también está detrás de nuestro presente, y es porque es viejo, profundo, rico y pleno que el yo tiene una acción verdaderamente real. Su originalidad viene de su origen".

Gaston Bachelard

Louis Braille se lesionó a los 3 años de edad con una herramienta de curtiduría de su padre, lo que le generó una infección que lo dejó ciego de los dos ojos. En ese entonces, no se imaginaba que a los 17 años inventaría el lenguaje braille para lectura de invidentes y que lo haría esculpiendo en cuero con la misma herramienta que le robó la visión. De forma parecida, cuando yo me gradué en Artes Visuales, no imaginaba que los conocimientos de Farmacia y Bioquímica me podrían ser útiles en un viaje que empezaría años después.

Yesterday...

"All our past is also behind our present, and because it is old, deep, rich, and full, the self has a truly real action. Its originality comes from its origin."

Gaston Bachelard

Louis Braille injured himself at the age of 3 with a tanning tool from his father. It became infected, which left him blind from both eyes. At the time, he had no idea that at the age of 17 he would invent the braille system for the blind to read and that he would create it by sculpting in leather with the same tool that stole his sight. Similarly, when I graduated in Visual arts, I had no idea that my knowledge of Pharmacy and Biochemistry could be useful in a journey that would begin a few years later.



Figura 2. Maria Bonomi, artista brasileña, orienta la visita de los ciegos a su Panel Futura Memoria durante la 1.a Semana de Atención a la Persona Discapacitadas en el Memorial. A su izquierda Carlos Alexandre Campos. Ella que ya era una artista renombrada nos ha dicho en esta ocasión, que esta visita alteró los destinos de su producción artística./ *Figure 2. Maria Bonomi, Brazilian artist, guides the visit of the blind to her Future Memory Panel during the 1st Week of Attention to Disabled Persons at the Memorial. To her left Carlos Alexandre Campos. She, who was already a renowned artist, has told us on this occasion that this visit altered the destinies of her artistic production.*



Figura 4. Angela Barbour y Carlos Alexandre Campos presentando el Proyecto del Libro "Pavilhão da Criatividade uma Visão Especial" en Sao Paulo, Brasil./ *Figure 4. Angela Barbour and Carlos Alexandre Campos presenting the Project of the Book "Pavilhão da Criatividade uma Visão Especial" in Sao Paulo, Brazil.*



Figura 3. Pabellón da la Creatividad Darcy Ribeiro, un Museo de artesanías latino-americanas. En Memorial de America Latina, São Paulo, Brasil./ *Figure 3. Pabellón da la Creatividad Darcy Ribeiro, a Museum of Latin American crafts. At Memorial de America Latina, São Paulo, Brazil.*



Figura 5. Niño en Taller de lectura táctil del Libro "Pavilhão da Criatividade una Visão Especial", de Ângela Barbour, Carlos Alexandre Campos, Cristina Masagão y Sidnei Silva./ *Figure 5. Boy in workshop of Tactile Lecturing of the book "Pavilhão da Criatividade Uma Visão Especial" from Ângela Barbour, Carlos Alexandre Campo, Cristina Masagão and Sidnei Silva.*

Al empezar a trabajar en la fundación Memorial de América Latina en el año 2000, hice nuevos amigos como Carlos Alexandre Campos, un abogado ciego, y Sidnei Silva, un historiador. En nuestro primer almuerzo juntos, Carlos me dijo que no iba a la galería debido a que no podía ver nada. Yo me sentí impulsada a intentar mostrarle algo a través de la descripción, ya que él no es ciego de nacimiento y tiene memorias de cuando podía ver hasta los 6 años de edad.

Así empezó una aventura. Íbamos a museos y yo le describía la exposición a Carlos. Él compraba su catálogo y marcaba en su memoria las páginas donde estaban las obras. Después, se las mostraba a su madre, hojeando las páginas y hablando acerca de las obras como si las estuviera viendo.

When I started working at the Latin America Memorial foundation in 2000, I made new friends like Carlos Alexandre Campos, a blind lawyer, and Sidnei Silva, a historian. Carlos told me on our first lunch together that he did not go to the gallery because he could not see a thing. I felt compelled to try to show him something through descriptions since he is not blind from birth and has some memories from when he could see up until he was 6 years old.

And so, the adventure began. We went to museums and I would describe the exhibition for Carlos. He would buy a catalog and mark the pages in which the art pieces were in his mind. Then, he would show them to his mother, flipping through pages and talking about the art pieces as if he was seeing them.

A partir de esta experiencia, empezamos a ofrecer visitas para grupos de ciegos al Pabellón de la Creatividad Darcy Ribeiro de la fundación Memorial, que es un museo interactivo de artesanías latinoamericanas y sus respectivas historias relacionadas con el folclore y las culturas locales. Surgió la necesidad de ofrecer un volante en braille con imágenes táctiles para que los visitantes, en su mayoría escolares o jóvenes, pudiesen llevarlo a casa y compartir esta experiencia con su familia. Quedó a mi cargo el reto de dibujar las imágenes táctiles y el gráfico del volante, que después se transformaría en un libro. Allí nació el Proyecto Cielo Abierto (Projeto Céu Aberto) para dar atención a las personas con necesidades especiales. Se nos unió Cristina Masagão, quien era la jefa del gabinete de Memorial en esa época.

Metodología

Las etapas de producción del libro *Pabellón de la Creatividad: Una Visión Especial* se detallan a continuación:

Selección de piezas y textos

Seleccionamos piezas interesantes para tocar de la colección del Pabellón de la Creatividad con las que los visitantes podían interactuar.

A partir de la selección de piezas y textos, buscamos enfatizar la belleza y diversidad cultural de los países de América Latina. Los siguientes países están representados en el libro: Brasil, Bolivia, México, Guatemala, Perú y Ecuador.

Transcripción en braille y composición con caracteres ampliados

El texto del libro fue transcrito al sistema braille y compuesto en caracteres más grandes para su lectura por personas con discapacidad visual total o parcial.

El propósito de hacer el libro así fue que las personas que se encontraban en proceso de pérdida de la visión se interesaran en aprender braille. Me sorprendió el hecho de que la gran mayoría de los ciegos no nacían así, sino que perdían la visión durante su vida. Aquellas personas adultas que están cayendo en la ceguera no quieren aprender braille, ¡prefieren morir! Este libro podría motivarlos a aprender.

Diseño gráfico

Desarrollé un libro que tenía belleza visual en la tapa, las letras e incluso las páginas en braille, en tonos de verde musgo. El dibujo del libro de tapa dura le permite quedarse de pie en las bibliotecas sin torcerse y su broche con imán hace posible que los invidentes lo manipulen muy bien.

From this experience, we began to offer visits for groups of blind people in the Darcy Ribeiro Creativity Pavilion of the Memorial, which is an interactive museum for Latin American handicrafts and their respective histories related to folk and local cultures. It became necessary to offer a flyer in braille with tactile pictures so that visitors, mostly school children or young people, could take them home and share this experience with their family. I was left in charge of the challenge to draw the tactile pictures and graphics for the flyer that later became a book. That is how the Open Sky project (Projeto Céu Aberto) was born to assist people with special needs and the head of the cabinet at the Memorial at the time, Cristina Masagão, joined us.

Methodology

The production stages for the book Creativity Pavilion: A Special Vision are detailed below:

Selection of pieces and texts

We selected pieces that would be interesting to touch from the collection in the Creativity Pavilion for visitors to interact with.

From the selection of pieces and texts, we sought to emphasize the beauty and cultural diversity in Latin American countries. These are the countries that appear in the book: Brazil, Bolivia, Mexico, Guatemala, Peru, and Ecuador.

Braille transcription and composition with extended characters

The text from the book was transcribed into braille with bigger characters for visually impaired people to read it.

The purpose of making a book in this manner is so that people who are losing their sight could be interested in learning braille. I was surprised to learn that the vast majority of blind people were not born with that condition but lost their sight throughout their lives. And those adults that are going blind do not want to learn braille. They would rather die! This book could motivate them to do it.

Graphic design

I developed a book with a beautiful cover and font. Even the pages in braille had beauty in it with moss green shades. The hardcover drawing allows it to stand in libraries without folding and its magnetic clasp makes it easier for the blind to handle it very well.

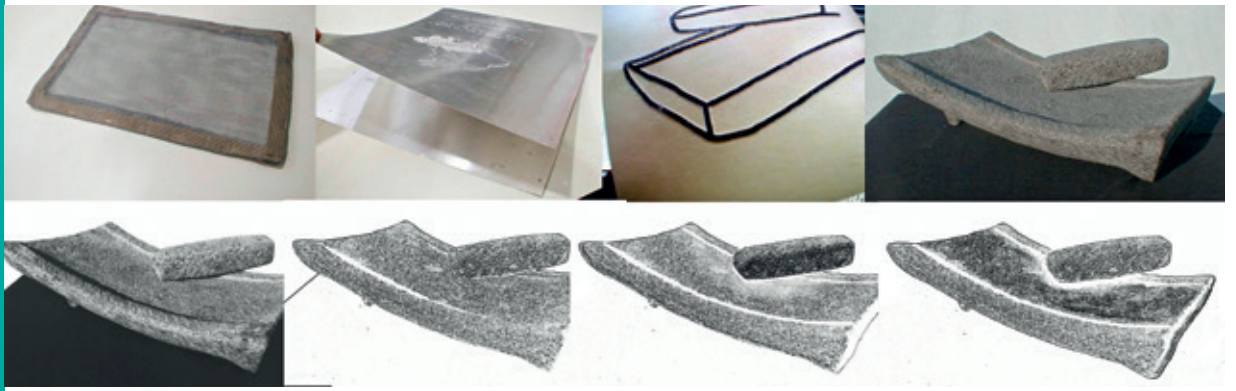


Figura 6. Proceso de Transcreación (término creado por Angela Barbour) de las piezas en imágenes táctiles. Acá los pasos de la investigación, desde la vieja pantalla de acero de Carlos, las placas de Braille, el Flexy-paper, y el tratamiento de la imagen de la Piedra de Moer hasta llegar a un resultado táctil con textura similar a la piedra original, y no solamente su contorno/ Figure 6. Transcreation process (term created by Angela Barbour) of the pieces in tactile images. Here are the steps of the investigation, from Carlos's old steel screen, Braille plates and Flexy-paper. And the treatment of the image of the Grinding Stone until reaching a tactile result with a texture similar to the original stone, and not only the contour.



Figura 7. Desarrollo del Proceso de Transcreación de las piezas en imágenes táctiles. Investigación de cómo captar las imágenes, desde el punto de vista, de la luz adecuada, de los posibles tratamientos digitales y del tratamiento final, con el fin de hacer visibles las imágenes al tacto. / Figure 7. Development of the Transcreation Process of the pieces in tactile images. Investigation of how to capture the images, from the point of view, of the appropriate light, of the possible digital treatments and of the final treatment, in order to make the images visible to the touch.

Transcreación de obras en imágenes táctiles

A lo largo de dos años, investigamos todos los elementos relacionados con la producción de imágenes táctiles. Empezamos con lo más sencillo y con lo que teníamos a la mano. Utilizamos la misma pantalla de acero pequeña que Carlos usaba para dibujar cuando era niño, la cual produce un relieve cuando se coloca debajo del papel. En el Instituto Dorina Nowil, vimos cómo era la creación de imágenes en braille. Esta consistía en hacer contornos con puntos, comas y signos que correspondían a una leyenda.

En el Instituto Lara Mara, nos fue relatado que había un material de última generación para producir imágenes táctiles en la Escola SENAI Italo Bologna en Itu, una ciudad a 100km de distancia de São Paulo. Cuando fuimos, su director Helvécio Siqueira nos mostró el Flexi-Paper, un papel recubierto con microgránulos de alcohol que se expanden con el calor. Un dibujo negro absorbe más calor que la página en blanco, así que se produce un relieve en las líneas oscuras. Parecía que nuestro problema estaba solucionado, pero yo quería algo más que el simple contorno. Yo quería utilizar las propiedades del papel y la gradación tonal del dibujo para obtener texturas compatibles con el objetivo final que estábamos buscando.

El primer paso para la *transcreación* (traducción, transcripción y recreación de imágenes) en un nuevo lenguaje de imágenes en representaciones táctiles sería recolectar las imágenes. Para que el proceso pudiera ser replicado posteriormente en todas partes, investigamos algunos parámetros de diseño: el punto de vista, la luz y el tratamiento digital de la imagen. Trabajé en archivos y dibujos combinando programas de edición de imágenes y complementos manuales, y una vez a la semana íbamos a Itu para transferirlos al Flexi-Paper y "leer" los resultados.

Este fue un periodo muy desafiante. Yo ya no era la jueza de mi propio trabajo. Cuando pensaba que las

Transcreation of art pieces into tactile images

Over the course of two years, we investigated all elements related to the production of tactile pictures. We started with the simpler aspects and what we had at hand. We used the same small steel screen that Carlos used to draw when he was a kid. It produces relief when placed under the paper. We saw how to create images in braille at the Dorina Nowil institute. It consisted of outlining them with dots, commas, and signs that correspond to a description.

We were told at the Lara Mara Institute that there was a state-of-the-art material to produce tactile pictures at the SENAI Italo Bologna School in Itu, a city 100 km away from São Paulo. When we went there, Helvécio Siqueira showed us the Flexi-Paper, a paper coated with alcohol microgranules that expand with heat. Since a black drawing absorbs more heat than a blank sheet of paper, the relief is produced in dark lines. It seemed our problem was solved, but I wanted more than just outlines. I wanted to use the features this paper had along with tonal gradation on the drawing to obtain textures compatible with our final goal.

The first step to transcreate (translating, transcribing, and recreating images into a different system) images into tactile representations would be to collect said images. In order to have this process available to be replicated everywhere afterward, we researched some design parameters: point of view, light, and digital image processing. I worked with files and drawings combining image-editing software and manual aids. Once a week, we would go to Itu to transfer them into Flexi-Paper and "read" the results.

It was a very challenging period. I was no longer the judge of my own work. When I thought the images were good, Carlos found them to be horrible. When



Figura 8. La Transcreación de la calavera de México, haciendo visible incluso lo que no era textura en la pieza original sino solo dibujo. / Figure 8. The Transcreation of the skull of Mexico, making visible even what was not texture in the original piece but only drawing.

imágenes eran buenas, Carlos las encontraba horribles, y cuando pensé que estaban horribles, él me decía: "¡Ahora sí! ¡Ahora están geniales, Ángela!". Yo necesitaba de sus "ojos" para ver mi propio trabajo: sus ojos de la mano y del alma. La aventura era más interesante cada día. Carlos me pedía cosas en las que yo jamás había pensado. Él quería ver la imagen de una calavera de México e incluso los acabados de otras piezas, es decir, todos aquellos trazos que solamente eran dibujos sobre la superficie y no podrían ser percibidos al tacto en la pieza original.

El contacto con la NASA

Parecía que estábamos haciendo algo realmente nuevo, mucho más allá del esquema de las cosas. Y como científica que soy, además de artista, investigaba todo el tiempo el tema. Encontré que la NASA estaba preparando un libro con imágenes del telescopio Hubble para ciegos. En las imágenes de internet sobre el libro, aparecía una persona ciega tocando una bella y colorida imagen cubierta por una lámina de acetato termoformada con el contorno de Saturno. A simple vista, parecía que la persona estaba "viendo" esa hermosa imagen, pero en realidad sólo podía sentir al tacto el contorno de Saturno.

Rápidamente, me puse en contacto con los autores del libro para saber cuáles eran las tecnologías que tenía la NASA para hacer las imágenes. Para mi sorpresa, eran las mismas que yo había, con dificultad, encontrado en Brasil. Entonces, les pregunté por qué no estaban utilizando el Flexi-paper. Me contestaron que, cuando se inventó, pensaron que funcionaría como una impresora para ciegos, pero que no se había desarrollado aún una metodología de tratamiento de las imágenes para que quedasen legibles al tacto. ¡Me espanté, pues era exactamente lo que yo estaba haciendo!: un dibujo sensible con textura que podría dar una experiencia del objeto en sí y no solo del contorno de la pieza.

La búsqueda por el auspicio del proyecto

Con esta información importante, enviamos una carta a un posible patrocinador para tratar de obtener ayuda para el proyecto, y nos llamaron a una reunión con sus directores para conversar. Fuimos Carlos y yo. Debo acá resaltar que yo soy pequeña en estatura y Carlos es muy alto. Por lo tanto, formábamos una dupla por lo menos interesante. Llegamos y nos sentamos frente a una mesa enorme. Le expliqué a los directores acerca del proyecto y uno de ellos tomó la imagen de un arpa. Le pregunté a Carlos qué instrumento era aquel. Yo me quedé callada. Carlos palpó el dibujo y contestó que era un arpa. Después de esto, le apunté el dedo al director y le dije: "¡Lo que hiciste fue cruel!".

Carlos me "miró" asustado, cómo diciendo: "¡Ángela, venimos para pedir plata!". Yo continué diciéndole al

I thought they were horrible, he would say: "You got it! They're great now, Angela!" I needed his "eyes" to see my own work: his eyes from his hand and soul. This adventure was getting more interesting by the day. Carlos was asking me for things that never occurred to me. He wanted to see an image of the Mexican skull and even the details from other pieces, that is to say, all those strokes that were only drawings on a surface and could not be perceived by touch in the original version.

Making contact with NASA

It seemed like we were doing something really new, way beyond the scheme of things. And since I am a scientist, as well as an artist, I researched the subject all the time. I found that NASA was preparing a book with pictures from the Hubble telescope for the blind. The images about the book on the internet showed a blind person touching a beautiful and colorful picture with the outline of Saturn coated in a thermoformed acetate sheet. At first glance, it seemed as if the person was "looking" at the beautiful picture, but the truth is they could only feel the outline of Saturn by touching it.

I quickly contacted the authors of the book to find out what technologies NASA had to make their images. To my surprise, they were the same ones I had, with difficulty, found in Brazil. I asked them why they were not using Flexi-Paper. They said they thought it would work as a printer for the blind when it was invented but that a methodology for processing the pictures to make them legible to the touch had not yet been developed. I was astounded. That was exactly what I was doing! A textured image the blind could feel which would allow them to experience the object instead of just the outline.

Searching a sponsorship for our project

After learning this important information, we sent a letter to a possible sponsor to try to get their help for the project. They called us for a meeting with their directors to discuss it. Carlos and I went. I must point out that I am short and Carlos is very tall. So, at least we were an interesting duo. We arrived and sat down in front of a huge table. I explained the project to directors and one of them grabbed a picture of a harp. He asked Carlos what instrument it was. I remained in silence. Carlos felt the picture and replied it was a harp. After this, I pointed my finger at the director and said: "What you did was cruel!"

Carlos "looked" at me in fear, as if saying: "Angela, we are here to ask for money!" I went on to say to the director: "This is not about guessing games! It is

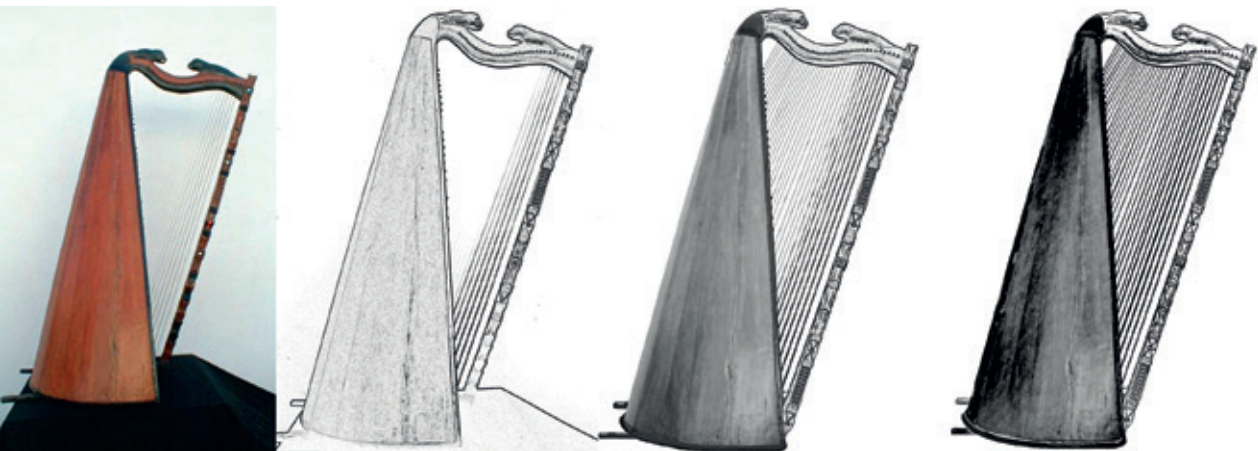


Figura 9. Desarrollo de la imagen táctil del Arpa, resaltando el contraste entre el bulto, el diseño tallado en el mango y las cuerdas. ¿Cómo hacer visibles al tacto superficies tan distintas? Algunas estructuras compactas y gruesas y otras delgadas y delicadas. / Figure 9. Development of the Harp's tactile image, highlighting the contrast between the bulge, the design carved in the handle and the strings. How to make such distinct surfaces visible to the touch? Some compact and thick structures and others thin and delicate.

director: “¡Acá no se trata de juegos de adivinanzas! Para nosotros es fácil reconocer el dibujo porque tú y yo, que podemos ver, ya hemos visto y sabemos lo que es un arpa. ¡Aquí se trata de dar una oportunidad a quienes nunca han visto o verán un arpa para que sepan qué es un arpa a través de este dibujo y el texto! ¡Así que no hablemos de adivinanzas, ya que Carlos no tiene la obligación de adivinar nada!”.

El director se quedó consternado y me dijo: “No te preocupes. Ahora entiendo. Y yo, que soy mucho más viejo que tú, te puedo decir que ya visualizo el proyecto en la meseta”, refiriéndose a nuestra capital Brasilia, donde se pueden conseguir muchos apoyos financieros. Aquel año de 2002, conseguimos a través del Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial (SENAI) no solo el subsidio para producir el libro con una beca de la Fundación Vitae, sino también el apoyo para irnos a Inglaterra para presentar el trabajo en la Conferencia Internacional de Mapas, Diagramas e Imágenes Táctiles.

Viajamos a Londres y Hatfield. Toda la experiencia del viaje fue increíble, pues Carlos no había salido nunca del país ni tampoco viajado en avión. Cada detalle fue un nuevo aprendizaje no solo para nosotros, sino para la tripulación del avión, pues no sabían cómo atender a una persona ciega. Tras llegar a Londres, salíamos a pasear y a mí me encantaba mostrarle la ciudad. Le describía todo y abrazábamos taxis, cabinas telefónicas y paredes. Y para lo que no nos era permitido abrazar, yo lo llevaba a las tiendas de regalos y solicitaba permiso para tocar las maquetas de los edificios, las más grandes, detalladas y caras. De esta forma, Carlos conoció cada detalle de las grandes construcciones: el Big Ben, la Torre de Londres, el puente de Londres y otros.

Después de la conferencia, decidimos alterar el papel para producir las imágenes táctiles, pues el papel inglés Swell paper era de calidad muy supe-

easy for us to recognize the drawing. You and I can see it, have already seen and know what a harp is. This is about allowing those who have never seen nor will see a harp to learn what it is through this drawing and text! So, let's stop with the riddles. Carlos has no obligation to guess anything!”

The director was dismayed and said: “Don't worry. Now I understand. Since I am much older than you, I can tell you that I already see this project on the plateau,” referring to our capital Brasilia, where you can get plenty of financial support. On that year, 2002, we obtained not only funding to produce our book with a grand from the Vitae Foundation, but also to go to England to present our work at the International Conference on Tactile Diagrams Maps and Pictures through SENAI (National Service for Industrial Learning in Brazil).

We traveled to London and Hatfield. The trip was an incredible experience. Carlos had never left Brazil or traveled by plane before. Every detail was a new learning experience not only for us but for the plane crew, who did not know how to care for a blind person. After arriving in London, we would go for walks and I loved to show him the city. I would describe everything for him and we would hug taxis, phone booths, and walls. And whenever we were not allowed to hug something, I would take him to gift shops and ask for permission to touch the models of those buildings, the largest, most detailed, and expensive ones. Carlos got to know every detail in great buildings this way, such as Big Ben, the London Tower, the London Bridge, and others.

After the conference, we decided to change the paper we used to produce tactile pictures since the English Swell paper was of much higher quality than the American Flexi-paper. We lost many sheets with the latter every time we had to use the copy or



Figura 10. Taller “Vivência” (Experiencia), donde las personas son invitadas a hacer tareas diarias con los ojos cerrados, como en la imagen, la chica esta haciendo cafe. Despues la tapa del Libro “Pavilhão da Criatividade Uma Visão Especial” y algunas personas haciendo la lectura táctil del libro. Imagenes de una de las Semanas de Atención a las Personas Descapacitadas en Memorial de America Latina, Sao Paulo, Brasil. / Figure 10. “Vivência” (Experience) Workshop, where people are invited to do daily tasks with their eyes closed, as in the image, the girl is making coffee. Then the cover of the Book “Pavilhão da Criatividade Uma Visão Especial” and some people doing the tactile reading of the book. Images from one of the Weeks of Attention to Disabled People at Memorial de America Latina, Sao Paulo, Brazil.

Figura 11. Angela Barbour y Carlos Alexandre Campos “mirando” la obra táctil “Descaminhos” de Angela en la Galería Marta Traba, Sao Paulo, Brasil. / Figure 11. Angela Barbour and Carlos Alexandre Campos “seeing” the tactile artwork “Descaminhos” from Angela at Galeria Marta Traba, in Sao Paulo, Brazil.

rior al estadounidense Flexi-paper. Con este último, perdíamos muchas hojas al pasarlas por una fotocopiadora o una máquina de termoformado, pues a veces se arrugaba con el calor.

En diciembre de 2002, lanzamos el libro y fue todo un éxito con los ciegos. Suminstramos muchos talleres para la lectura del libro. Finalmente, muchas personas empezaron a comprender porque yo insistía en hacer un libro bello a colores, y no solo en blanco y negro como la mayoría de los libros en braille. Los invidentes se sentían amados al oír que su libro era lindo, lo cual quizás fue lo más importante en esta jornada.

Después del lanzamiento del libro, continuamos organizando Semanas de Atención a Persona con Necesidades Especiales por muchos años. En estos eventos, promovimos talleres como La Vivência, donde construíamos una casa y las personas eran invitadas a visitarla y a hacer los quehaceres diarios como arreglar la cama o hacer el café, pero con los ojos vendados. La experiencia es transformadora, pues uno que ve no puede imaginar como es el mundo sin ver.

En 2003, administré el taller “Como mostrar Brasilia para un ciego”, con la artista peruana Mila Huby, en la Casa de la Cultura de América Latina de la Universidad de Brasilia (CAL-UnB). En este taller, involucramos al público vidente en experiencias sensoria-

thermoforming machine with them since they would wrinkle with heat.

In December 2002, we released the book and it was a success with the blind. We provided many workshops to read the book. In the end, many people began to understand why I insisted on making a beautiful and colorful book, instead of a black and white one as most books in braille. The visually impaired felt loved whenever they heard their book was cute. Perhaps, this was the most important result of our work.

After the book was released, we continued to organize the Weeks of Special Needs Care for many years. At these events, we promoted workshops such as La Vivência in which we would rebuild a house and invite people to visit it and do everyday chores as making the bed or making coffee while being blindfolded. This experience transformed them since one who can see have no idea about what the world is like for the blind.

In 2003, I gave a workshop called “How to show Brasilia to the blind” with Peruvian artist Mila Huby at the Casa da Cultura da America Latina from the University of Brasilia (CAL-UnB). In this workshop, we involved our sighted audience in sensory experiences along with the blind. We worked with manual

les en conjunto con los invidentes. Trabajamos con procesos manuales de reconocimiento y toma de moldes y modelos de la calle para la construcción de una iconografía de la ciudad. Además, presentamos Brasilia a través de la maqueta de la ciudad.

Como yo estaba involucrada con los invidentes, los incluía en todas las actividades que fueran posibles. Por ejemplo, en 2004, la artista Maria Bonomi hizo un proyecto de construcción del panel "Epopeía Paulista" en el paso de conexión entre las estaciones Luz del tren y Luz del metro en São Paulo. Este panel de 70 metros de largo sería construido en cemento y y

recognition processes and mold and street model taking to build an iconography of the city. We also presented Brasília through a city model.

Since I was involved with the blind, I included them in as many activities as possible. For example, in 2004, artist Maria Bonomi made a construction project the Epopeía Paulista panel at the junction between the Luz Train Station and the Luz Metro Station in São Paulo. This 70-meter-long panel would be made in cement and include references to lost and found objects from passengers at the Luz Station during its 100 years of existence. For



Figura 12. Proceso de construcción hasta el Panel final "Panel Epopeía Paulista", de la artista Maria Bonomi. São Paulo, Brasil. / Figure 12. Construction process until finalization of the "Epopeía Paulista" Panel, from the artist Maria Bonomi. Sao Paulo, Brasil. Photos by Angela Barbour



haría referencia a los objetos perdidos por pasajeros en la Estación de Luz durante sus 100 años de existencia. Para esto, los objetos fueron prestados y llevados al taller en el Museo de Arte Contemporáneo de la Universidad de São Paulo (MAC USP), donde se estaba creando el panel. Allí, yo llevaba a invidentes todas las semanas para "mirar" y reproducir en arcilla algunos de estos objetos. Posteriormente, todo fue interpretado y entallado en madera para hacer las formas en la construcción del panel.

El Libro nel Louvre

En 2005, fue invitada a un proyecto en el Año de Brasil en França, y presenté este proyecto en una Charla "Avec les Yeux Fermés" a la Université Paris-8, donde también mostré mi instalación de mismo nombre hecha con hilos de seda para mostrar a los ciegos el vuelo de la mariposa.

En esta ocasión, llevé dos ejemplares del Libro Pabellón de la Creatividad: Una Visión Especial para donar uno a la Biblioteca del Centro George Pompidou, que lo aceptó, y el otro para el Musée du Louvre. Yo tenía una reunión con el Director de la Galería Tactile del Louvre donde hice una visita técnica y constaté, que el Louvre hacía las imágenes táctiles como la NASA, el contorno de los objetos en relieve en una hoja transparente sobre una imagen en color. Propuse entonces, la donación de nuestro libro al Museo, pero el Director me dice que no podrían recibirlo pues no tenían Biblioteca Braille. Pedí que mirase el libro y el se quedó impresionado con las imágenes táctiles y me pidió que esperase un poco

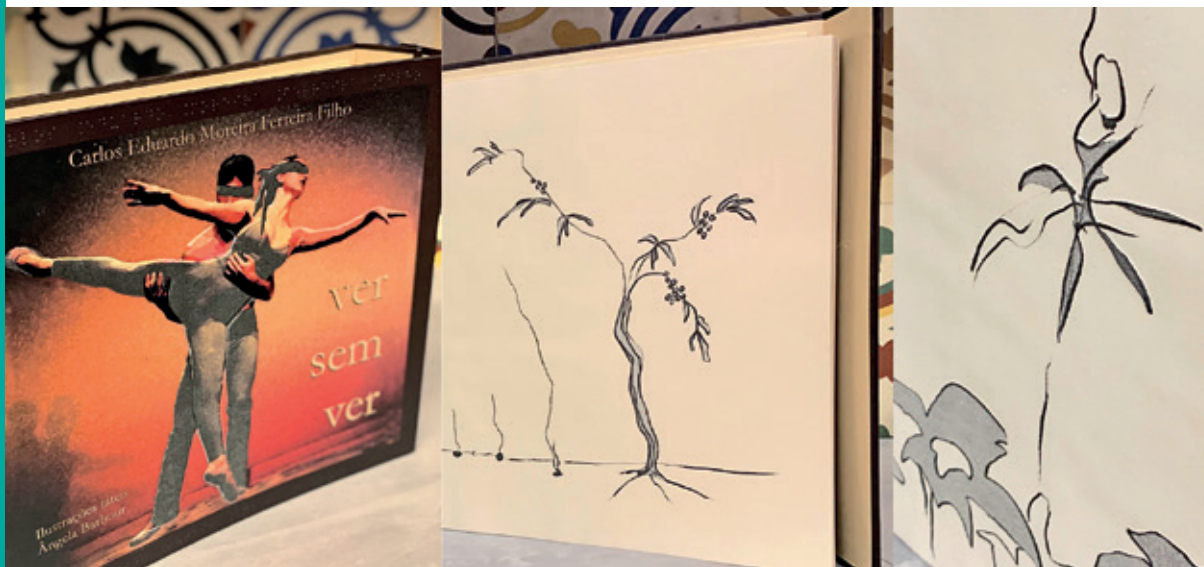
this, we borrowed the objects and took them to the workshop at the Museum of Contemporary Art of the University of São Paulo (MAC USP), where the panel was being created. I would take blind people there every week to "look" at some of those objects, and then we would reproduce them in clay. Subsequently, everything was interpreted and carved in wood to make the shapes for the construction of the panel.

The Book in the Louvre

In 2005, I was invited to a project in the Year of Brazil in France, and I presented this project in a Talk "Avec les Yeux Fermés" at the Université Paris-8, where I also showed my installation of the same name made of silk threads to show the blind the butterfly's flight.

On this occasion, I brought two exemplars of the Book "Pavilhão da Criatividade, uma Visão Especial" (Creativity Pavilion: A Special Vision) to donate one to the Library of George Pompidou Center, who accepted it, and the other for the Musée du Louvre. I had a meeting with the Director of the Tactile Gallery of the Louvre where I've done a technical visit where I concluded that the Louvre was doing tactile images like the NASA was, contour of objects in relief on a transparent sheet over a color image. Then I've proposed the donation of our book to the Museum, but the Director has told me that they could not receive it because they did not have a Braille Library. But when I asked him to look the book, he was impressed with the tactile images and asked me to

Figura 13. "Vem Sem Ver". Livro de poemas de Carlos Eduardo Moreira Ferreira Filho com Ilustrações Táctiles y Proyecto Gráfico de Ângela Barbour. Como el principal recuerdo visual de Carlos era la plantación de café en las tierras de su abuelo, el color del café fue el elegido para las páginas en Braille e el texto con caracteres ampliados. / Figure 13. "Vem Sem Ver". Book of poems by Carlos Eduardo Moreira Ferreira Filho with Tactile Illustrations and Graphic Project by Ângela Barbour. As Carlos's main visual memory was the coffee plantation on his grandfather's land, the color of the coffee was chosen for the pages in Braille and the text with enlarged characters.



que iba hablar con el Director General del Museo. Después de media hora volvió y me dice: Mira, no podemos aceptar como libro, pero nos gustaría aceptarlo como Obra de Arte, que piensas tú?

... y yo: ... bueno.. la Mona Lisa... Mi Libro... si si.. lo acepto.... (emoción total)... Gracias!

Después, desarrollé en 2006 *Ver sem Ver (Ver sin ver)* de Carlos Eduardo Moreira Ferreira Filho, un libro de poemas que él escribió durante el proceso en que una enfermedad lo tornó ciego. En él, pude utilizar más de mi estilo personal de dibujo, ya que eran ilustraciones para un libro de poemas.

Hoy... o después de la fabricación digital...

A partir del año 2011, cuando fue inaugurado el FabLab SP en la USP, e inspirados en las experiencias con invidentes, empezamos a trabajar en conjunto con el profesor Dr. Paulo Fonseca para hacer algunos proyectos. En el año 2012, empezamos un proyecto de construcción en 3D de la maqueta de la fundación Memorial de América Latina. Este proyecto fue hecho por Lucas Schlosinski y Lilian Fontenla, dos colaboradores de la Galería Marta Traba, con mi orientación y ayudados por Alex García, Juliana Henno y Eduardo Lopes, que eran parte del equipo del FabLabSP y del Prof. Dr. Paulo Fonseca. A partir de fotografías aéreas y plantas arquitectónicas de Memorial, desarrollamos el dibujo 3D de los edificios para después hacer la impresión 3D de la maqueta. En 2013, presentamos este proyecto y nuevas tecnologías en el evento FASE 5 en el Centro Cultural La Recoleta, en Buenos Aires. En 2015, la maqueta impresa en 3D fue presentada también en la exposición por los 26 años de Memorial de América Latina, juntamente con la inauguración del MemoFabLab.

wait a moment that he was going to talk with the General Director of the Museum.

After half an hour he came back and said: Look, we cannot accept the book as book, but we would like accept it as a work of art, what do you think?

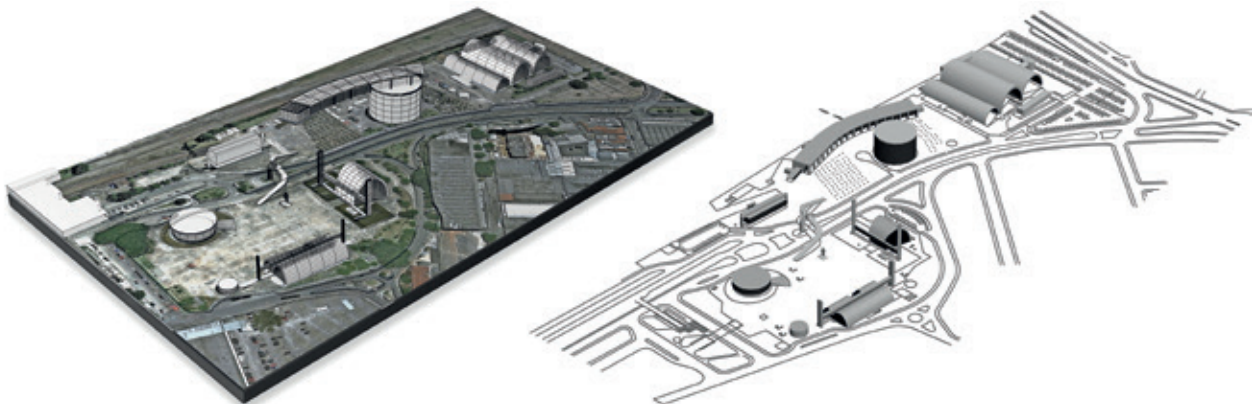
... and me: ... well .. the Mona Lisa ... My Book ... yes yes ... I accept (total emotion) ... Thank you!

Later on, in 2006, I developed a version of Ver sem Ver (Seeing without seeing) by Carlos Eduardo Moreira Ferreira Filho, a book of poems he wrote while he was losing his sight due to an illness. I could use more of my personal style of drawing in it, as they were illustrations for a book of poems.

Today ... or after digital fabrication...

From 2011, when FabLab SP was inaugurated at USP, we started to work together with Professor PhD. Paulo Fonseca to make some projects, inspired by our experiences with blind people. In 2012, we started a 3D construction project of a model of the Latin America Memorial Foundation. This project was carried out by Lucas Schlosinski and Lilian Fontenla, two collaborators of the Marta Traba Gallery, with my guidance. We were aided by Alex Garcia, Juliana Henno, and Eduardo Lopes, who were part of the FabLabSP team and of Prof. PhD paulo Fonseca. We developed a 3D drawing of the buildings from aerial photographs and architectural plans of the Memorial. Then, we made a 3D printing of said model. In 2013, we presented this project and new technologies at the FASE 5 event at La Recoleta Cultural Center, Buenos Aires. We also presented our 3D printed model at the exhibition for the 26th anniversary of the Latin America Memorial and the MemoFabLab inauguration in 2015.

Figura 14. A partir de fotografía aérea del Conjunto arquitectónico de Memorial, hicimos el Dibujo 3D y la Impresión 3D de la Maqueta de Memorial. Esta fue presentada al público juntamente con el MemoFabLab. Dibujo 3D desarrollado por Lucas Schlosinski y Lilian Fontenla, sob la orientación de Angela Barbour y Paulo Fonseca, en el FabLab SP en Sao Paulo. / Figura 14. From aerial photography of the Memorial Architectural Complex, we made the 3D Drawing and 3D Printing of the Memorial Model. This was presented to the public together with the MemoFabLab. 3D drawing developed by Lucas Schlosinski and Lilian Fontenla, under the guidance of Angela Barbour and Paulo Fonseca, at FabLab SP in Sao Paulo.



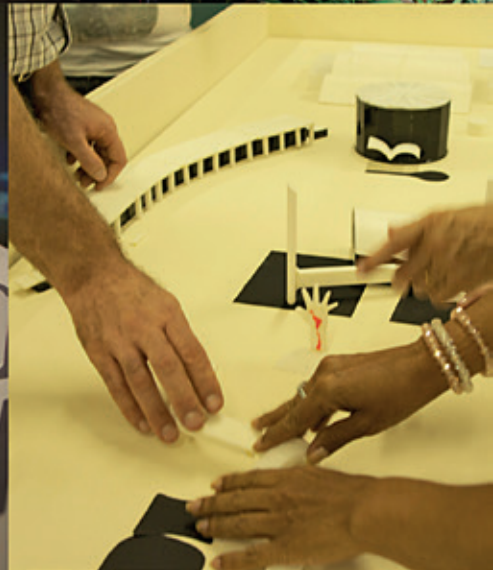
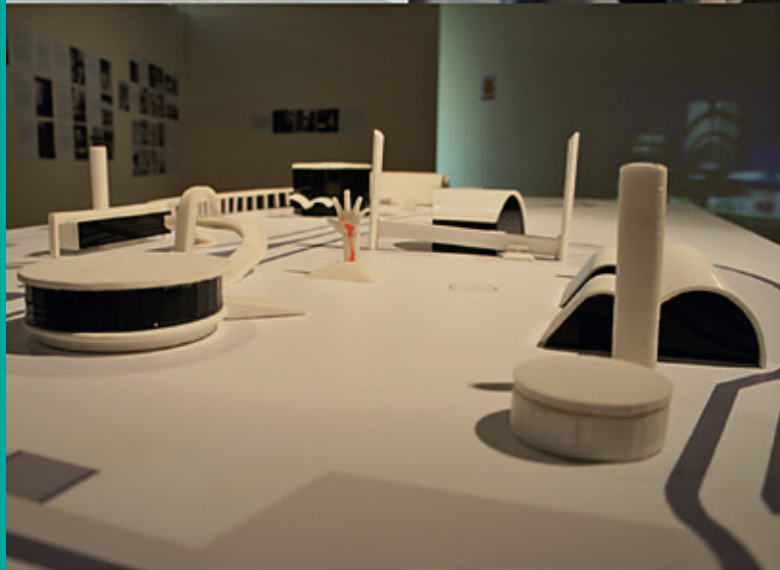


Figura 15. Imágenes del Proyecto “Corpografía” desarrollado en conjunto por los artistas Angela Barbour, Lilian Amaral y Lucas Schlosinski. Acá sí integró experiencias sensoriales y de exploración de la maqueta 3D de Memorial de América Latina. / Figure 15. Images of the “Corpografía” Project jointly developed by the artists Angela Barbour, Lilian Amaral and Lucas Schlosinski. Here if she integrated sensory experiences and exploration of the 3D model of Memorial de América Latina.

En 2014 y 2015, realizamos el proyecto Corpografía con la profesora Dra. Lilian Amaral de la Universidad Estatal Paulista (Unesp). Este proyecto incluyó la maqueta en 3D para invidentes y otras experiencias de reconocimiento en el entorno de Memorial y la Bienal São Paulo, además de otras actividades como talleres de mensajes e impresiones sensoriales.

Mañana... o qué hace falta aún...

Aunque se haya hecho mucho y parezca increíble que podamos ofrecer materiales “visuales” a las personas ciegas, aún hace falta mucha investigación e inversión en esta área. Tenemos a nuestra disposición nuevas tecnologías capaces de escanear el

In 2014 and 2015, we carried out the Corpography project with Professor PhD. Lilian Amaral from the São Paulo State University (UNESP). This project included the 3D model for the blind and other recognition experiences in the context of the Memorial and the São Paulo Biennial, as well as other activities such as message workshops on messages and sensory impressions.

Tomorrow ... or what we still need to do...

Although much has been done in this field and it seems incredible that we can offer “visual” materials to blind people, much research and investment

mundo visible en 3D para darnos una interpretación en el mundo táctil. Todo el conocimiento de electrónica que existe, con el uso de sensores de distancia, presencia y ruido, pueden aplicarse para producir herramientas de locomoción que ayuden a las personas sin visión a moverse con libertad e independencia. También se podrían diseñar nuevos materiales termosensibles o biomateriales que les pudieran dar sensaciones más reales del universo visible a quienes no pueden ver. Existen hoy aplicaciones de celular como "Be My Eyes", en la que la persona invidente recibe ayuda remota a través de una videollamada en vivo con voluntarios y operadores del sistema.

Una de las cosas que más me preocuparon en el proceso de creación del Libro de Memorial era el hecho de que, mirando el mundo y viendo sus colores, pensaba que era muy poco lo que yo estaba ofreciendo a los que no podrían ver. Pero luego percibí que, para ellos que no veían nada, jera todo! Desde allí, no cesé de intentar tornar el mundo más accesible a los discapacitados en general, y en especial a los invidentes. Pero siento que aún hace falta tanto... Mientras que hoy tenemos medios de comunicación que pueden transmitir una guerra en tiempo real, el sistema braille todavía es el mismo que el inventado hace más de 200 años por Louis Braille.

En mi vida, tuve la alegría de tener a Vergilia como amiga, una mujer que se quedó ciega de ambos ojos y falleció en 2019 ya con más de 90 años de edad. ¡Ha sido desde siempre mi inspiración! Yo la llevaba a ver las cosas que no podía ver. Le describía los jardines y fuentes en donde estábamos y yo podía sentir a través de sus ojos que, en su interior, ¡lo podía mirar!

Hay cosas muy sencillas que podemos intentar. No solamente queremos traer la visión a los ciegos, ¡queremos hacerlos sentirse independientes y principalmente amados! Invito pues a todos ustedes que ahora leen este texto a que se involucren en esta tarea y que apoyen. ¡Investiguen y ayuden a que las nuevas tecnologías puedan dar más soporte a los discapacitados en general y más luz a los que cada mañana abren sus ojos y la luz no se les enciende!

are still needed. We have new technologies at our disposal capable of scanning the visible world in 3D to give us an interpretation for the tactile world. All the electronic knowledge that exists, the use of distance, presence, and noise sensors, can be applied to produce locomotion tools to help blind people to move freely and independently. New thermosensitive materials or biomaterials could also be designed that could give more real sensations of the visible universe to those who cannot see. Currently, there are mobile apps such as Be My Eyes, in which a blind person receives remote assistance through live video calls with volunteers and system operators.

As I looked at the world and its colors, one of the things that concerned me the most, during the creation of the book for the Memorial, was thinking how little I was offering to those who could not see. But then, I realized that it was everything for those who do not see a thing! From there, I did not stop trying to make the world more accessible to the disabled in general, and especially to the blind. But I feel there is still so much to do... While today we have media that can broadcast a war in real-time, the braille system has not changed since it was invented by Louis Braille more than 200 years ago.

In my life, I had the joy of having Vergilia as a friend, a woman that became blind from both eyes and passed away in 2019 when she was over 90 years old. She has always been my inspiration! I took her to see things she could not see. I was used to describe to her the gardens and fountains where we were, and I could feel through her eyes that she could see them on the inside!

There are very simple things we can try. Not only we want to help the blind to see, but we also want to make them feel independent and loved first and foremost! So I invite you all who are reading this chapter to get involved and support this task. Do your research and help new technologies to better support the disabled in general and to give more light to those who open their eyes every morning and it does not shine for them!

Figura 16. Visitantes ciegos en la Fundación Memorial de América Latina se mueven a lo largo de las líneas podotáctiles, que hicimos a mano, agarrando tiras adhesivas de goma en el piso de cemento para permitirles movilidad e independencia. / Figure 16. Blind visitors at the Latin America Memorial Foundation move along the touch lines, which we made by hand, grasping adhesive rubber strips on the cement floor to allow them mobility and independence.



Lf
31-08-20
LIMA - PERÚ



PERÚ

BENITO JUÁREZ

PERÚ

✉ beno@fablablima.org |
fab.pe | fab.lat | simbiocreacion.com



RESUMEN

Benito es arquitecto (Universidad Nacional de Ingeniería, Perú) y graduado del Fab Academy. Es cofundador y presidente del Fab Lab Perú (primer Fab Lab en Sudamérica), tutor internacional del Fab Academy, director de la red Latinoamericana de Fab Labs (Fab Lat), director del proyecto Fab Flotante Amazonas, condecorado con el Premio Nacional Ambiental 2016-Perú (categoría Ecoeficiencia) y seleccionado por las Naciones Unidas para el lanzamiento global de las 17ODS (NYC, 2015). Creador y director de la metodología SimbioCreación, que promueve la cultura de la Creatividad Colaborativa Exponencial.

SUMMARY

Benito is an architect (National University of Engineering, Peru) and a graduate of the Fab Academy. He is co-founder and president of Fab Lab Peru (the first Fab Lab in South America), international tutor of the Fab Academy, director of the Latin American network of Fab Labs (Fab Lat), director of the Fab Floating Amazonas project, awarded the 2016 National Environmental Award- Peru (Eco-efficiency category) and selected by the United Nations for the global launch of the 17ODS (NYC, 2015). Creator and director of the SimbioCreación methodology, which promotes the culture of Exponential Collaborative Creativity.

CAPÍTULO 24. HAGÁMOSLO JUNTOS (CONVERGENCIA ANTES QUE COMPETENCIA)

CHAPTER 24. LET'S DO IT TOGETHER (CONVERGENCE BEFORE COMPETITION)

Benito Juárez

La pandemia COVID-19 nos ha impulsado a rediseñarnos cambiando nuestras formas de trabajar, estudiar y divertirnos. ¿Cómo podemos responder exponencialmente a un desafío exponencial? Hay muchas lecciones aprendidas sobre el impacto de la fabricación digital en la sociedad.

El maker y el artesano no esperan que les brinden respuestas cuando están en adversidades y necesitan abastecerse. Ellos construyen las respuestas y las herramientas que les provean alternativas en cualquier contexto. Esta cualidad, propia de los artesanos de todos los tiempos, es muy valiosa en épocas de crisis. Para muchas personas, la orden "Quédate en casa" significó inmovilidad, no hacer nada y esperar que las cosas se resuelvan. En cambio, para los artesanos con espíritu proactivo significó "Mantente creativo y en comunidad" y "Genera soluciones".

Me enseñaron el principio de "Hazlo tú mismo" en el 2009 cuando fui seleccionado para el programa educativo Fab Academy en el Fab Lab Barcelona. Allí aprendí a hacer de todo, desde objetos pequeños hasta casas. Cuando cursé este programa, tenía 30 años de edad. En la actualidad, la edad para aprender estas competencias es cada vez menor. En la red Fab Lab, todos tienen derecho a acceder al uso de tecnología sin importar el nivel de experiencia, profesión o cultura. Un ejemplo es el "Tío Geny" (Henry), uno de los instructores más importantes en la red Fab Lab latinoamericana con reconocimientos internacionales, aprendió estas competencias a los 33 años de edad. Él enseñó a Mateo (10 años) y este, a su vez, a Camila (4 años). La brecha generacional se está acelerando.

Nos es muy grato recordar el primer taller digital para niños en Perú: el Fab7cito (organizado en 2011 por Victor Freundt) (Fig. 1). En este taller participaron Omar (13 años) y Camila (5). Cuando Omar se enteró de que Neil Gershenfeld, creador de los Fab Labs, era físico, él se resolvió a volverse físico también. En el año 2014 Omar se graduó del programa Fab Academy y, en el 2020, cumplió su sueño de graduarse como físico por la Universidad de Richmond (Virginia, EE. UU.) (Fig. 3). De forma similar, Camila es actualmente instructora de robótica y acompaña a su padre, José Oliden, en muchos talleres. Está enfocada en abrir oportunidades para que más niñas puedan incursionar en este territorio que ha sido dominado por varones por décadas. Joan Campana no estuvo en el Fab7cito, pero a sus 16 años se enteró de los Fab Labs, llevó el programa BioAcademy y se inspiró para estudiar Neurociencias en la Universidad de Pittsburgh, EE. UU.

This pandemic of COVID-19 has forced us to redesign ourselves. The way we work, study and have fun has changed. How can we exponentially respond to an exponential challenge? There are many lessons we can learn from the usefulness of digital fabrication.

Makers and artisans do not wait for an answer when they face adversities and need provisions. They build answers and tools to provide alternatives for themselves in any context. This virtue, which characterizes artisans from all eras, is very valuable in times of crisis. For many people, the "stay at home" order meant immovability, not doing anything, and waiting for things to work out. Instead, for pro-active artisans, it meant "stay creative and in your community" and "generate solutions".

I was taught about the "Do It Yourself" principle in 2009 when I was selected for the educational program Fab Academy at Fab Lab Barcelona. There, I learned how to make everything, from small objects to houses. When I attended this program I was 30 years old. Today, the age to learn these skills is getting lower. Everyone has a right to access technology regardless of their expertise level, profession, or culture. An example is "Uncle Geny" (Henry), one of the most important instructors in the Latin American Fab Lab network with international recognition, learned these skills at the age of 33. He taught Mateo (10 years old) and he in turn taught Camila (4 years old). The generational breach is narrowing.

It is very pleasing for us to recall the first digital workshop for kids in Peru: the Fab7cito (organized by Victor Freundt in 2011) (Fig. 1). Omar (13 years old) and Camila (5) participated in this workshop. When Omar learned that Neil Gershenfeld, the Fab Labs founder, was a physicist, he decided to become a physicist as well. Omar graduated from the Fab Academy program and as a physicist from Richmond University (Virginia, USA) (Fig. 2). Similarly, Camila is a robotics instructor now and she accompanies her father Jose Oliden in many workshops. She is focused on opening opportunities for more girls to enter this territory that has been dominated by men for decades. Joan Campana did not attend Fab7cito, but at the age of 16 she learned about Fab Labs. This inspired her to study neuroscience at the University of Pittsburgh, USA.



Figura 1. Taller digital para niños en Perú: Fab7cito (organizado en 2011 por Víctor Freundt). / Figure 1. Digital workshop for kids in Peru: The Fab7cito (organized by Victor Freundt in 2011).



Figura 2. Cuzco, colegio Clorinda Turnes de Mattos (arriba), Colegio Alfonso Ugarte proyecto simbiocrecion 2019 (abajo). / Figure 2. Cuzco, Clorinda Mattos de Turner school (up) / Alfonso Ugarte school simbiocreation project 2019 (down).



Figura 3. Omar Aguilar
Fab Academy 2014

Físico graduado en Richmond (Virginia)
Physicist – Graduated from Richmond (Virginia)



Figura 4. Joan Campana
BioAcademy 2017

Estudiante de Neurociencias Pittsburgh University
Neuroscience student University of Pittsburgh



Figura 5. Camila Oliden

Estudiante de secundaria y apasionada por la robótica
Secondary school student passionate about robotics



Figura 6. Carencias de la educación en la Amazonia peruana 2018. / Figure 6. Reveals the shortcomings in a public school in the Amazon of Perú.

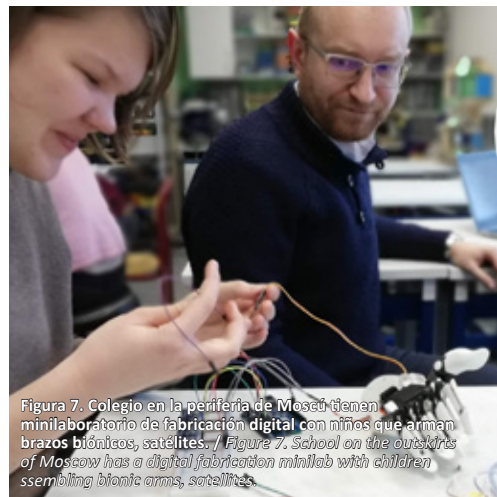


Figura 7. Colegio en la periferia de Moscú tienen minilaboratorio de fabricación digital con niños que arman brazos biónicos, satélites. / Figure 7. School on the outskirts of Moscow has a digital fabrication minilab with children assembling bionic arms, satellites.

Cambios en la enseñanza

Nuestro objetivo actual es inspirar a artesanos en distintas áreas del pensamiento para que innoven y desarrollen su potencial personal. Pero, además de trabajar con el principio de "Hazlo tú mismo", nos basamos también en el principio de "Hagámoslo juntos". Nuestra autonomía debe desarrollarse en conjunto con nuestra capacidad de interconectarnos con otras personas y comunidades.

En mi época escolar y universitaria, las aulas eran espacios rectangulares de cuatro paredes con 30-50 personas dentro. Ahora, el "aula" no tiene límites. El mundo es el aula y podemos interactuar con cualquier persona. Redes como Fab Lab permiten que muchas personas trabajen en simultáneo y en tiempo real para generar iniciativas que se puedan reproducir, mejorar e innovar local e internacionalmente. Por ejemplo, el programa Fab Lat Kids tiene eventos paralelos en distintas partes del mundo.

Otro principio que perseguimos es el de "Educación personalizada". Hace tres años, visité la Universidad del Medio Ambiente (UMA). En vez de seguir una profesión determinada por especialistas, la universidad permite que los estudiantes diseñen su carrera y profesión. No queremos que las personas se queden en el molde cuando puede trascender los límites de una profesión según su propósito y personalidad.

Es muy importante resaltar los desafíos de la educación actual. La foto que tomó Montserrat Ciges hace tres años (Fig. 6) revela las carencias de un colegio público en la Amazonía de Perú, como en el que estudié hace 30 años. No hay electricidad ni internet. En comparación, un colegio en la periferia de Moscú tiene un minilaboratorio de fabricación digital con niños que arman brazos biónicos, satélites y líneas de producción industrial (Fig. 7). Si bien en Perú, el gobierno ha realizado esfuerzos puntuales para llevar estas tecnologías a la educación básica regular, el Ministerio de Educación, ha adiestrado en el uso de algunas herramientas digitales a alumnos del último año de secundaria, aún la brecha educativa es tan marcada que ni siquiera todas las universidades en Perú disponen de esta tecnología. Si queremos potenciar nuestro país, ¿cómo podemos crear oportunidades que lleguen a más personas?

Desde la red Fab LaT hemos venido contribuyendo en 3 aspectos:

1. Democratización del conocimiento

Un medio importante que utilizamos para democratizar el conocimiento durante la pandemia fue FabLab TV. Allí pudimos compartir información general de productos y patentes. Si hubiéramos estado regidos por los derechos de autor, la mayoría de makers y makers estaríamos con denuncias. La propiedad intelectual es valiosa y fundamental para proteger nuestras ideas. Pero, ¿hasta qué punto es beneficioso tener una estructura rígida? ¿Cómo podemos equilibrar el beneficio personal y social cuando se requieren creaciones con participación masiva y rápida?

Una experiencia que nos puede ayudar a responder estas preguntas es el desarrollo de protectores faciales durante la cuarentena por COVID-19. Gracias a las licencias libres, pudimos disminuir radicalmente los costos de fabricación.

Changes in pedagogy

Our current goal is to inspire artisans in different areas of thought for them to innovate and develop their own potential. However, in addition to working with the "Do It Yourself" principle, we also rely on "Do It Together". Our autonomy must be developed along with our ability to interconnect with other people and communities.

During my school and university years, classrooms were rectangular spaces with four walls with 30-50 people inside. Now, "classrooms" have no limits. The world is our classroom and we can interact with anyone. Networks such as Fab Lab allow many people to work simultaneously and in real-time to generate initiatives that can reproduce, improve, and innovate on a local and global level. For example, the Fab Lat Kids program has parallel events in different parts of the world.

Another principle we pursue is "Personalized education." Three years ago, I visited the University of the Environment (UMA) in Mexico. Instead of following a curriculum established by specialists, this university allows people to design their career and profession. We do not want people to fit the mold. A person can transcend the limits of their profession according to their objective and personality.

It is crucial to highlight the challenges present in today's education. This photo, which was taken by Montserrat Ciges three years ago (Fig. 3), reveals the shortcomings existing in a public school in the Amazon of Peru, similar to the one where I studied 30 years ago. There was no electricity or internet. In contrast, a school on the outskirts of Moscow has a digital fabrication minilab with children assembling bionic arms, satellites, and industrial production lines (Fig. 4). Although in Peru, the government has made specific efforts to bring these technologies to regular basic education, the educational gap is still significant. So how can we create opportunities that reach more people?

From the Fab LaT network we have been contributing in 3 aspects:

How to change the way we make things in the future

1. Knowledge democratization

An important tool we used to democratize knowledge during this pandemic was Fab Lab TV. This way we were able to share general information about products and patents. If we had been subject to copyright, most makers and makers would have received complaints. Intellectual property is valuable and vital to protect our ideas. To what extent is it beneficial to have a rigid structure? How can we balance personal and social benefit when mass and fast-paced creations are required?

One experience that can help us answer these questions is the development of facial shields during the COVID-19 quarantine. Thanks to free licenses, we were able to drastically reduce manufacturing costs. In less than two weeks, face shields went from costing USD 20 (first models and prototypes) to less than USD 1 (Fig. 5). This was achieved through non-copyrighted knowledge and internet-integrated communities.

En menos de dos semanas, los protectores faciales pasaron de costar USD 20 (primeros modelos y prototipos) a menos de USD 1 (Fig. 5). Esto se logró gracias al conocimiento libre de derechos de autor y a las comunidades integradas por internet.

2. Democratización de la tecnología

Hoy en día, muchos *fabbers*, *makers* y artesanos, tienen su propia fábrica digital en casa (con la misma naturalidad con la que la mayoría tenemos celulares y computadoras). Esto cumple con la visión de Neil Gershenfeld expresada en su libro *FAB* (2007), en la que imaginó a cada persona con el poder de una fábrica automotriz en su escritorio.

Los *makers* y los *fabbers* tuvieron una capacidad de respuesta rápida que ayudó a disminuir la curva de crecimiento de la COVID-19. En menos de una semana, ya habían distribuido productos médicos en centros de salud. En comparación, a la industria tradicional le tomó unas cuatro semanas sacar el mismo producto al mercado. Esto se debe a que siguen un proceso más lento (validación, armado de matrices, articulación con cadenas de proveedores, etc.).

Es cierto que, aún antes de la cuarentena, los modelos de trabajo estaban bien diferenciados: artesanos, *fabbers* o *makers*, e industrias convencionales. Sin embargo, ya no hay necesidad de hacer la distinción. La pandemia fue una oportunidad para integrarnos, para unirnos creativamente. La estrecha colaboración entre los *makers*, los *fabbers* y la industria tradicional permitió tener productos validados y sacarlos al mercado con un nivel de producción mayor en un corto tiempo. Una sola empresa puede hacer 40 000 protectores faciales en un día, mientras que a toda una red *Fab Lab* le tomaría un mes hacer dicha cantidad. La coordinación fue trascendental.

Otra lección que nos dejó esta experiencia es que ahora es más fácil hacer la transición entre objetos estandarizados y personalizados. Antes decíamos que lo revolucionario era pasar del producto estandarizado al personalizado, pero hoy en día también podemos revolucionar el salto del prototipo personalizado al masivo estandarizado.

3. Democratización del impacto

Las redes colaborativas nos han permitido pasar de un modelo de consumidor a prosumidor (productor-consumidor). Antes, la economía consistía en extraer un producto, industrializarlo y comercializarlo hasta que llegue al consumidor final. Ahora, el ciudadano tiene el poder de utilizar la tecnología y conocimientos adecuados (de cualquier parte del mundo) para fabricar y distribuir localmente. La esencia de un artesano o *maker* es ser un prosumidor. Desde luego, esto no significa que fabricaremos todas nuestras cosas. Pero conviene reflexionar en qué contribución estamos haciendo al mundo. ¿Cómo quiero impactar en la sociedad? Este cambio de paradigma ha sido evidente en varias comunidades, donde se desarrollaron plataformas para la fabricación distribuida como las de Brasil, Chile, Ecuador, México, Venezuela y la plataforma de la red Latinoamericana *Fab Labs*.

2. Technology democratization

Nowadays, there are many fabbers, makers and digital artisans who have their small digital factory at home, which is as perfectly normal for them as having cellphones and computers are for us. This meets the vision Neil Gershenfeld expressed in his book FAB (2007), in which he imagined each person having the power of an automotive factory on their desk.

Makers and fabbers showed rapid responsiveness, which helped to reduce the pandemic's growth curve of COVID-19. In less than a week, they had already distributed medical products to health centers. In comparison, it took the traditional industry about four weeks to get a product out. This happened because they follow a slower process (validation, matrix assembly, articulation with supplier chains, etc.).

It is true that, even before quarantine, their work models were well-differentiated: artisans, fabbers or makers, and conventional industries. However, there is no longer any need to make such distinction. This pandemic was an opportunity for us to integrate, to unite creatively. The close collaboration between makers, fabbers, and the traditional industry made it possible to have validated products and get them out in the market with a greater level of production in a short time. A single company can make 40 000 facial shields in a day, while an entire Fab Lab network would take a month to make that amount. The coordination was transcendental.

Another lesson learned from this experience is that it is now easier to transition between standardized and customized objects. We used to say it was revolutionary to shift from a standardized product to a customized one, but today we can also shift from a customized product to a standardized one.

3. Impact democratization

Collaborative networks have enabled us to progress from a consumer to a prosumer (producer-consumer) model. In the past, the economy consisted of extracting a product, industrializing it, and marketing it until it reached its final consumer. Now, citizens have the power to use the proper technology and knowledge from anywhere in the world to fabricate and distribute their products on a local level. The essence of artisans or makers is that they are prosumers. This surely does not mean we will make all of our things. But it is convenient to reflect on the contribution we are making to the world. How do I want to impact society? This paradigm shift has been evident in several communities, as those in Ecuador, Chile, Brazil, and the Latin American Fab Lab network.

Simbiocreación

Para democratizar estas oportunidades, hemos desarrollado una metodología llamada SimbioCreación, donde cientos o miles de personas integran ideas y capacidades para desarrollar un solo proyecto. Esta metodología se basa en tres pilares: "Convergencia antes que Competencia", "Propósito antes que Profesión" e "Integración antes que Imposición".

Convergencia antes que competencia. La teoría de la supervivencia del más fuerte de Charles Darwin (evolución por competencia) se refleja en pequeñas mutaciones del ADN a nivel genético. Sin embargo, Lynn Margulis planteó una visión alternativa: la endosimbiosis (evolución por colaboración). Los microorganismos, que antes vivían separadamente, se unieron por simbiosis de larga duración para generar nuevos organismos que comparten secuencias genéticas. Nosotros mismos somos evidencia de la simbiogénesis. Somos el resultado de la integración genética de nuestros padres. En términos evolutivos, este proceso es mucho más rápido que la evolución por mutación a partir de la competencia. Este principio evolutivo lo hemos plasmado en la metodología, donde los participantes cooperan para generar la mejor solución posible entre todos, donde no existe un jurado que seleccione cual es la mejor idea, sino que todos ganan.

Propósito antes que profesión. Como se mencionó al principio, los artesanos tradicionales y digitales tienen la cualidad de diseñar lo que necesitan según sus circunstancias. No siguen el molde de una carrera u oficio, sino que se guían por su propósito en la vida.

En los talleres para jóvenes, cuando les preguntamos: "¿Qué carrera quieres seguir?". La pregunta los hacía pensar en una profesión estándar "Turismo", "Agricultura", "Derecho", "Administración". Luego les preguntamos: "¿Qué impacto quieres crear en el mundo?". Su actitud cambió. Con un rostro iluminado, dieron respuestas con mucho entusiasmo. "Quiero trabajar para que todos los días haya mariposas al amanecer". "Yo quiero trabajar para que las personas puedan comunicarse con los animales". "Purificar el agua para mi comunidad". Se abrió un abanico de posibilidades para labrarse un futuro personal. Luego, incentivamos a los jóvenes a pensar en cómo conectar su propósito personal con el de los demás. Una vez que identificamos qué queremos hacer, utilizamos una serie de herramientas digitales para concretar sus propuestas.

Integrar antes que imponer. Vivimos en un contexto en donde la competencia nos ha llevado a enfrentarnos unos contra otros. Desde el colegio, se incentiva a que los jóvenes compitan entre sí (concursos de ciencias, deporte, danza, etc.). Lo mismo vemos después en las universidades y gobiernos... concursos por todos lados, son geniales pero ¿cómo podemos tener una sociedad inclusiva en el futuro? Uno de los casos que nos ha entusiasmado más fue un proyecto en Cusco (gracias a la Universidad Continental), donde 1500 jóvenes de 10 colegios diferentes integraron sus ideas (Fig. 6). No competían: se unían y generaban proyectos comunes desde proyectos individuales. En las etapas finales de integración entre representantes de distintos colegios, una profesora nos dijo: "Nunca imaginé ver a mis estudiantes trabajar de la mano con los estudian-

Symbiocreación

To democratize these opportunities, we have developed a methodology called Simbio Creation, where hundreds or thousands of people integrate ideas and capacities to develop a single project. This methodology is based on three pillars: convergence, purpose, and integration.

Convergence rather than competition. Charles Darwin's theory of the survival of the fittest (evolution by competition) is based on small DNA mutations at a genetic level. However, Lynn Margulis proposed an alternative vision: endosymbiosis (evolution by collaboration). Microorganisms, which lived separately before, were brought together by long-lasting symbiosis to generate new organisms that share genetic sequences. We ourselves are evidence of symbiogenesis. We are the result of the genetic integration of our parents. In evolutionary terms, this process is much faster than evolution by mutation from competition.

Purpose rather than profession. As previously mentioned, traditional and digital artisans can design what they need according to their circumstances. They do not follow the mold of a career or trade but are guided by their purpose in life. Many professionals practice their occupation out of duty, and perhaps they never get to do what they are truly passionate about or get that chance when it is too late.

We asked the youth at our workshops: "what career do you want to pursue?" This question made them think of a profession. "Tourism." "Agriculture." "Law." "Management." Then we would ask them: "what impact do you want to create in this world?" Their attitude changed. With lit up faces, they gave very enthusiastic answers. "I want to work so every day there are butterflies at dawn." "I want to work to communicate with animals." "I want the rains to feed my community." "I want to preserve nature." This opened up a range of possibilities to build a personal future.

Then, we encouraged these young people to think about how to connect their personal goals with that of others. Once we identified what they wanted to do, we used a series of digital tools to materialize their proposals.

Integrate rather than impose. We live in a context where competition has led us to face each other. Since school, teens are encouraged to compete with each other in science, sports, and dance competitions among others. The same goes for universities and governments... everything is a competition. Contests are great for producing good ideas, but there are also other ways to generate high impact projects through collaboration.

How can we have an inclusive society in the future? A case that has excited us the most was a project in Cusco, thanks to the Continental University (Universidad Continental), in which 1500 teens from different schools integrated their ideas (Fig. 6). They did not compete: they worked united and generated common projects from individual ones. One of the most heartwarming moments in the final stages of integration between representatives from different schools was when a teacher told us: "I never imagined seeing my student working hand in hand

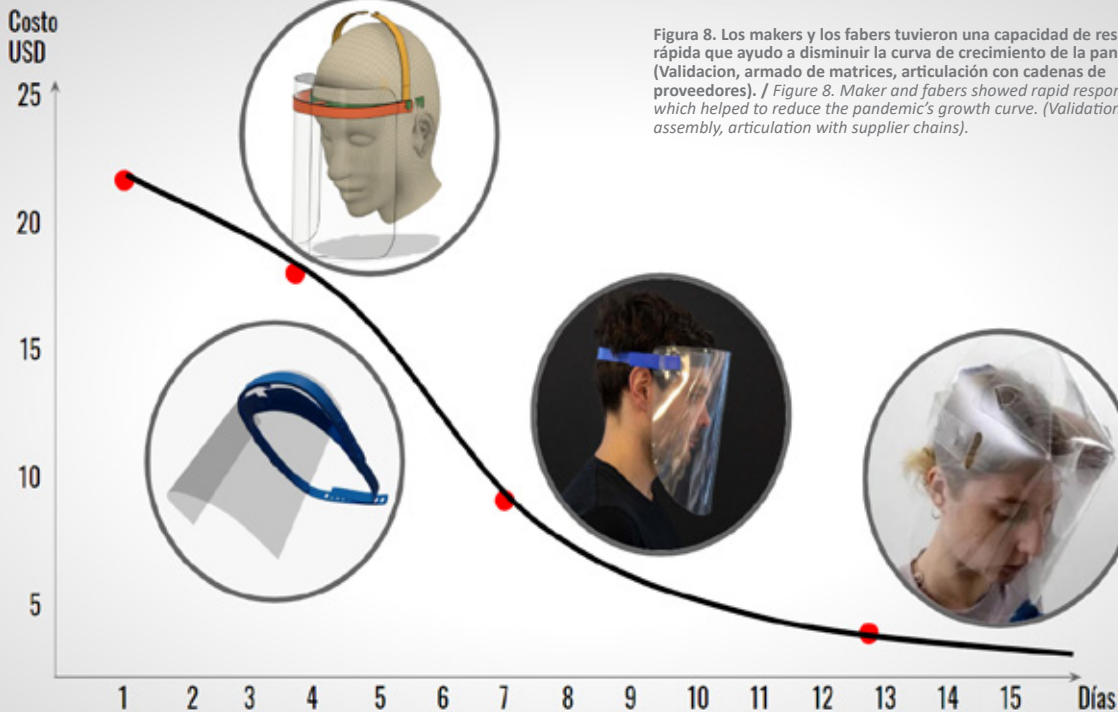


Figura 8. Los makers y los fabers tuvieron una capacidad de respuesta rápida que ayudó a disminuir la curva de crecimiento de la pandemia (Validación, armado de matrices, articulación con cadenas de proveedores). / Figure 8. Maker and fabers showed rapid responsiveness which helped to reduce the pandemic's growth curve. (Validation, matrix assembly, articulation with supplier chains).



**ECUADOR
PERU**

Figura 9. Zona de Frontera Condorcanqui-Amazonas, Perú-Ecuador. Proyecto binacional Simbiocreación. Julio-2019. / Figure 9. Condorcanqui-Amazonas Border Zone, Peru-Ecuador. Simbiocreacion binational project. July-2019.



Figura 10. Grupo de alumnos después del taller simbiocreación Condorcanqui - Amazonas - Río Santiago (Colegio Puerto Galilea) Realizado por el equipo de Fab Lab Perú - cierre de taller dirigido por mentoras y especialistas denominadas "Las Superpoderosas": Mayra Ascencio Calderón (Mayriña), Diana Di Tolla Velásquez (Super Didi), Grace Sehwan Silva (Super "G") y Delia Barriga Ciudad (Mamafab) / Figure 10. Group of students after the Condorcanqui-Amazonas Río Santiago symbiocreacion workshop, Puerto Galilea school carried out by the Fab Lab Peru team - part of the workshop led by mentors and specialists called "the superpoderosas": Mayra Ascencio Calderón (Mayriña), Diana Di Tolla Velásquez (Super Didi), Grace Sehwan Silva (Super "G") y Delia Barriga Ciudad (Mamafab)



Figura 11. Fin del Taller Simbiocreación. Condorcanqui-Amazonas. / Figure 11. End of the Simbiocreacion Workshop. Condorcanqui-Amazonas.

El aporte de la fabricación digital

Debemos reconocer que aunque tener acceso a la tecnología es importante, desarrollar la imaginación lo es aún más. Si la pandemia hubiera ocurrido hace 30 años, cuando no teníamos internet, nuestra imaginación nos hubiera sacado adelante. La dependencia tecnológica nos puede limitar si perdemos el acceso a las máquinas (como ocurrió durante la cuarentena). Sin embargo, la fabricación digital también puede aportar mucho al proceso creativo actualmente.

Tuvimos una agradable experiencia al instalar un Fab Lab en Sudáfrica. Se invitó a maestros carpinteros que solían hacer letreros rectangulares a mano para promocionar sus productos. Quedaron asombrados cuando les mostramos que, en unos minutos con una cortadora láser o una fresadora CNC, podían hacer un letrero elíptico con letras y detalles de altísima precisión que normalmente les demoraría días. Inmediatamente, se les ocurrieron muchísimas ideas nuevas para utilizar esta tecnología con sus productos.

La fabricación digital permite hacer prototipos rápidamente. Si las ideas solo quedan en la mente y no se materializan, no se pueden analizar fallas para mejorar. Para que una idea crezca exponencialmente, la imaginación debe retroalimentarse mediante ensayo y error.

The contribution of digital manufacturing

We must recognize that although having access to technology is important, developing the imagination is even more so. Technological dependence can limit us if we lose access to machines (as happened during quarantine). However, digital fabrication can also add a lot to the creative process today.

We had a nice experience setting up a Fab Lab in South Africa. Master carpenters who used to make rectangular signs by hand were invited to promote their products. They were astonished when we showed them that in a few minutes with a laser cutter or CNC milling machine, they could make an elliptical sign with extremely high precision lettering and details that would normally take days. They immediately came up with tons of new ideas for using this technology with their products.

Digital manufacturing enables rapid prototyping. If the ideas only remain in the mind and do not materialize, failures can not be analyzed for improvement. For an idea to grow exponentially, the imagination must be fed back through trial and error.

tes de este otro colegio. Ellos son rivales históricos. Si se ven en la calle hasta se pelean, pero aquí están trabajando juntos, hombro a hombro...". Más allá del producto físico, se van construyendo relaciones sociales que les permitirán seguir contando el uno con el otro en el futuro. Cuando sean grandes, recordarán lo que hicieron de jóvenes y seguirán construyendo una sociedad que comparte y que se une.

Nuestro desafío actual está orientado a buscar espacios de conflicto y sanar memorias. Hace 20 años, tuvimos una guerra entre Ecuador y Perú que dejó muchas heridas incluso hasta hoy. Queremos contribuir a "tejer un futuro conjunto" con esta metodología con las ideas de jóvenes de ambos lados de la frontera. Empezamos en Perú con 1 400 jóvenes de Río Santiago, El Cenepa y Nieva en la provincia Condorcanqui (Amazonas) y generamos una simbiocreación con excelentes resultados. Seguiremos esforzándonos por integrar más comunidades con esta filosofía y cultura de creatividad colaborativa exponencial.

with a student from the other school. They are historical rivals. If they see each other on the street, they fight. But here they are, working together, shoulder to shoulder..." Beyond the physical product, the social relationships that were built will allow them to continue to count on each other in the future. When they grow up, they will remember what they did as teens and continue to build a united and generous society.

Our current challenge is to look for conflicted spaces and heal memories. 20 years ago, we had a war between Ecuador and Peru that left many open wounds. We want to "weave a future together" with this methodology involving the ideas of teens from both sides of the border. We started in Peru with 1,400 teens from Río Santiago, El Cenepa, and Nieva in the province of Condorcanqui (Amazonas) and generated a symbiocreation with excellent results. We will further strive to integrate more communities with this philosophy and culture of exponential collaborative creativity.

ROXANA RIVERO CASTAÑEDA

PERÚ

✉ roxanaintegral@gmail.com
rrjoyasperu.com



RESUMEN

Artista visual que explora distintas disciplinas artísticas, entre ellas el diseño y la escultura. Ha creado las muestras Identidad, Universo Sagrado Mochica, Silencios que hablan y A la luz de las mujeres. Es creadora intelectual del proyecto Braceshock, dispositivo electrónico para la protección de las mujeres y fundadora del emprendimiento Empower Creative Space (ECS). Entre los reconocimientos que ha obtenido a lo largo de su carrera destacan el Premio Nacional de la Plata del Perú, el primer lugar en el Lima Design Week 2016 y el reconocimiento como embajadora de la marca austriaca Trodat.

SUMMARY

Visual artist exploring different artistic disciplines, including design and sculpture. She created exhibitions such as Identidad (Identity), Universo Sagrado Mochica (Sacred Mochica Universe), Silencios que hablan (Talking Silences), and A la luz de las mujeres (In the Light of Women). Rivero is the intellectual creator of the Braceshock project, an electronic device for women's protection and founder of the Empower Creative Space (ECS) business venture. Among the recognitions she has obtained throughout her career are the National Silver Award of Peru, first place at Lima Design Week 2016 and becoming the ambassador for the Austrian brand Trodat.

CAPÍTULO 25. MIRANDO EL FUTURO CON OJOS ANCESTRALES: LA REVITALIZACIÓN DE LA ICONOGRAFÍA MOCHICA

CHAPTER 25. LOOKING AT THE FUTURE THROUGH ANCESTRAL EYES: REVITALIZING MOCHICA ICONOGRAPHY

Roxana Rivero

En noviembre de 2017, en el ámbito del evento Lima Design Week, tuvo lugar la exposición artística Universo Sagrado Mochica¹, una apuesta por relacionar mundos aparentemente distantes e irreconciliables: el patrimonio cultural y la simbología ancestral, por un lado, y las técnicas y procesos de fabricación digital, por el otro. La exposición se centró en la investigación de la riqueza incomparable de la iconografía mochica, llena de dicotomías y de inspiración mágica. Hocquenghem (1989) señala que la iconografía mochica se evidencia en “las imágenes moldeadas y pintadas sobre el material funerario depositado en las tumbas o presentadas sobre las paredes de los templos, en la costa norte del Perú entre 200 a. C. y 700 d. C.” (p. 19).

Decidí recrear esta iconografía y otorgarle nueva vida mediante el uso de materiales industriales y la aplicación del corte láser de alta precisión. La diosa luna, el guerrero libélula, los hombres pallar, el dios de la muerte y otros personajes basados en nuestras tradiciones aparecieron ante el público, con nuevos contornos y con los ojos puestos en el futuro. Estoy convencida de que la innovación a través del uso de los materiales, técnicas y procesos digitales no devalúa conceptos como la identidad o la tradición. Al contrario, los potencia y permite nuevas formas de exploración, internalización y difusión del patrimonio cultural, que es tan variado en un país como el Perú.

La investigación que realicé partió de una fascinación personal hacia el complejo universo mitológico y la estructura general de esta importante cultura ancestral peruana. Mi admiración fue suprema cuando se descubrió el yacimiento de la Dama de Cao en el año 2004. Este hallazgo cambió nuestro paradigma sobre los dirigentes políticos de esta cultura, pues demostró que esta mujer había sido un personaje de suma importancia y poder.

Con dicha motivación, busqué compartir mi pasión por esta maravillosa cultura a un público mayor, reinterpretando la iconografía mochica a través del diseño de una línea de ropa y de rompecabezas. De esta manera, me alejaba de las formas en las que usualmente se difunde el patrimo-

In November 2017, as part of the Lima Design Week event, the Universo Sagrado Mochica (Sacred Mochica Universe)¹ artistic exhibition took place. It was a bid in favor of relating worlds seemingly distant and irreconcilable. On one side, cultural heritage and ancestral symbology. On the other, digital fabrication techniques and processes. The exhibition was focused on the research into the incomparable richness of Mochica iconography, full of dichotomies and magical inspiration. Hocquenghem (1989) points out that Mochica iconography is evidenced in “images molded and painted on funerary material deposited in tombs and temple walls on the northern coast of Peru between 200 B. C. and 700 A. D.” (p. 19).

I decided to recreate this iconography and grant it new life through industrial materials and high-precision laser cutting. The moon goddess, the dragonfly warrior, the butterfly men, the god of death and other characters based on our traditions appeared before the public with new contours and vision set on the future. I am convinced that innovation through digital materials, techniques and processes do not devalue concepts such as identity or tradition. On the contrary, it empowers them and allows for new exploration methods, internalize and promote cultural heritage, which is so diverse in Peru.

My research started with my personal fascination for the complex mythological universe and the general structure of this important Peruvian, ancestral culture. I was outstandingly admired when the Lady of Cao was discovered in 2004. This discovery changed our paradigm about the political leaders in this culture. It demonstrated there had been a female figure that was immensely important and powerful.

With this motivation, I sought to share my passion for this wonderful culture with a larger audience by reinterpreting the Mochica iconography through designing a clothing and puzzle line. By doing so, I was moving away from the traditional methods of disseminating heritage: keeping them as museum pieces, intact and distant in time. I should empha-

1. La muestra formó parte de la exposición De semilla ancestral en la que participé junto con la artista salvadoreña Frida Larios. Esta se expuso, por primera vez, en el Centro Cultural Ccori Wasi de la Universidad Ricardo Palma, en la ciudad de Lima (Perú) del 7 al 22 de noviembre de 2017.

1. This was part of the exhibition From ancestral seeds in which I participated along with Salvadorean artist Frida Larios. It was presented for the first time in the Ccori Wasi Cultural Center in Ricardo Palma University in Lima, Perú from November 7 to 22, 2017.

nio: como piezas de museo, intactas y lejanas en el tiempo. Cabe señalar que la divulgación no se limitó al público nacional. Tras su inauguración en Lima, la muestra ha sido expuesta en diversas galerías de Latinoamérica y de Estados Unidos. Mientras tanto, sigo impulsando y gestionando su recorrido en nuevos espacios para que, con el tiempo, sea conocida por más personas.

Antecedentes

Anteriormente, ya había participado en diversos proyectos e investigaciones relacionados con la tecnología digital. Con el objetivo de innovar en la creación de joyas, elaboré un collar con piezas de acrílico cortadas con láser y otras técnicas tradicionales en el evento Lima Design Week en 2016.

Convencida de que el arte es un arma poderosa para combatir la violencia, en el evento Fab 13 desarrollado en Santiago de Chile en 2017, presenté el proyecto “Braceshock”, un dispositivo electrónico para la protección de las mujeres. El proyecto fue aprobado y desarrollé un prototipo junto a Eldy Lázaro. Junto a cinco profesionales de diversas disciplinas, creé Empower Creative Space, iniciativa que busca empoderar a la mujer e involucrarla en el mundo de la ciencia y tecnología a través de la innovación y la capacitación en el uso de herramientas de fabricación digital en sus proyectos. Actualmente, formo parte de FAB Women, programa con propósitos similares.

Con el objetivo de empoderar a la sociedad mediante la democratización tecnológica, impulsé Empower Maker Space. En este proyecto, brindo capacitaciones constantes a artesanos locales. Con estos talleres, busco impulsar la innovación en el sector artesanal a través de la experimentación y combinación de los saberes tradicionales con las técnicas de fabricación digital.

Universo Sagrado Mochica

Mi principal objetivo al utilizar la tecnología digital para convertir la iconografía mochica en arte contemporáneo es la difusión de una cultura ancestral como referente de la identidad peruana en el ámbito nacional e internacional. Creo que la innovación con materiales industriales y técnicas de fabricación digital puede darle una identidad contemporánea al patrimonio cultural sin que pierda sus particularidades ni riqueza ancestral. Deseo que más peruanos conozcan la riqueza cultural de la iconografía mochica y que otros artistas se animen a fomentar el interés por otras culturas antiguas. Además, el arte puede generar el interés de empresarios e impactar positivamente en la economía.

Existen muchas maneras de trabajar con el patrimonio cultural, pero considero que deberíamos abordarlo dinámicamente, como algo que se puede transformar y reinterpretar con el objetivo de difundirlo, respetarlo, quererlo y cuidarlo. Para desarrollar el proyecto Universo Sagrado Mochica, seguí la siguiente metodología:

- I. Recolección de información e investigación.
- II. Reflexión y análisis.
- III. Experimentación e innovación.
- IV. Difusión.

size that this dissemination was not limited to a national audience. After its opening in Lima, the exhibition was presented in different galleries in Latin America and the United States. In the meantime, I continue to promote and manage its journey to new spaces so that, over time, it becomes known among more people.

Background

I had previously been involved in various projects and research related to digital technology. In order to innovate in the field of jewelry, I made a necklace with acrylic parts that were cut with a laser and other traditional techniques at the Lima Design Week in 2016.

Convinced that art is a powerful weapon to combat violence, I presented the Braceshock project, an electronic device to protect women, at Fab 13 held in Santiago de Chile in 2017. The project was approved and I developed a prototype along with Eldy Lázaro. Along with five professionals from various disciplines, I created Empower Creative Space, an initiative seeking to empower women and involve them in science and technology through innovation and training on the use of digital fabrication tools in their projects. I am currently part of FAB Women, a program for similar purposes.

I promoted Empower Maker Space to empower society through technological democratization. In this project, I provide constant training to local artisans. I seek to encourage innovation in the artisanal sector with these workshops through experimenting and combining traditional knowledge with digital fabrication techniques.

Sacred Mochica Universe

My main goal to use digital technology to turn the Mochica iconography into contemporary art is to disseminate an ancestral culture as a referent of Peruvian identity at a national and international level. I believe that innovating with industrial materials and digital fabrication techniques can give a contemporary identity to cultural heritage without losing its particularities and ancestral richness. I wish for more Peruvians to know the cultural richness of Mochica iconography and for other artists to be encouraged to foster interest in people towards other ancient cultures. Moreover, art can attract interest from business people and have a positive impact on the economy.

There are several ways to work with cultural heritage, but I think we should approach it on a dynamic basis, as something that can be transformed and reinterpreted to disseminate it, respect it, love it, and care for it. This is the methodology I followed to develop Sacred Mochica Universe:

- I. Information retrieval and research.*
- II. Reflection and analysis.*
- III. Experimentation and innovation.*
- IV. Dissemination.*

This chain of action made it possible for my search to become a discovery I wish to make public.

Esta cadena de acciones hizo posible que mi búsqueda personal se convirtiera en un hallazgo que deseo hacer público.

I. Recolección de información e investigación

Obtuve la información necesaria para la investigación de dos fuentes: trabajo de campo y bibliografía especializada. Del trabajo de campo, destaco la visita al museo Larco. Allí tienen una fabulosa colección de más de cuarenta mil piezas de cerámica de diversas culturas del antiguo Perú.

Encontré varios títulos interesantes sobre el universo mochica en mi búsqueda de bibliografía especializada. Iconografía Moche de Anne-Marie Hocquenghem (1989) resume más de veinte años de investigaciones sobre las colecciones más representativas de la cultura mochica en el mundo. Las ruinas de Moche de Max Uhle (2014) documenta las excavaciones del llamado “Padre de la arqueología científica del Perú” en el complejo de las huacas del Sol y de la Luna. Moche hacia el final del Milenio, editado por Santiago Uceda y Elías Mujica (2003), es una publicación que reflexiona sobre las investigaciones arqueológicas de la cultura Moche desde 1999. Pigmentos y tecnología artística mochicas es un artículo de Véronique Wright (2010) que señala que esta iconografía tenía una función comunicativa, pues “permitía a la élite transmitir al pueblo una codificación simbólica de su propio poder. Por ende, [...] desempeñaba una función de vector ideológico, fundamental para esta sociedad sin escritura textual” (p. 299).

II. Reflexión y análisis

La bibliografía consultada y el trabajo de campo me ayudaron a llegar a dos interesantes conclusiones. En primer lugar, la iconografía moche no cumplió un rol decorativo sino comunicativo. En segundo lugar, presenta patrones y pueden distinguirse al menos dos categorías de temas narrativos: la representación de sus mitos y del inframundo; y la representación de la vida cotidiana, los rituales, la flora, la fauna, los modos de subsistencia y la alimentación de las culturas del antiguo Perú.

III. Experimentación e innovación

Siempre he procurado que mis proyectos artísticos guarden coherencia con las ideas y reflexiones que los inspiran. Por eso, tras entender el conjunto de símbolos e imágenes como un método de comunicación para las masas y explorar diferentes formas de plasmar mi visión, opté por la estética del arte pop, corriente artística ligada a la comunicación masiva. Después de considerar la iconografía clásica, decidí usar colores vibrantes para superar la paleta cromática original mochica, compuesta por cinco colores básicos: rojo, amarillo, negro, azul-gris y blanco (usado a menudo como color de fondo) (Wright, 2010, p. 300).

Una vez definida la estética contemporánea, necesitaba definir la técnica y el material. Recordé mi primer encuentro con la tecnología de fabricación digital y, específicamente, con la técnica del corte láser durante un diplomado en Diseño paramétrico en la Universidad Nacional de Ingeniería (Lima, Perú). Allí, obtuve conocimientos de programas de diseño volumétrico, ya que me interesaba su aplicación en la joyería.

I. Information retrieval and research.

I obtained the information I needed for this research from two sources: fieldwork and specialized bibliography. From my fieldwork, I highlight the visit to the Larco Museum. They have a fabulous collection of over forty thousand pottery pieces from various cultures of ancient Peru.

I found several interesting titles about the Mochica universe in my specialized bibliography search. Iconografía Moche (Moche iconography) by Anne-Marie Hocquenghem (1989) summarizes over twenty years of research on the most representative collections of Mochica culture in the world. Las ruinas de Moche (Moche Ruins) by Max Uhle (2014) documents the excavations carried out by “the father of scientific archaeology in Peru” at the Huaca of the Sun and Huaca of the Moon. Moche hacia el final del Milenio (Moche towards the end of the Millenium), edited by Santiago Uceda and Elías Mujica (2003), is a publication that reflects on the archaeological research of Moche culture since 1999. Mochica pigments and technology is an article written by Veronique Wright (2010). There she points out that this iconography had a communicative function. It “allowed the elite to transmit to the people a symbolic code of their power. Therefore, [...] it played the role of ideological vector, fundamental for this society without textual writing” (p. 299, Spanish version).

II. Reflection and analysis

The consulted bibliography and fieldwork helped to come to two interesting conclusions. First, Moche iconography did not play a decorative role, but a communicative one. Second, it presents patterns and at least two categories of narrative themes can be distinguished: the representation of myths and the underworld; and the representation of everyday life, rituals, flora, fauna, subsistence and nutrition from cultures of ancient Peru.

III. Experimentation and innovation

I have always tried to ensure that my art projects are consistent with the ideas and reflections that inspired them. Therefore, after understanding the set of symbols and images was a method of communication for the masses and exploring different ways to capture my vision, I opted to use pop art, an artistic trend linked to mass communication. After considering classical iconography, I decided to use vibrant colors as opposed to the original Mochica color palette, composed of five basic colors: red, yellow, black, blue-grey, and white (often used as the background color) (Wright, 2010, p. 300).

Once the contemporary aesthetics were defined, I needed to determine the technique and material. I recalled my first encounter with digital fabrication technology, particularly with laser cutting, during a parametric design diploma program at the National University of Engineering (Lima, Peru). There, I gained knowledge related to volumetric design programs, since I was already interested in their application in jewelry.

Acrylic is the ideal material to use with the laser technique. It offers various uses and does not require additional polishing after being cut. It additionally is an

El acrílico es un material idóneo para aplicar la técnica del láser, pues ofrece diversas posibilidades de empleo y no requiere un pulido adicional tras el corte. Además, es un excelente conductor de la luz, soporta muy bien la adhesión de colores, es ligero y flexible. También se caracteriza por ser un material resistente, lo que posibilita el traslado de las piezas sin poner en peligro su integridad. Finalmente, el acrílico es un material muy ecológico, 100% reciclable.

Utilicé una grabadora y cortadora láser de alta precisión (serie Speedy de la marca Trotec) que me permitió optimizar mi producción. Cabe señalar que las dimensiones de este tipo de máquina no son grandes, por lo que no es necesario contar con un gran taller para su uso. Con esta máquina, logré elaborar todas las piezas que se expusieron en la muestra, detalladas a continuación:

- “Danza de los Pallares”. Tableta/instalación. Técnica mixta, lámina acrílica en corte láser. Medidas: 50 cm x 25 cm.
- Dameró “Universo Sagrado Mochica”. Instalación/mural de 16 piezas. Lámina acrílica en corte láser. Medida total: 200 cm x 120 cm.
- Cabeza de serpiente”. Pieza de joyería elaborada en plata y piedras. Abstracción de icono Mochica, símbolo de sabiduría y magia.

IV. Difusión

Después de fabricar todas las piezas, elaboré un portafolio y lo difundí en las principales galerías de arte y centros culturales de Lima, y posteriormente en países de Latinoamérica y en Estados Unidos. La divulgación incluyó la exposición de la muestra, charlas y talleres. Siempre he querido inspirar a otros artistas y artesanos, y animarlos a que innoven y apliquen técnicas digitales e industriales en su aproximación al patrimonio cultural. Por esta razón, suelo acompañar la muestra con charlas informativas y paneles en los que expongo la técnica de fabricación digital y su aplicación en el arte a otros colegas, y propongo la reflexión y debate en torno a la misma.

Conclusiones

El éxito del proyecto evidencia que es viable y factible incorporar técnicas digitales en el arte para revitalizar la iconografía de culturas antiguas. También demuestra que la metodología seguida fue fructífera. La investigación bibliográfica y visitas a colecciones de museos me permitieron empapar-me de la iconografía mochica y distinguir algunas características importantes: su función comunicativa y los temas representados. Después de mucha experimentación, pude determinar la técnica y el material más apropiados para mi reinterpretación de la iconografía moche. Finalmente, la difusión de la exposición me permitió compartir las técnicas y métodos utilizados con otros artistas y creadores, tanto nacional como internacionalmente.

El arte, la tradición y la innovación se mezclan continuamente y se necesitan mutuamente. Por esta razón, todo artista debe experimentar y llegar al resultado que anhela tras un ejercicio constante de prueba y error. Es la apropiación y combinación de ideas, y no meramente el procesamiento de información, lo que permite innovar y revalorizar iconografías ancestrales con el arte contemporáneo.

excellent light conductor and supports color adhesion very well. It is also light weighted, flexible, and resistant. These characteristics allow us to move any parts without endangering its integrity. Additionally, acrylic is an ecological material: 100% recyclable.

I used a high-precision laser engraver and cutter (Trotec's Speedy series) that allowed me to optimize my production. It is important to mention this type of machine is not big, so it is not necessary to have a large workshop to use it. I managed to make all the parts exhibited in the sample with this machine, as detailed below:

- *Butter bean dance. Tablet / Installation. Mixed technique. Laser-cut acrylic sheet. Measurements: 50 cm x 25 cm*
- *Sacred Mochica Universe checkerboard. Installation/16-part mural. Laser-cut acrylic sheet. Total measurements: 200 cm x 120 cm.*
- *Snake head. Jewelry piece made of silver and stones. Abstract Mochica icon, a symbol of wisdom and magic.*

IV. Dissemination

After making all the pieces, I prepared a portfolio and distributed it in the main art galleries and cultural centers in Lima, and later in Latin American countries and the United States. The dissemination included exhibitions, talks, and workshops. I always wanted to inspire other artists and artisans and encourage them to innovate and apply digital and industrial techniques in their approach to cultural heritage. For this reason, I tend to support the exhibition with informative talks and panels in which I explain digital fabrication and its application into art to other colleagues, and invite them to reflect and debate about it.

Conclusions

The success of this project shows that it is feasible to integrate digital techniques into art to revitalize iconographies from ancient cultures. It also shows that the followed methodology was fruitful. Bibliographic research and museum visits allowed me to be immersed in Mochica iconography. Additionally, I was able to distinguish some important characteristics: its communicative function and the themes it represented. After much experimentation, I was able to determine the most appropriate technique and material to reinterpret Moche iconography. In the end, disseminating the exhibition allowed me to share the techniques and methods I used with other artists and creators at a national and international level.

Art, tradition, and innovation are mixed continuously and they need each other. For this reason, every artist must experiment and obtain the results they desire after a constant trial and error. It is the appropriation and combination of ideas, and not merely processing information, that allow us to innovate and evaluate ancestral iconographies through contemporary art.

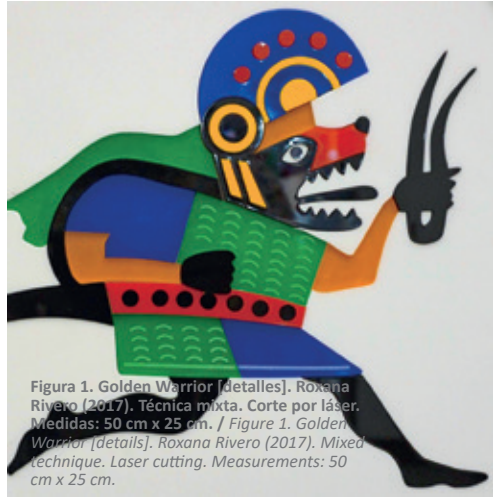


Figura 1. Golden Warrior [detalles]. Roxana Rivero (2017). Técnica mixta. Corte por láser. Medidas: 50 cm x 25 cm. / Figure 1. Golden Warrior [detalles]. Roxana Rivero (2017). Mixed technique. Laser cutting. Measurements: 50 cm x 25 cm.



Figura 2. Dibujos a mano alzada. Roxana Rivero (2017). / Figure 2. Freehand drawings. Roxana Rivero (2017)



Figura 3. Diosa de la Noche. Roxana Rivero (2017). Técnica mixta. Corte por láser. Medidas: 50 cm x 25 cm / Figure 3. Goddess of the Night. Roxana Rivero (2017). Mixed technique. Laser cutting. Measurements: 50 cm x 25 cm



RR

NELLY PUERTAS GALLEGOS

PERÚ

✉ confeccionesly@hotmail.com
www.alpacol.com



RESUMEN

Profesional de Contabilidad que se desempeña como gerente general de la empresa Confecciones Ly EIRL, bajo marca registrada ALPACOL desde el año 2006. Miembro activo de la red "She Trade" y "Moda Sostenible del Perú". Participa constantemente en proyectos internacionales, tales como "ITC Suiza: Centro de Comercio Internacional", "CBI Holanda: Centro de Promoción de Importaciones de Países en Desarrollo", "Globus Alemania: Haciendo Negocios con Alemania" y "10,000 Mujeres". Participante en ferias internacionales como "Moda Las Vegas", "Pure London" y "Perú Moda". Seleccionada para presentar el proyecto "Aplicaciones de Láser 3D en prendas de Alpaca" en Fashion Week Alta Roma 2020.

SUMMARY

Accounting professional working as a general manager for Confecciones Ly, under the ALPACOL trademark since 2006. She is an active member of the She Trade network and Sustainable Fashion in Peru (Moda Sostenible del Peru). She participates regularly in international projects, such as Switzerland ITC, CBI (Centre for the Promotion of Imports from developing countries) from the Netherlands, Globus from Germany and 10 000 Women. She also participated in international fairs such as Moda Las Vegas, Pure London, and Peru Moda. Selected to present the project "3D laser applications in alpaca garments" at Fashion Week Alta Roma 2020.

CAPÍTULO 26. PRESENTE, OPORTUNIDADES Y FUTURO DE LA ARTESANÍA EN EL PERÚ

CHAPTER 26. PRESENT, OPPORTUNITIES AND FUTURE FOR HANDICRAFTS IN PERU

Nelly Puertas Gallegos

La gran riqueza cultural que posee el Perú es producto de los logros alcanzados por las sociedades que han habitado las diferentes regiones naturales. Este hecho permitió el desarrollo de una diversidad cultural que hoy en día ha adquirido protagonismo frente a la globalización. De ahí que los expertos señalen la importancia de fortalecer las identidades locales y salvaguardar la memoria colectiva a través de la valoración de los bienes materiales e inmateriales que constituyen el patrimonio cultural dinámico que hemos heredado. Precisamente, las artesanías producidas en los ámbitos rurales y urbanos también forman parte de ese patrimonio. Aunque se rigen bajo determinados patrones tradicionales, se renuevan constantemente al compás de los cambios en las sociedades. De hecho, el cambio y la innovación forman parte inherente de la propia tradición.

Hoy en día, la globalización es un proceso que forma parte de la vida de todos los seres humanos y determina las expresiones productivas, ambientales y culturales de la sociedad actual. La globalización, debido a los grandes avances en ciencia y tecnología, presiona a los artesanos para que cambien sus procesos productivos. Sin embargo, la artesanía es más que solo un modelo productivo. Es una filosofía de vida que busca mantener valores como: la paciencia, el trabajo con las manos, la capacidad de resolución de problemas cotidianos, el respeto por el medio ambiente y la solidaridad social. Es un modelo de vida sostenible que equilibra la relación entre los seres humanos y la naturaleza.

Perú tiene algunas de las artesanías más diversas de Latinoamérica. La incorporación de elementos de la cultura occidental en la cultura de nuestros pueblos andinos, costeños y amazónicos produjo una expresión artística rica en tradición, creatividad y funcionalidad.

El arte textil es la manifestación artesanal más importante del Perú. Apareció durante el periodo arcaico precerámico (aproximadamente 2000 a. C.) cuando el hombre logró domesticar el algodón y hacer fibras. En un primer momento, el textil peruano

The great cultural wealth found in Peru results from the achievements of societies that have inhabited its different natural regions. This allowed the development of a cultural diversity that today has become prominent in the wake of globalization. As a result, experts point out the importance of strengthening local identities and safeguarding collective memory by valuing tangible and intangible assets that constitute the dynamic cultural heritage we have received. Handicrafts produced in rural and urban areas are precisely part of this heritage. Although they are regulated under certain traditional standards, they are constantly renewed by societal changes. In fact, change and innovation are an inherent part of tradition itself.

Today, globalization constitutes part of the life of all human beings and determines the productive, environmental, and cultural expressions of today's society. Globalization, due to major advances in science and technology, puts pressure on artisans to change their production processes. However, handicrafts are more than just a production model. It is a life philosophy that seeks to maintain values such as patience, handwork, the ability to solve everyday problems, respect for the environment, and social solidarity. It is a sustainable lifestyle model that balances the relationship between human beings and nature.

Peru has some of the most diverse handicrafts in Latin America. The incorporation of elements from Western culture into the culture of our Andean, Coastal, and Amazonian peoples produced an artistic expression rich in tradition, creativity, and functionality.

Textile art is the most important artisanal manifestation in Peru. It appeared during the pre-ceramic archaic period (approximately 2000 B.C.) when humans succeeded in domesticating cotton to make fibers. At first, Peruvian textiles experienced a very slow and rudimentary evolution. It began with natural materials, such as reeds, ichu, totora reeds, reed grass, maguay stems, etc.

no experimentaba una evolución muy lenta y rudimentaria. Se inició con los materiales que brindaba la naturaleza, como el junco, el ichu, la totora, la chiliguá, las pencas de maguey, etc.

En la actualidad, los textiles peruanos artesanales han experimentado un considerable crecimiento en popularidad en el mercado nacional e internacional. Esto se debe a la alta calidad de sus confecciones, la cultura que emanan y por el uso de materias primas naturales muy apreciadas, como la fibra de alpaca y el algodón fino. Las fibras más utilizadas para el tejido en la sierra (en las regiones de Puno, Cusco, Huancavelica, Ayacucho y Junín) son las de alpaca, vicuña, llama y oveja. En la costa (en las regiones Piura, Lima, Ica y Lambayeque) se teje con finos algodones, como Pima, Tangüis, Supima y Del Cerro. Cabe señalar que el algodón Pima es de origen peruano y es considerado el algodón más fino del mundo. Las técnicas más utilizadas en la actualidad son:

El hilado: Esta técnica consiste en la transformación de las fibras naturales en hilos, utilizados para fabricar productos textiles. El hilado busca aprovechar los colores naturales de la lana o el algodón, principalmente blanco o pardo. Sin embargo, los hilos también pueden ser teñidos en diferentes tonalidades con pigmentos naturales. El hilado es utilizado en artesanías como mantos, manteles, rebazos, ponchos, servilletas, cortinas y alfombras.

El tejido plano: Actualmente, es el método más usado en los textiles artesanales del Perú, principalmente para la fabricación de alfombras, tapices y mantos. El tejido plano resulta de la combinación de dos tipos de hilos: la urdimbre (o hilado pasivo), que tensa hebras longitudinales paralelamente, y la trama (o hilado activo), que se entrelaza perpendicularmente a la urdimbre, pasando por encima o por debajo de cada hilo tenso.

El tejido de punto: Si hablamos de textiles peruanos, se debe mencionar que el tejido de punto es la técnica más antigua empleada en el Perú, mucho antes de la aparición de los telares. Esta técnica es muy utilizada para la fabricación de textiles peruanos debido a su versatilidad y sencillez. Actualmente, el tejido de punto es parte importante de la economía de Cusco, Huancavelica, Puno y Arequipa, en donde los artesanos textiles forman cooperativas para vender sus productos al mercado local, nacional e internacional.

Las artesanas del Cañón del Colca en Arequipa son herederas de dos culturas muy importantes: Collaguas y Cabanas. Ellas elaboran prendas con el método del tejido de punto utilizando hilos de alpaca. Sus confecciones más destacadas son polleras,

Currently, Peruvian artisanal textiles have experienced considerable growth in popularity in the national and international markets. This is due to the high-quality production, the culture garments exude, and the use of highly valued natural raw materials such as alpaca fiber and fine cotton. The most used fibers for weaving in the mountains (in the regions of Puno, Cusco, Huancavelica, Ayacucho, and Junin) are alpaca, vicuña, llama, and sheep. On the coast, in Piura, Lima, Ica, and Lambayeque, artisans weave with fine cotton such as Pima, Tanguis, Supima, and Del Cerro. It is important to mention that Pima cotton is Peruvian and it is considered the finest cotton in the world. The most commonly used techniques today are:

Spinning: *This technique consists in transforming natural fibers into threads, which then are used to manufacture textile products. This technique seeks to make the most of the natural colors present in yarn and cotton, mainly white or brown. However, threads can also be dyed in different shades with natural pigments. Spinning is used in handicrafts such as capes, tablecloths, shawls, ponchos, napkins, curtains, and carpets.*

Flat weaving: *It is currently the most used method in artisanal textiles in Peru, primarily to fabricate carpets, tapestries, and blankets. Flat weaving is the result of combining two types of thread: warp (or passive element), which tensions longitudinal parallel threads, and weft (or active element), which is interlaced perpendicularly to the warp, passing above or below each tensioned strand.*

Knitting: *Regarding Peruvian textiles, knitting is the oldest technique used in the country, long before looms appeared. This technique is widely used to fabricate Peruvian textiles due to their versatility and simplicity. Today, knitting forms an important part of the economy in Cusco, Huancavelica, Puno, and Arequipa, where textile artisans create cooperatives to sell their products to the local, national and international markets.*

Artisan women from Colca Canyon in Arequipa have inherited two very important cultures: Collaguas and Cabanas. They make garments by knitting with alpaca threads. Their most prominent productions are Peruvian polleras, shirts, headbands, vests, passport holders, handbags, bottle holders, wallets, hats, and coin purses. Machine-made embroidery manufactured along the beautiful Andean Colca Valley is also important to mention. In these embroideries, which are part of their clothing, they represent nature (including polleras, flowers, leaves, and plants), although geometric designs can also be found.

camisas, cintillos, chalecos, porta pasaportes, carteras, porta botellas, billeteras, sombreros y monederos. También sobresalen los bordados confeccionados a máquina a lo largo del hermoso valle andino del Colca. En estos bordados, que forman parte de su vestimenta, representan a la naturaleza (incluidas aves, flores, hojas y plantas), aunque también se pueden distinguir diseños geométricos.

¿Cuál es el futuro de la artesanía peruana?

La Central Interregional de Artesanos del Perú (CIAP) se fundó para canalizar la comercialización de los productos artesanales elaborados por sus miembros. Su finalidad es mejorar las condiciones de vida de los artesanos y el desarrollo de sus comunidades. La CIAP agrupa a 18 organizaciones de diferentes lugares del Perú y beneficia a 400 familias, unos 700 artesanos y más de 2000 personas. Es una especie de escuela de líderes que ha logrado el empoderamiento de sus organizaciones y su participación en espacios políticos. Otro impacto positivo en los artesanos, sobre todo para los que se dedican exclusivamente a la artesanía, es que han logrado brindar educación técnica o profesional a sus hijos. Esto ha permitido a muchas personas salir de la pobreza.

El uso de fibras naturales en la artesanía textil es ventajoso, pues protege el medio ambiente y es sostenible. Además, su gran versatilidad permite elaborar cojines, mantas y accesorios con colores neutros como demanda el mercado internacional: productos que se vean y sientan cálidos en invierno. En la búsqueda de que nuestros productos de artesanía textil sean competitivos, es conveniente promover la investigación y la integración de los artesanos con las pequeñas empresas.

Una de las grandes oportunidades para la artesanía textil es el uso del diseño computarizado para incentivar la creatividad de los artesanos, innovar en los procesos de elaboración y mejorar la calidad de sus productos. El objetivo principal es proponer cambios que compitan en nuevos mercados y conviertan a la artesanía en un producto de alta calidad, bello, útil y económico, sin afectar jamás los valores culturales y tradicionales. La artesanía textil peruana tiene grandes desafíos por delante para poder competir en mercados internacionales con empresas de gran renombre.

¿Cómo revitalizar la artesanía?

El artesano tiene que luchar por conservar sus valores culturales ante la globalización y buscar con quiénes asociarse. A esto se suman sus necesidades

What is the future for Peruvian handicrafts?

The Interregional Center of Artisans from Peru (CIAP) was founded to channel the marketing of artisanal products produced by its members. Its objective is to improve the living conditions of artisans and develop their communities. The CIAP is comprised of 18 organizations from different parts of Peru and benefits 400 families, about 700 artisans, and more than 2000 people. It is a sort of school of leaders who have succeeded in empowering their organizations and their participation in political spaces. Another positive impact on artisans, especially those engaged exclusively in handicrafts, is that they have been able to provide technical or vocational education to their children. This has lifted many people out of poverty.

Using natural fibers in textile handicrafts is beneficial, as it protects the environment and is sustainable. In addition, their great versatility allows for the production of cushions, blankets, and accessories with neutral colors as demanded by the international market: products that look and feel warm in winter. In the quest to make our textile handicraft products competitive, it is convenient to promote the research and integration of artisans with small companies.

Computer-assisted design offers a great opportunity for textile handicrafts. It encourages creativity among artisans, innovates in the fabrication processes, and improves the quality of their products. The main goal is to propose changes that compete with new markets and turn handicrafts into a high-quality, beautiful, useful, and economic product, without ever compromising cultural and traditional values. Peruvian textile handicrafts have great challenges ahead to be able to compete in international markets with renowned companies.

How to revitalize handicrafts?

Artisans have to fight to preserve their cultural values when faced with globalization and they have to look for someone to associate with. Add to that their daily needs and concerns. How can we face the difficult times we are experiencing and overcome the weakness that comes with a lack of unity and collective work? Additionally, how can this be achieved when there is no effective institutional support and cultural identity, the most important thing one can have, is slowly fading on the horizon? Based on my experience, it seems essential to focus on achieving the following goals:

- *Strengthening manual skills and creativity in artisans.*

y preocupaciones cotidianas. ¿Cómo afrontar los difíciles tiempos que vivimos y superar la debilidad que conlleva la falta de unión y trabajo colectivo? Además, ¿cómo lograrlo cuando no hay un apoyo institucional eficaz y la identidad cultural, lo más importante que se tiene, se va difuminando lentamente en el horizonte? Basada en mi experiencia, me parece fundamental enfocarnos en lograr las siguientes metas:

- Fortalecer las habilidades manuales y creatividad del artesano.
- Promover el uso de tecnologías de fabricación digital para mejorar los procesos artesanales sin perder sus valores culturales ancestrales.
- Optimizar costos y mejorar los procesos de producción.
- Proteger la diversidad de productos y estilos artesanales.
- Fortalecer el aprecio del artesano por su herencia e identidad cultural.
- Dar reconocimiento profesional al artesano, junto con una pensión y seguro de vida.
- Crear proyectos que generen empleos para pequeños productores, familias rurales y pueblos originarios dedicados a la artesanía tradicional.
- Promover la inscripción y formalización de los artesanos en todas las regiones del país mediante el Registro Nacional del Artesano y la Certificación Artesanal.
- Obtener certificaciones nacionales e internacionales, como la de "Comercio Justo".
- Trabajar con los Centros de Innovación Tecnológica (CITE) para mejorar la competitividad y modernizar los talleres.
- Integrar a los artesanos jóvenes.
- Reconocer los factores de éxito y conocer mejor la situación del artesano peruano.
- Fortalecer la Gerencia y Administración de las MYPE (mediana y pequeña empresa) artesanales.
- Mejorar el transporte y comunicaciones para la comercialización.
- Promover la actividad artesanal mediante ferias y capacitaciones del Estado en temas de mercadotecnia y competencias digitales.
- Mejorar la calidad del producto y adaptar los diseños a la demanda de los mercados nacionales e internacionales sin perder su origen tradicional.
- Integrar a los artesanos a la era digital mediante la capacitación y desarrollo de plataformas de comercio electrónico.

• *Promoting the use of digital fabrication technologies to improve artisanal processes without losing their ancestral cultural values.*

• *Optimizing costs and improving production processes.*

• *Protecting diversity in products and artisanal styles.*

• *Strengthening the appreciation artisans have for their heritage and cultural identity.*

• *Giving professional recognition to artisans, along with pensions and life insurance.*

• *Creating projects that generate jobs for small producers, rural families, and Native peoples engaged in traditional handicrafts.*

• *Promoting the registration and formalization of artisans in all regions of the country through the National Artisan Register and Artisanal Certification.*

• *Obtaining national and international certifications, such as "Fairtrade".*

• *Working with the Technological Innovation Centers (CITE) to improve competitiveness and modernize workshops.*

• *Integrating young artisans.*

• *Acknowledging the success factors and have a better understanding of the situation for Peruvian artisans.*

• *Strengthening the management and administration of artisanal small and medium-sized enterprises.*

• *Improving transportation and communications for marketing.*

• *Promoting artisanal activity through fairs and training in marketing and digital skills provided by the Government.*

• *Improving product quality and adapting designs to national and international market demands without losing their traditional origins.*

• *Integrating artisans into the digital age by training and developing e-commerce platforms.*

• *Creating consortia and launching a brand together, supported by the Peru brand.*

In order to reinvent handicrafts, we must strengthen its values such as creativity, the art of designing, and production, so each artisan can express their personal brand. We want the general public to stop seeing handicrafts as simple objects and begin to perceive their real value as a living tradition and culture.

Although production times for textile handicrafts remain consistent by preserving traditional tech-



Figura 1. Chaqueta de alpaca con diseños en Láser. / Figure 1. Alpaca jacket with laser designs.



Figura 2. Abrigo de alpaca con capucha con diseños con corte láser. / Figure 2. Alpaca hooded coat with laser designs.



Figura 3. Capa de Alpaca con diseños con corte láser. / Figure 3. Alpaca cape with Laser designs.



Figura 4. Abrigo de alpaca modelo pescado con aplicación corte láser en las mangas. / Figure 4. Fish model alpaca coat applying laser cut on sleeves.

- Crear consorcios y lanzar una marca en conjunto, respaldada por la marca Perú.

Para reinventar la artesanía, debemos fortalecer sus valores, como la creatividad, el arte en el diseño y la producción, para que cada artesano exprese su marca personal. Queremos que el público en general deje de ver la artesanía como un simple objeto y comience a sentir el valor real que tiene como tradición y cultura viva.

Aunque los tiempos de producción de la artesanía textil se mantienen constantes al preservar las técnicas tradicionales, esto no significa que el artesano no pueda producir con altos estándares. Un claro ejemplo de artesanía de calidad son los zapatos italianos, muy apreciados y reconocidos en todo el mundo. La fibra de alpaca misma es un insumo de lujo. Si este material es trabajado por un artesano textil habilidoso, se pueden obtener maravillosos productos que sean muy apreciados por consumidores exigentes.

Capacitar a los artesanos en el uso y desarrollo de plataformas para comercio electrónico les permitirá integrarse a la era digital. Así, lograremos que los negocios nacionales e internacionales sean una realidad para tantos artesanos increíbles. Queremos darles la oportunidad de convertirse en marcas reconocidas mediante aplicaciones digitales simples como parte de una red global.

niques, this does not mean artisans cannot manufacture high-standard productions. A clear example of craft quality is Italian shoes, which are very appreciated and well-known all around the world. Alpaca fiber itself is a luxury input. If a skilled textile artisan works with this material, wonderful products can be obtained that will be highly appreciated by demanding consumers.

Training artisans in the use and development of e-commerce platforms will enable their integration into the digital age. This way, the idea of doing business on a national and international scale will come true for so many incredible artisans. We want to provide them with the opportunity to become well-known brands through simple digital apps as part of a global network.

Figura 5. Nelly Puertas Arequipa : Participación en la Feria Internacional de PURE LONDON con una colección de prendas de vestir en Alpaca -Perú. / Figure 5. Nelly Puertas Arequipa: Participation in PURE LONDON International Fair with a collection clothing made of alpaca.



Figura 6. ALPACOL es la marca con la que presentamos colecciones en fibra de alpaca dirigidas al segmento de damas. Trabajamos en moda sostenible con madres que se desarrollan social y económicamente con la aplicación de nuevas tecnologías como 3D y láser. / Figure 6. ALPACOL is the brand with which we present alpaca fiber collections aimed at the ladies segment. We work in sustainable fashion with mothers who develop socially and economically with the application of new technologies such as 3D and laser.



Figura 7. Logotipo de la marca Perú. / Figure 7. Logo - brand Peru.

JUAN LUIS PALACIOS

PERÚ

✉ jpalacios@uni.edu.pe



RESUMEN

Arquitecto de la Universidad Nacional de Ingeniería - UNI (Lima, Perú). Maestro en Diseño Arquitectónico. Consultor y asesor de obras urbanas, arquitectónicas y civiles. Especialista en estudios de inversión del sistema Nacional de Inversión Pública. Revisor y redactor de expedientes municipales. Profesor principal a tiempo completo en la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes de la UNI. Exjefe de oficinas de planificación e infraestructura y proyectos de la UNI. Investigador de teoría arquitectónica, procesos de diseño arquitectónico, urbanismo, energías renovables y fabricación digital. Segundo líder en patentes (17 en total) de universidades de la Comunidad Andina de Naciones (2005-2017).

SUMMARY

Professor Palacios is an Architect from the National University of Engineering - UNI (Lima, Peru) with a Master in Architectural Design. He is also consultant and advisor for urban, architectural and civil works, specialist in investment studies of the National Public Investment System and a reviewer and editor of municipal files. Full-time Senior Lecturer at the Faculty of Architecture, Urbanism and Arts at UNI. Former head of Planning and infrastructure and projects offices at UNI, Palacios is also a researcher of architectural theory, architectural design processes, urban planning, renewable energy and digital manufacturing. He is also the second leader in patents (17 in total) from universities of the Andean Community of Nations (2005-2017).

CAPÍTULO 27. ARQUITECTO: ARTESANO DEL ESPACIO

CHAPTER 27. ARCHITECT: CRAFTSMAN OF SPACE

Juan Luis Palacios

En mi condición de arquitecto y docente universitario, labor que hasta ahora me permite seguir formando arquitectos, destaco que sigo desarrollando mis quehaceres académicos-profesionales bajo las premisas de la Bauhaus. Este referente internacional de la artesanía, diseño y arquitectura, donde se profesaba que “la base del arte estaba en la artesanía” [01], trató de integrar todas las artes para dar paso a la modernidad.

Los aportes de la Bauhaus siguen vigentes en la formación del arquitecto. En la actualidad, los cursos académicos de Diseño Arquitectónico se desarrollan según los objetivos de la Bauhaus, cuyo afán era eliminar las diferencias entre artesanos, artistas y arquitectos. La Bauhaus se convirtió en el catalizador del artesano (*el que hace a mano*) hacia su máxima expresión hasta convertirlo en arquitecto mediante la práctica constante.

Así como lo *hecho a mano* por un alfarero consiste en moldear la arcilla húmeda hasta obtener una vasija, de manera similar, el arquitecto moldea el espacio para lograr su planteamiento arquitectónico. Podríamos decir que el arquitecto es equivalente a un artesano del espacio, sea a pequeña escala (edificios) o gran escala (ciudades). El espacio es la sublimación de la arcilla. El espacio es la arcilla intangible. El espacio es la materia prima inagotable del arquitecto. El espacio es el espíritu de la *arquisanía* (fusión de la artesanía con la arquitectura) que se encuentra a la espera de ser capturado.

Moldeando espacios

Como artesano del espacio, expongo en este subtema mi experiencia al moldear el Gran Teatro del Norte de Lima de la Universidad Nacional de Ingeniería (GTNL UNI) en Lima, Perú. El GTNL UNI es un referente urbano-arquitectónico que forma parte del patrimonio cultural tangible en el ámbito socio-cultural de la UNI, cuya misión es dar cobijo a todas las expresiones socio-culturales de la comunidad universitaria con proyección a la comunidad.

La expresión estética del GTNL UNI inició con la búsqueda del tema para mi proyecto de grado que estuvo siempre presente, esperándome pacientemente en mi recorrido cotidiano desde mi época de estudiante al interior de la UNI, como si se tratara de *arcilla húmeda pendiente de ser moldeada*. Escogí como proyecto de grado el diseño del “Conjunto de

In my capacity as an architect and university professor, position that until now allows me to continue training architects, I emphasize that I continue to develop my academic-professional tasks under the premises of the Bauhaus. This international benchmark of crafts, design and architecture, where it was professed that “the basis of art was in crafts” [01], tried to integrate all the arts to give way to modernity.

The contributions of the Bauhaus are still valid in the training of the architect. Currently, academic courses in Architectural Design are developed according to the objectives of the Bauhaus, whose aim was to eliminate the differences between craftsmen, artists and architects. The Bauhaus became the catalyst for the craftsman (the one who makes by hand) towards his maximum expression until he became an architect through constant practice.

*Just as what is done by hand by a potter consists of molding the wet clay into a vessel, in a similar way, the architect molds the space to achieve his architectural approach. We could say that the architect is equivalent to a space craftsman, be it on a small scale (buildings) or large scale (cities). Space is the sublimation of clay. Space is intangible clay. Space is the inexhaustible raw material of the architect. The space is the spirit of *arquisanía* (fusion of craftsmanship with architecture) that is waiting to be captured.*

Shaping Spaces

As a space craftsman, I present in this subtopic my experience in shaping the Gran Teatro del Norte de Lima of the National University of Engineering (GTNL UNI) in Lima, Peru. The GTNL UNI is an urban-architectural reference that is part of the tangible cultural heritage in the socio-cultural sphere of the UNI, whose mission is to shelter all the socio-cultural expressions of the university community with projection to the community.

The aesthetic expression of the GTNL UNI began with the search for the theme for my degree project that was always present, patiently waiting for me in my daily journey from my time as a student to the interior of the UNI, as if it were wet clay pending to be molded. I chose as my degree project the design of the “Set of cultural equipment for the National University of Engineering”, which included the design of an auditorium for the university campus. In 1988, I successfully presented my project.

equipamiento cultural para la Universidad Nacional de Ingeniería", que incluía el diseño de un auditorio para el campus universitario. En 1988, presente satisfactoriamente mi proyecto.

En 1989, ya titulado profesionalmente como arquitecto, a la universidad le gustó tanto el tema tratado en mi tesis que me encargó el diseño de la primera parte del proyecto, que incluía un auditorio con capacidad de 1000 personas y sus servicios complementarios. Trabajé este proyecto con mi asesor de tesis, el artesano del espacio Miguel Ángel Llona. Nunca pensé que mi proyecto de tesis se convertiría en la *cantera de donde extraería la arcilla para mi obra de arquisanía*.

En 1990, cuando estábamos en la etapa de anteproyecto, se cambió el proyecto por un nuevo encargo: "Auditorio y Biblioteca Central UNI". Pudimos aprovechar el diseño del auditorio que habíamos avanzado hasta el momento, pero ahora teníamos que incorporar una biblioteca al proyecto. Se sumó al equipo otro artesano del espacio, José García Bryce. Un día, entre las muchas conversaciones que teníamos sobre la estética del conjunto arquitectónico, pregunté: "¿No les hace pensar el diseño del auditorio y la biblioteca en dos retablos enlucidos con impacto socio-cultural, vestidos con ojotas, ponchos y chullos bicolor de gala?" (figuras 1-4). Las risas no podían faltar entre nosotros.

En 1991, presentamos el proyecto completo. Además de los expediente y planos, entregamos "dos pequeños retablos" del proyecto (una maqueta arquitectónica del auditorio y la biblioteca *hecha completamente a mano*, como un prototipo artesanal) (figura 5).

La ejecución de la obra comenzó en 1992. Entre 1993 y 1994, nos solicitaron incorporar algunas áreas de servicio adicionales y una tramoya sobre el escenario original del auditorio. Además del conjunto, me encargaron diseñar obras complementarias en la universidad como preámbulo a la inauguración del proyecto del GTNL UNI :

- Remodelación interior del 1er y 2do piso del Pabellón Central Administrativo UNI.

- Plaza Manuel Pardo y Lavalle (figuras 10 y 11).

- Acceso peatonal y vehicular de la Puerta N° 5 de la UNI (figuras 12 y 13).

Finalmente, en 1995, pudimos apreciar uno de nuestros "retablos" en su verdadera dimensión. El GTNL UNI es uno de los pocos proyectos de grado UNI que se han materializado. Pude moldear el espacio y concretar una obra de arquisanía. Hasta la fecha, el GTNL UNI forma parte del Patrimonio Cultural Tangible UNI (figuras 6-9 y 14).

In 1989, already professionally qualified as an architect, the university liked the topic covered in my thesis so much that they commissioned me to design the first part of the project, which included an auditorium with a capacity of 1000 people and its complementary services. I worked on this project with my thesis advisor, the space craftsman Miguel Ángel Llona. I never thought that my thesis project would become the quarry from which I would extract the clay for my work in architecture.

In 1990, when we were in the preliminary draft stage, the project was changed for a new mission: "UNI Central Library and Auditorium". We were able to take advantage of the auditorium design that we had advanced thus far, but now we had to incorporate a library into the project. Another space artisan, José García Bryce, joined the team. One day, among the many conversations we had about the aesthetics of the architectural ensemble, I asked: "Doesn't the design of the auditorium and the library make you think of two plastered altarpieces with a socio-cultural impact, dressed in ojotas, ponchos and bicolor gala chullos?" (Figures 1-4). Laughter could not be absent from among us.

In 1991, we presented the complete project. In addition to the files and plans, we delivered "two small altarpieces" of the project (an architectural model of the auditorium and the library made entirely by hand, as an artisan prototype) (figure 5).

The execution of the work began in 1992. Between 1993 and 1994, we were asked to incorporate some additional service areas and a stage over the original stage of the auditorium. In addition to the ensemble, I was commissioned to design complementary works at the university as a preample to the inauguration of the GTNL UNI project:

- Interior remodeling of the 1st and 2nd floors of the UNI Central Administrative Pavilion.

- Plaza Manuel Pardo and Lavalle (figures 10 and 11).

- Pedestrian and vehicular access from Door N° 5 of the UNI (figures 12 and 13).

Finally, in 1995, we were able to appreciate one of our "altarpieces" in their true dimension. The GTNL UNI is one of the few UNI grade projects that have materialized. I was able to shape the space and make a work of architecture. To date, the GTNL UNI is part of the Tangible Cultural Heritage UNI (Figures 6-9 y 14).

Villa el Salvador's potential as a model for a city of the future

I was 11 years old (1971) when the settlement of Villa el Salvador (today a district) was founded. I saw the construction of temporary artisan houses

Potencial de Villa el Salvador como modelo de una ciudad del futuro

Tenía 11 años (1971) cuando se fundó el asentamiento de Villa el Salvador (hoy distrito). Vi la construcción de casas artesanales provisionales con materiales improvisados, como si fueran maquetas de arquitectura habitables hechas a mano y a escala humana. Con el tiempo se fueron construyendo viviendas, entre ellas, la de mi familia. A pesar de mi corta edad, participé en la construcción desde sus cimientos, con muros y techos de ladrillo y concreto, creamos espacios para vivir, hechos a mano por artesanos forjados por la vida

Aunque no he participado en el diseño urbano de Villa el Salvador, puedo dejar constancia de que aún se pueden identificar las zonas agraria, residencial e industrial de su planteamiento original. A esto se suma que sus habitantes mismos construyeron sus viviendas con espacios de trabajo personales (viviendas-taller), principalmente en el sector industrial-artesanal. Toda esta organización evidencia un gran potencial compatible con los ideales del proyecto Fab City [2].

Dando el siguiente paso: Artesano digital del espacio

Considero que mi formación universitaria fue de “forma artesanal”. Digo esto porque percibía, en cada taller de diseño arquitectónico, la presencia del “maestro artesano” comprometido con mejorar las habilidades de sus aprendices, los futuros arquitectos. Al inicio de mis quehaceres arquitectónicos en mi vida profesional, recuerdo que obtuve mi sello de madera hecho a mano. Hasta ahora lo uso, pues me recuerda que perteneczo al gremio de artesanos del espacio.

Mi vínculo con el Fab Lab se hizo manifiesto cuando participé en el estudio de inversión “Construcción e implementación de un Fab Lab en la FAUA - UNI”. Actualmente implementado, el Fab Lab UNI es donde se está incubando al arquitecto digital, al artesano del espacio del futuro. Por ejemplo, aun cuando las maquetas y prototipos pueden ser cortados con máquinas computarizadas, la labor manual aún no ha desaparecido. El arquitecto aun tiene que pensar en las dimensiones del material que va a cortar y ensamblar con precisión sus piezas a mano.

La escuela Bauhaus aún sigue calando en el siglo XXI. Al procurar fusionar todas las artes, ha dado a luz un nuevo tipo de artesano: el arquitecto (o artesano del espacio). El GTNL UNI es una muestra de mi labor como artesano del espacio, que materializa diseños a escala humana. Con la presencia del Fab Lab en Perú en los últimos 10 años, esperamos ver pronto un nuevo perfil de artesanos digitales del espacio.

with improvised materials, as if they were models of habitable architecture made by hand and on a human scale. Over time, homes were built, including that of my family. Despite my young age, I participated in the construction from its foundations, with brick and concrete walls and ceilings, we create living spaces, handcrafted by artisans forged by life.

Although I have not participated in the urban design of Villa el Salvador, I can state that the agricultural, residential and industrial areas of its original approach can still be identified. To this is added that its inhabitants themselves built their homes with personal work spaces (dwellings-workshops), mainly in the industrial-artisan sector. This entire organization shows great potential compatible with the ideals of the Fab City Project [02].

Taking the Next Step: Digital Space Craftsman

I consider that my university training was “artisanal”. I say this because I perceived, in each architectural design workshop, the presence of the “master craftsman” committed to improving the skills of his apprentices, the future architects. At the beginning of my architectural chores in my professional life, I remember getting my handmade wooden stamp. So far I use it, as it reminds me that I belong to the guild of space artisans.

My link with the Fab Lab became evident when I participated in the investment study “Construction and implementation of a Fab Lab at FAUA - UNI”. Currently implemented, the Fab Lab UNI is where the digital architect, the space craftsman of the future, is being incubated. For example, even though models and prototypes can be cut with computerized machines, manual labor has not yet disappeared. The architect still has to think about the dimensions of the material that he is going to cut and precisely assemble his pieces by hand.

The Bauhaus school is still penetrating into the 21st century. By seeking to merge all the arts, he has given birth to a new type of craftsman: the architect (or craftsman of space). The GTNL UNI is a sample of my work as a space craftsman, which embodies designs on a human scale. With the presence of the Fab Lab in Peru in the last 10 years, we hope to see a new profile of digital artisans of space.

References

[01] Cultier (n. d.). *Bauhaus, la primera escuela de diseño del siglo XX* [Online]. Available: <http://www.cultier.es/bauhaus-la-primer-escuela-de-diseno-del-siglo-xx/>

[02] *fab.city* (n. d.). *The Fab City Manifesto* [Online]. Available: <https://fab.city/uploads/Manifesto.pdf>



Figura 1. Retablo / Figure 1. Altarpiece



Figura 2. Chullo / Figure 2. Chullo



Figura 4. Poncho / Figure 4. Poncho



Figura 3. Ojotas / Figure 3. Flip Flops

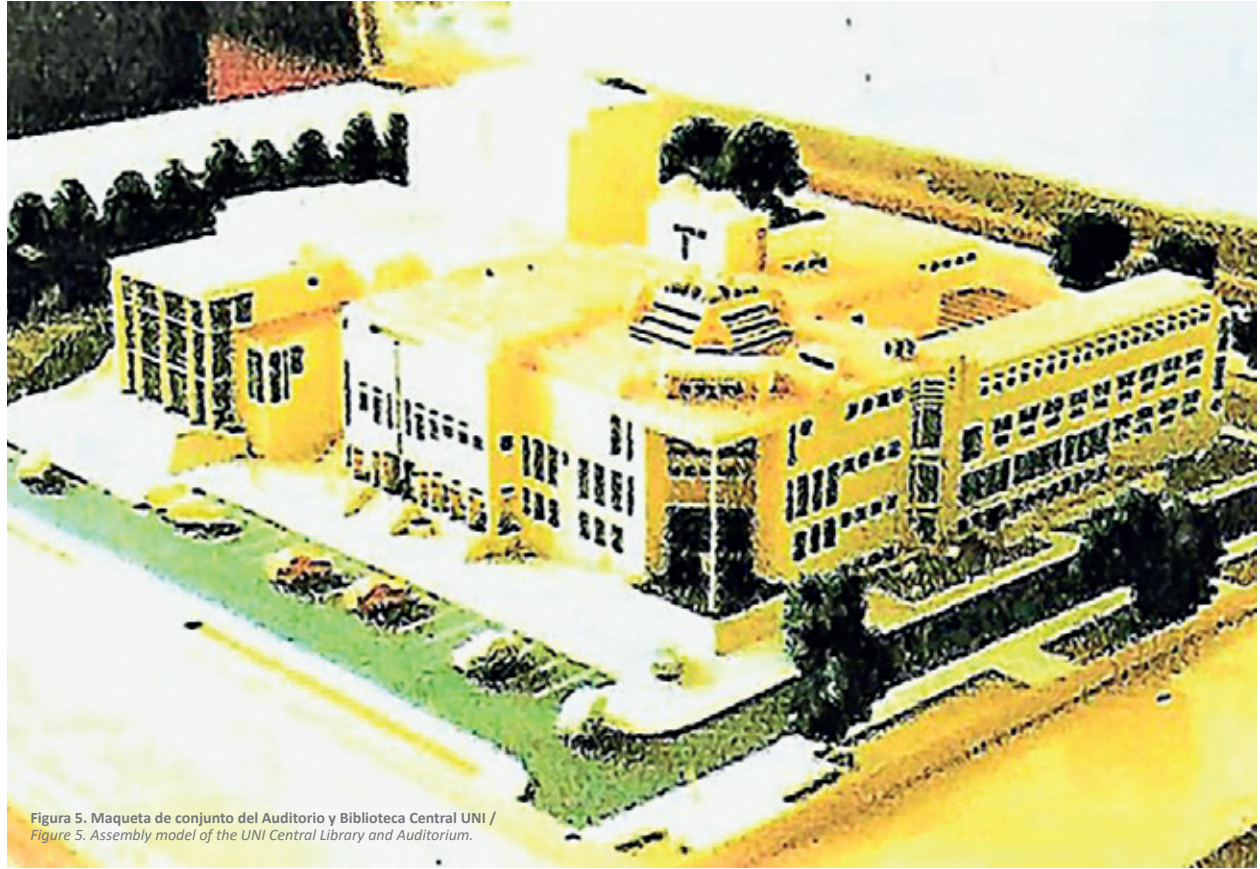


Figura 5. Maqueta de conjunto del Auditorio y Biblioteca Central UNI /
Figure 5. Assembly model of the UNI Central Library and Auditorium.

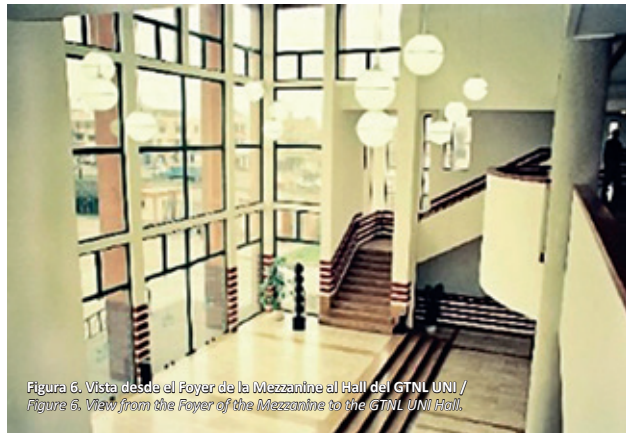


Figura 6. Vista desde el Foyer de la Mezzanine al Hall del GTNL UNI /
Figure 6. View from the Foyer of the Mezzanine to the GTNL UNI Hall.



Figura 7. Vista desde el Foyer al Hall del GTNL UNI /
Figure 7. View from the Foyer to the GTNL UNI Hall.



Figura 8. Vista desde la Mezzanine hacia el Escenario del GTNL UNI /
Figure 8. View from the Mezzanine towards the GTNL UNI Stage.



Figura 9. Vista desde el Escenario hacia la Platea y Mezzanine del GTNL UNI. /
Figure 9. View from the Stage towards the Stalls and Mezzanine of the GTNL UNI.



Figura 10. Plaza Manuel Pardo y Lavalle con vista del Pabellón Administrativo UNL. /
 Figures 10. Manuel Pardo y Lavalle Square with view of the UNI Administrative Pavilion.



Figura 11. Plaza Manuel Pardo y Lavalle con Vista Lateral al GTNL UNI. /
 Figures 11. Plaza Manuel Pardo y Lavalle with Side View to the GTNL UNI.



Figura 12. Vista Lateral del Acceso Peatonal y Vehicular de la Puerta N° 5 de la UNI. /
 Figures 12. Side View of the Pedestrian and Vehicular Access of UNI Gate No. 5.



Figura 13. Vista Frontal del Acceso Peatonal y Vehicular de la Puerta N° 5 de la UNI. /
 Figure 13. Front View of the Pedestrian and Vehicular Access of the Gate N° 5 of the UNI.



Figura 14. Elevación principal del Gran Teatro del Norte de Lima - UNI el día de su inauguración, el 23 de julio de 1995. /
 Figure 14. Main elevation of the Gran Teatro del Norte de Lima - UNI the day of its inauguration, July 23, 1995.

WALTER GONZALES

PERÚ

✉ wgonzalesa@uni.edu.pe



RESUMEN

Walter es arquitecto (Universidad Nacional de Ingeniería UNI), diseñador industrial (Universidad Nacional Federico Villarreal) y magíster en Ciencias con mención en Energías Renovables y Eficiencia energética (UNI). PhD (c) Física. Actualmente es docente en la UNI. Es cofundador de la red Fab Craft (red latinoamericana de artesanías digitales). Tiene 110 patentes otorgadas, 43 patentes en trámite y 3 registros de software. Ha realizado exposiciones de estructuras en Getafe-Madrid (coberturas virtuales), y en Cusco y Santiago de Chile (puente colgante). Uno de sus proyectos más reconocidos ha sido el Fab Loom (telar de fabricación digital). Ha realizado exposiciones y talleres sobre el Fab Loom en muchos eventos alrededor del mundo. Además, su invento lo hizo acreedor del primer lugar en la 4ta Bienal de Diseño Iberoamericano 2014 en la categoría Diseño para el Desarrollo. Asistió a un taller en Medialab-Prado, España, para perfeccionar su diseño en 2015. Otro de sus inventos sobresalientes es el Telar de cintura para invidentes, que lo hizo acreedor del primer puesto del VIII Premio Nacional de Diseño de la Artesanía Peruana 2018-Innovación en la Artesanía (en la categoría Procesos productivos) y de una mención honrosa en la 6ta Bienal de Diseño Iberoamericano 2018 (en la categoría Diseño para todas las Personas). Finalista en la 7a bienal Iberoamericana de diseño 2020; libro "Neoartesanías en América" y proyecto "Kit anticovid para invidentes".

SUMMARY

Walter is an architect (National University of Engineering UNI), industrial designer (National University Federico Villarreal) and Master of Science (MS) with a mention in Renewable Energy Efficiency (UNI), PhD (c) Physics. He is currently a professor at UNI. Co-founder of the Fab Craft network (Latin American network of digital crafts), he has 110 granted patents, 43 patents in process and 3 software registrations. Walter has made exhibitions of structures in Getafe-Madrid (virtual covers), in Cusco and Santiago de Chile (suspension bridge). One of his most recognized projects has been the Fab Loom (digital fabrication loom). He has made exhibitions and workshops on the Fab Loom in many events around the world. In addition, his invention earned him the first place in the 4th Ibero American Design Biennial 2014 in the Design for Development category. In 2015, he attended a workshop in Medialab-Prado, Spain, to perfect his design. Another of his outstanding inventions is the Waist Loom for the Blind, which made him the winner of the 8th National Prize for Design of the Peruvian Handicraft 2018-Innovation in Handicrafts (in the Productive Processes category) and an honorable mention in the 6th Ibero-American Design Biennial 2018 (in the Design for all People category). Finalist in the 7th Ibero-American Design Biennial 2020; book "Neoandicraft in America" and project "Anticovid kit for the blind".

CAPÍTULO 28. SENSIBILIDAD ESTÉTICA

CHAPTER 28. AESTHETIC SENSITIVITY

Walter Gonzales Arnao

Nuestra sensibilidad estética es importante para valorar la artesanía. Percibimos el mundo de acuerdo a nuestra sensibilidad. Surgen muchas preguntas si se quiere revitalizar la artesanía: ¿La sensibilidad estética permite valorar la artesanía? ¿Hay comunidades estéticamente más sensibles?

También se podría decir que algunas personas nacen dotadas con una sensibilidad sobrenatural. ¿Esto explicaría porque algunas personas tienen una sensibilidad más intensa? Según Luis Miró Quesada, “no todos percibimos con similar intensidad y pureza [...] ese ver y gozar de las formas y colores, ese oír y gozar de los sonidos, ese acariciar y gozar de las texturas, ese aspirar y gozar perfumes” (Miró Quesada. *Y...qué es el arte?*, p.19). Es interesante esta afirmación, pero muy debatible.

Juan Acha nos dice que se nos ha robado nuestra manera de sentir y que vivimos en una sociedad culturalmente colonial. ¿Cómo se puede robar nuestra manera de sentir? ¿La educación será una manera de cambiar nuestra manera de sentir?

Nosotros nacemos en un mundo con valores ya creados. Se les puede considerar como valores aceptados oficialmente por la sociedad. Pero estos suelen reflejar los intereses de una “cúpula intelectual”, que tiene el privilegio de determinar qué es bello y qué es feo. “La cúpula intelectual” se define como un sector académico que impone valores estéticos y no refleja la sensibilidad estética de la población mayoritaria. Las escuelas forman parte de esta cúpula. Su valoración se aplica a la artesanía, la música, etc. Son creencias irracionales producto de valores vinculados a la moda que pervierte valores estéticos.

Por ejemplo, la creencia de que una mujer es bella cuando es delgada o cuando tiene piel blanca. Así como que una nariz es bella cuando es recta, ya que la nariz aguileña es fea porque se vincula al indígena o que su apellido indígena suena mal y se debe cambiar. Ya que la población media no encaja con estos valores, se sienten feos y su autoestima baja. Indirectamente, estos valores estéticos enseñan a

Our aesthetic sensibility is important to value craftsmanship. We perceive the world according to our sensitivity. Many questions arise if you want to revitalize crafts: Does any given aesthetic sensitivity allow you to value crafts? Are there more aesthetically sensitive communities?

It could also be said that some people are born gifted with a supernatural sensitivity. Would this explain why some people have a more intense sensitivity? According to Luis Miró Quesada, “not all of us perceive with similar intensity and purity [...] that seeing and enjoying shapes and colors, that hearing and enjoying sounds, that caressing and enjoying textures, that inhaling and enjoying perfumes” (Miró Quesada. And... “What is art?”, p.19). This statement is interesting, but highly debatable. Juan Acha tells us that our way of feeling has been stolen from us and that we live in a culturally colonial society. How can our way of feeling be stolen? Will education be a way to change our way of feeling?

We are born into a world with already established values, that can be considered as values officially accepted by society. But these often reflect the interests of an “intellectual leadership”, which has the privilege of determining what is beautiful and what is ugly. “The intellectual leadership” is defined as an academic sector that imposes aesthetic values and does not reflect the aesthetic sensibility of the majority population. The schools are part of this dome. His valuation applies to crafts, music, etc. They are irrational beliefs product of values linked to fashion that pervert aesthetic values.

Some example of these are the belief that a woman is beautiful when she is thin or when she has fair skin, as well as that a nose is beautiful when it is straight, since the aquiline nose is ugly because it is linked to the indigenous or that its indigenous surname sounds bad and must be changed. Since the average population does not fit these values, they feel ugly and their self-esteem decreases.

las personas a odiar: su cuerpo, su color de piel, su música, su arte, su artesanía, su sensibilidad estética ancestral, etc.

Al cambiar nuestra sensibilidad, cambian nuestros gustos y se borra nuestra sensibilidad ancestral. Nos convertimos en una población influenciada estéticamente. De esta manera, la cúpula distorsiona lo que sentimos. Inducen a la población a adoptar su sensibilidad, su punto de vista sobre el mundo estético para parecer cultos, lo que nos obliga a tener una sensibilidad estética diferente a la de nuestra cultura.

Esta política de borrar la sensibilidad ancestral tiene antecedentes violentos por todo el mundo. Por ejemplo, en Canadá funcionaron “internados escolares de reeducación” hasta 1969 y en Argentina se implementó un plan del Estado para el encierro y disciplina de los indígenas sometidos hasta 1936. Se crearon sistemas escolares similares en Estados Unidos, Nueva Zelanda y Australia con terribles consecuencias para los menores y las comunidades indígenas. Se separaba a los hijos de sus padres nativos con el argumento de civilizar a los indígenas, pero en realidad el objetivo era despojarlos de su lengua, sus costumbres, su comunidad y su cosmovisión.

Aplicando estos criterios, podría decirse que las comunidades no contactadas de la selva amazónica peruana no tienen la sensibilidad tan desarrollada. Un presidente peruano, Alan García, incluso dijo que son ciudadanos de segunda clase. De tal manera que estas comunidades no contactadas de la selva tendrían que ser civilizadas, obligándolas a renunciar a su sensibilidad para ser aceptadas. Así, se les borraría su sensibilidad. En este sentido, la artesanía se constituye como un vector de la expresión de una sensibilidad ancestral vinculado emocionalmente a los objetos artesanales.

La cultura estética como proceso

La cultura estética es un proceso vivo que se manifiesta en objetos utilitarios y se refleja en el deseo de poseer lo bello, lo cual se mezcla con la vanidad. Estos objetos pueden ser un auto, una obra de arte o una artesanía. Desarrollamos sensibilidad estética por la educación. Esta se convierte en actitudes y creencias que gobiernan nuestras decisiones y que definen nuestra inclinación estética. Nosotros podemos creer que tomamos decisiones libres en cuanto a elección estética, pero la verdad es que no es así. La elección se basa en la influencia educativa que hemos recibido desde niños, la cual ha formado o deformado nuestras actitudes y creencias estéticas.

Indirectly, these aesthetic values teach people to hate their body, their skin color, their music, their art, their crafts, their ancestral aesthetic sensibility, etc.

By changing our sensitivity, our tastes change, and our ancestral sensitivity is erased. We become an aesthetically influenced population. In this way, the dome distorts what we feel. They induce the population to adopt their sensitivity, their point of view on the aesthetic world to appear cultured, which forces us to have an aesthetic sensitivity different from that of our culture.

This policy of erasing ancestral sensibilities has a violent record all over the world. For example, in Canada “reeducation school boarding schools” operated until 1969 and in Argentina a state plan was implemented for the confinement and discipline of the indigenous subjected until 1936. Similar school systems were created in the United States, New Zealand and Australia with terrible consequences for minors and indigenous communities. Children were separated from their native parents with the argument of civilizing the indigenous people, but in reality, the objective was to strip them of their language, their customs, their community and their worldview.

Applying these criteria, it could be said that the uncontacted communities of the Peruvian Amazon rainforest do not have such developed sensitivity. A Peruvian president, Alan García, even said that they are second-class citizens. In such a way that these uncontacted communities of the jungle would have to be civilized, forcing them to give up their sensitivity to be accepted. Thus, their sensitivity would be erased. In this sense, crafts are constituted as a vector of the expression of an ancestral sensitivity emotionally linked to artisan objects.

Aesthetic culture as a process

Aesthetic culture is a living process that manifests itself in utilitarian objects and is reflected in the desire to possess the beautiful, which is mixed with vanity. These items can be a car, a work of art, or a craft. We develop aesthetic sensibility for education. This becomes attitudes and beliefs that govern our decisions and that define our aesthetic inclination. We may believe that we make free decisions regarding aesthetic choice, but the truth is that it is not so. The choice is based on the educational influence we have received since childhood, which has shaped or distorted our aesthetic beliefs and attitudes.

Este fenómeno se refleja en las relaciones interpersonales. Un ejemplo sería que, tanto mujeres como hombres, desean tener la pareja más bella. Estas actitudes y creencias también están presentes desde las elecciones más simples hasta las más complejas.

Los valores culturales estéticos varían de acuerdo al nivel educativo de una comunidad. Se reflejan en la manera de hacer, sentir y pensar de las personas en la mayoría de las actividades. Una sensibilidad educada es el reflejo de una cultura estética vinculada a lo racional o reflexivo.

Aplicando el mismo enfoque, la sensibilidad de un nativo que pertenece a una comunidad no contactada de la selva peruana estará más vinculada a lo instintivo, automático, irreflexivo, inconsciente, irracional, lo heredado ancestralmente. La pregunta sería: ¿cuál de las dos maneras de sentir es la verdadera sensibilidad que tiene que prevalecer sobre la otra? ¿Será que ambas tienen el mismo valor? ¿Con qué autoridad se puede denominar a una mejor que la otra?

Ventajas de la cultura material

1. Compromiso con el diseño

¿Cómo llega el testimonio de la cultura material a nuestros días? ¿No es acaso por intermedio de artesanías como cerámicas y textiles que están en los museos? Los artesanos no dejaron escritos explicando sus obras. Generalmente, las interpretaciones provienen de la arqueología y filosofía. Son pocos los diseñadores que incursionan en interpretar la cultura material y la estética ancestral. No hay compromiso por parte de los diseñadores en indagar sobre la estética ancestral. La globalización impone una manera de sentir estéticamente que es diferente a lo ancestral. Si un niño está expuesto a un entorno de baja calidad estética, su sensibilidad estética se irá deformando, porque la considera normal. Y, por otro lado, se borra la sensibilidad estética ancestral.

¿Se puede hablar coloquialmente de sensibilidad estética? Casi nunca es el tema de conversación. Si alguien tiene el poder del conocimiento y no lo difunde, es como si no lo tuviera. Los profesionales de la estética son los llamados a difundirlo. La verdad es que no es la función del diseñador mejorar la sensibilidad estética de la población. Esta es una tarea que le pertenece al gobierno.

2. La cultura del diseño y el diseñador

La enorme responsabilidad de producir cultura material no solo tiene que enfocarse en la artesanía para las tiendas de turistas, si no también se debe marcar una línea que identifique el diseño artesa-

This phenomenon is reflected in interpersonal relationships. An example would be that both women and men want to have the most beautiful partner. These attitudes and beliefs are also present from the simplest to the most complex choices.

Aesthetic cultural values vary according to the educational level of a community. They are reflected in the way people do, feel and think in most activities. An educated sensitivity is the reflection of an aesthetic culture linked to the rational or reflective.

Applying the same approach, the sensitivity of a native who belongs to an uncontacted community in the Peruvian jungle will be more linked to the instinctive, automatic, thoughtless, unconscious, irrational, the ancestrally inherited. The question would be: which of the two ways of feeling is the true sensitivity that has to prevail over the other? Could it be that both have the same value? By what authority can one be called better than the other?

Advantages of material culture

1. Commitment to design

How does the testimony of material culture reach our days? Isn't it through handicrafts like ceramics and textiles that are in museums? The artisans did not leave writings explaining their works. Generally, the interpretations come from archeology and philosophy. Few designers venture into interpreting material culture and ancestral aesthetics. There is no commitment on the part of designers to inquire about ancestral aesthetics. Globalization imposes a way of feeling aesthetically that is different from the ancestral. If a child is exposed to an environment of low aesthetic quality, her aesthetic sensitivity will gradually become deformed, because she considers it normal. On the other hand, the ancestral aesthetic sensibility is erased.

Can we speak colloquially of aesthetic sensitivity? It is almost never the topic of conversation. If someone has the power of knowledge and does not spread it, it is as if they did not have it. Aesthetics professionals are called upon to spread it. The truth is that it is not the function of the designer to improve the aesthetic sensibility of the population. This is a task that belongs to the government.

2. Design Culture and the designer

The enormous responsibility of producing material culture not only has to focus on crafts for

nal. El diseñador es portador de un conocimiento. Además, tiene la responsabilidad de enseñar en su entorno a quienes no poseen este conocimiento.

El esquema de desarrollo de diseño y los patrones culturales que se nos impone a través de la publicidad es producto de la globalización. La globalización establece y obliga a seguir normas estéticas que se refleja en nuestra manera de sentir. Su dinámica impide ver, interpretar y desarrollar nuestra propia sensibilidad. El conocimiento y la teoría desarrollada en el primer mundo se incrementa exponencialmente a una velocidad de vértigo. Los países influyentes difunden su manera de sentir, pensar y entender el diseño. Los que no generan conocimiento se ven influenciados.

Esto trae como consecuencia que siempre miremos afuera y no adentro, olvidando las manifestaciones culturales estética locales. Una manifestación afectada por este proceso es la artesanía. Esta expresión cultural se encuentra congelada y no se analiza ni se trata de enlazarla con la formación académica. Buscar el nexo entre la artesanía y la academia permitirá encontrar la esencia de una sensibilidad auténtica del diseño.

La artesanía popular siempre fue vista por la academia como arte de segunda categoría. Esta percepción se ha consolidado en el inconsciente colectivo. Así, se ha establecido una baja valía para el diseño local y se ha aumentado el valor del diseño global. Como resultado, muchas expresiones artísticas artesanales se han perdido junto con las tecnologías que se utilizaban para producirlas.

Tenemos que tener cuidado en interpretar estas líneas de arriba, porque lo que llamamos "artesanía" es un concepto nuevo. La sensibilidad estética con la que se diseñó toda la cultura material ancestral ya no existe. Solo queda entender a través de interpretación teórica lo que queda como testimonio de la cosmovisión del mundo que ellos tenían. Como escribió Jacob Bronowski en *El Ascenso del Hombre* p.101-103 (1979):

Los artesanos que con tanto primor grabaron en piedra la representación simbólica del enlace del Sol con su dios y monarca, el Inca, trabajaban para él.

[...] ¿Qué es una ciudad? Una ciudad es gente. Una ciudad tiene vida. Es una comunidad, cuya vida se cifra en la agricultura, tanto más rica que una aldea, que puede mantener el sostenimiento de toda una clase de artesanos y hacer de estos especialistas de por vida.

tourist shops, a line that identifies craft-based designs must be drawn as well. The designer is the bearer of knowledge. In addition, as a designer one has the responsibility to teach those who do not have this knowledge in your environment.

The design and cultural patterns imposed on us through advertising is the product of globalization. Globalization establishes and forces us to follow aesthetic norms that are reflected in our way of feeling. Its dynamics prevent us from seeing, interpreting and developing our own sensitivity. Knowledge and theory developed in the first world increases exponentially at breakneck speed. Influential countries spread their way of feeling, thinking and understanding design. Those who do not generate knowledge are influenced.

This means that we always look outside and not inside, forgetting the local aesthetic cultural manifestations. One manifestation affected by this process is crafts. This cultural expression is frozen in time and it is neither analyzed nor tried to link it with academic training. Finding the link between crafts and academia will allow us to find the essence of an authentic design sensibility.

Folk crafts were always viewed by academia as second-rate art. This perception has been consolidated in the collective unconscious. Thus, a low value for local design has been established and the value of global design has been increased. As a result, many artisanal expressions have been lost along with the technologies that were used to produce them.

*We have to be careful in interpreting these lines above, because what we call "craftsmanship" is a new concept. The aesthetic sensibility with which all ancestral material culture was designed no longer exists. It only remains to understand through theoretical interpretation what remains as testimony of the worldview of the world that they had. As Jacob Bronowski wrote in *The Rise of Man* p.101-103 (1979):*

The artisans who so lovingly carved in stone the symbolic representation of the Sun's link with its god and monarch, the Inca, worked for him.

[...] What is a city? A city is people. A city has life. It is a community, whose life is based on agriculture, so much richer than a village, that can support a whole class of artisans and make these specialists for life.

The specialists have disappeared, their work has been destroyed. The men who forged Machu Pic-

Los especialistas han desaparecido, su obra ha sido destruida. A los hombres que forjaron Machu Picchu -el herrero, el orfebre, el tejedor, el alfarero- les ha sido robado su trabajo. Las telas se han podrido, el bronce se ha averiado, el oro ha sido robado. Lo único que perdura es la labor de los albañiles. La bella labor artesanal de los hombres que edificaron una ciudad no son los Incas, sino los artesanos. Aunque, naturalmente, si usted trabaja para el inca (como para cualquier otro hombre), este dirige según su gusto y usted no inventa nada.

Conclusión

Con la desaparición de los especialistas, desapareció parte de la sensibilidad estética de su cultura. Y nosotros, en este texto, tratamos de revalorar y vincularnos emocionalmente a esta cultura estética, cuyos valores cobran vigencia en una época de crisis de valores. Podríamos terminar con una pregunta: ¿se podrá explorar nuestra sensorialidad ancestral? La conexión con los valores, cultura estética y sensibilidad estética son importantes en crisis como las que vivimos ahora. La artesanía tiene un terreno fértil con las nuevas tendencias.

Nuevas tendencias que nos invitan a compartir esta nueva mirada del mundo de la artesanía, desde las culturas del SLOW (cultura de lo despacio), DOWN (hazlo lentamente), DO IT NOW (hágalo ya), MADE BY HAND (hecho a mano), entre otras. Allí, la sensibilidad ancestral tiene una oportunidad de existir. Y si somos conscientes de nuestra sensibilidad, no podrán imponernos una sensibilidad ajena. No podrán deformar ni robar nuestra sensibilidad.

Todos estos conceptos, que no son nada nuevos, seguramente se incorporarán en la visión del artesano del futuro. También tendrán que cambiar su sensibilidad con la nueva realidad. Tendrán que expresar cultura material ya no en objetos, sino en esta nueva virtualidad. Cambiarán su experiencia sensorial, a una más virtual, donde ya nadie señale que está mal lo que sentimos. Una sociedad es más creativa, cuando se desarrolla en un ambiente libre. Una sociedad es más auténtica cuando tolera y respeta las diferencias, donde todos somos tratados como iguales y ninguna sensibilidad estética es mejor que la otra.

chu - the blacksmith, the goldsmith, the weaver, the potter - have had their work stolen. The fabrics have rotted, the bronze has been damaged, the gold has been stolen. The only thing that lasts is the work of the masons. The beautiful artisan work of the men who built a city are not the Incas, but the artisans. Although, naturally, if you work for the Inca (as for any other man), he directs according to his taste and you do not invent anything.

Conclusion

With the disappearance of the specialists, part of the aesthetic sensibility of their culture disappeared. And we, in this text, try to revalue and emotionally link ourselves to this aesthetic culture, whose beliefs take effect in a time of crisis of values. We could end with a question: can our ancestral sensoriality be explored? The connection between values, aesthetic culture and aesthetic sensibility is important in crisis like the one we experience now. Crafts have fertile ground for generating new trends.

New trends that invite us to share this new look at the world of crafts, from the cultures of SLOW (culture of slowness), DOWN (do it slowly), DO IT NOW (do it now), MADE BY HAND (handmade), among other. There, the ancestral sensibility has a chance to exist. And if we are aware of our sensitivity, they cannot impose an alien sensitivity on us. They cannot deform or steal our sensitivity.

All these concepts, which are nothing new, will surely be incorporated into the vision of the artisan of the future. They will also have to change their sensitivity to the new reality. They will have to express material culture no longer in objects, but in this new virtuality. They will change their sensory experience to a more virtual one, where no one points out that what we feel is wrong. A society is more creative when it develops in a free environment. A society is more authentic when it tolerates and respects differences, where we are all treated as equals and no aesthetic sensibility is better than the other.

Figura 1. Exposición. Cuarta Bienal Iberoamericana de Diseño (BID14). Organizada por DIMAD en la Central de Diseño de Matadero Madrid. noviembre de 2014- enero de 2015. Presentación, telar de pedal. / Figure 1. Quarter Ibero-American Design Biennial (BID14). Organized by DIMAD at the Central de Diseño de Matadero Madrid. November 2014- January 2015. Pedal loom, presentation.

Figura 2. Trofeo primer lugar, Walter Gonzales Arnao / Figures 2. First place trophy, Walter Gonzales Arnao.

Figura 3. Premio BID14. Diseño para el desarrollo-con el apoyo de la cooperación español. / Figure 3. BID14 award. Design for development-with the support of the spanish cooperation.

Figura 4. Exposición. Telar de Pedal. Central de Diseño de Matadero Madrid. / Figure 4. Exposition. Loom Pedal. DIMAD at the Central de Diseño de Matadero Madrid.

Figura 5. Partes del Telar de Pedal. / Figure 5. Parts, Pedal Loom.

Figura 6. Vista frontal del telar. / Figure 6. Loom front view

Figura 7. Vista Perfil del telar. / Figure 7. Loom profile view.

Figura 8. Tejiendo en el telar. / Figure 8. Weaving on the loom.

Figura 9. Vista isométrica. Telar Manual Didáctico. / Figures 9. Isometric view. Didactic Manual Loom.

Figura 10. Tejiendo en el telar. / Figure 10. Weaving on the loom.

Figura 11. Diploma BID18. De izquierda a derecha: Francisco M. Gonzales, Rosalia Arnao y Walter Gonzales / Figure 11. BID18 Diploma. From left to right: Francisco M. Gonzales, Rosalia Arnao and Walter Gonzales

Figura 12. Premiación. Mención Diseño para todas las Personas / Fundación ONCE. / Figure 12. AWARD. Design for All Mention / Fundación ONCE.

Figura 13. Exposición. Sexta Bienal Iberoamericana de Diseño (BID18). Organizada por DIMAD en la Central de Diseño de Matadero Madrid. noviembre de 2018- enero de 2019. / Figure 13. Exposition. Sixth Ibero-American Design Biennial (BID18). Organized by DIMAD at the Central de Diseño de Matadero Madrid. November 2018- January 2019..

Figura 14. Telar 2.0 para invidentes / Figure 14. Loom 2.0 for invidents.

Figura 15. Sistema braille. Control de selección de hilos. / Figure 15. Braille system. Thread selection control.

Figura 16. Sistema de discos. Separador de hilos para tejido. / Figure 16. Disc system. Thread separator for fabric.

Figura 17. Tejiendo con el Telar 2.0 para invidentes. / Figure 17. Weaving with the Loom 2.0 for the blind.

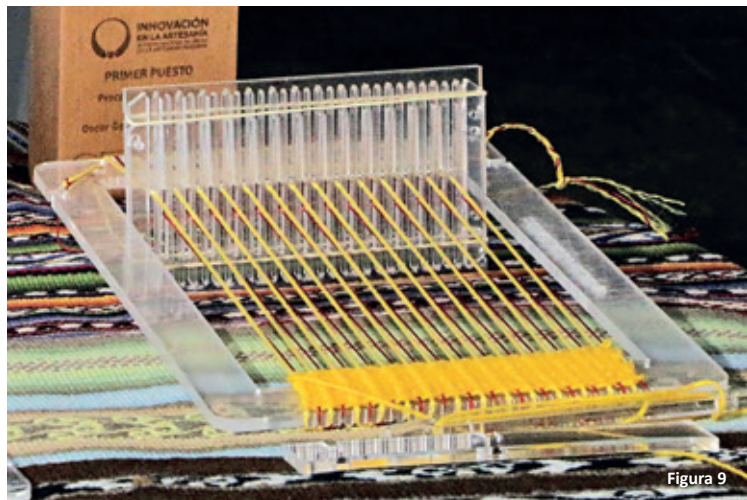
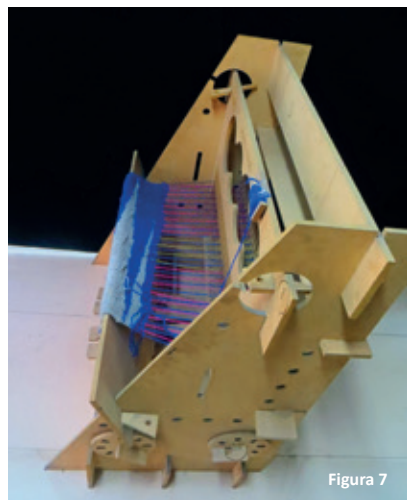
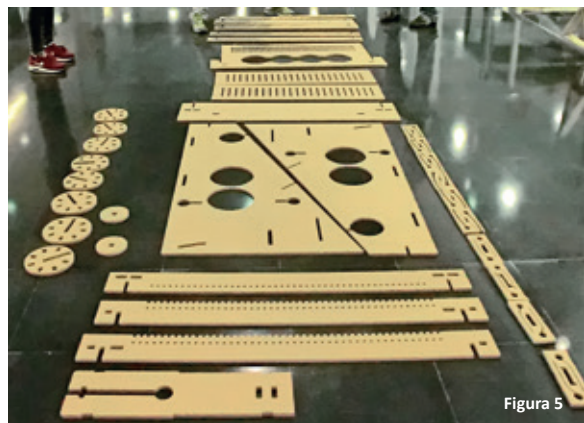




Figura 11



Figura 12



Figura 13



Figura 14



Figura 15

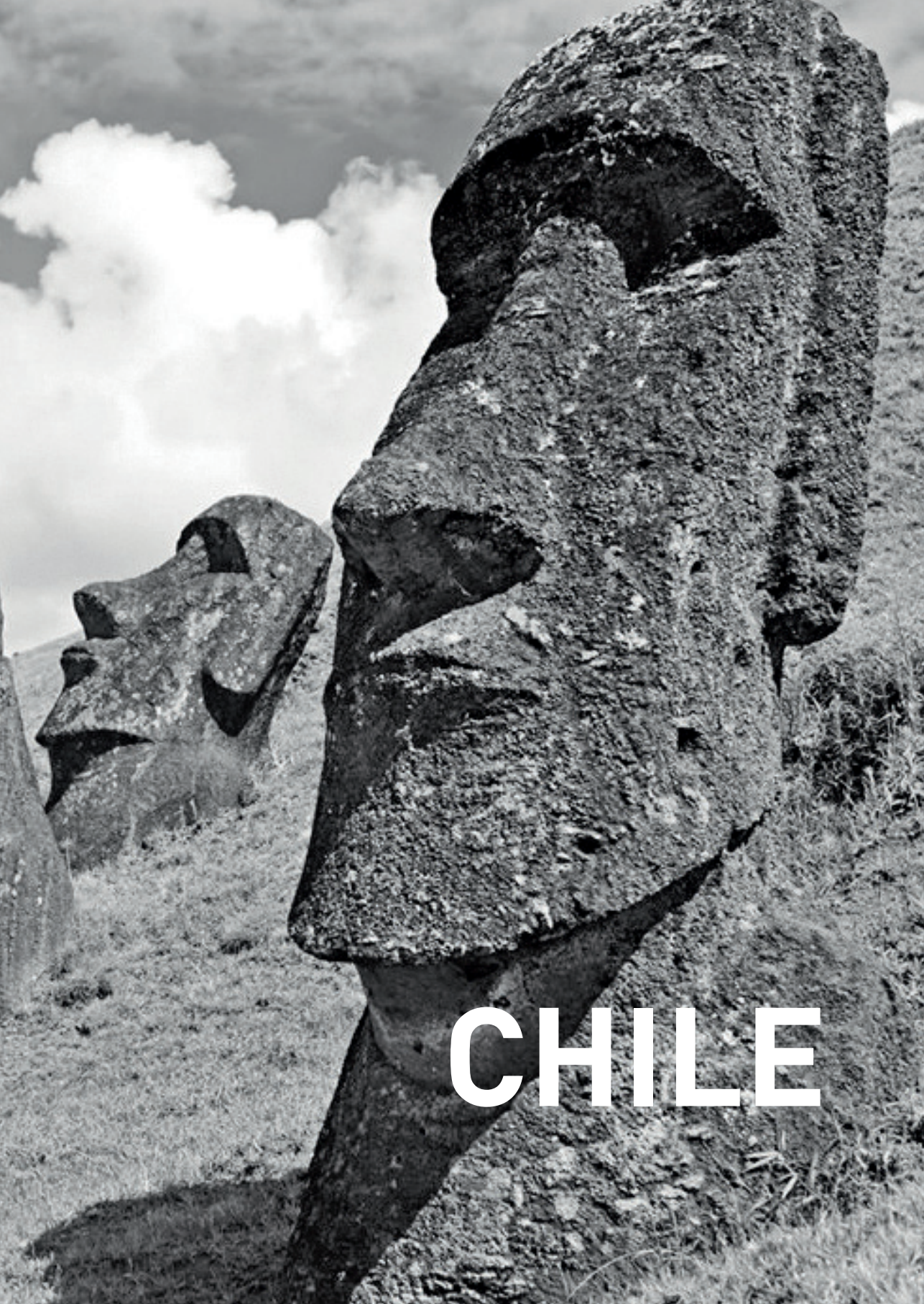


Figura 16



Figura 17





CHILE

Danisa Peric Maluk

CHILE

✉ danisa@fablab.uchile.cl



RESUMEN

Diseñadora Industrial (de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso PUCV) y magíster en Diseño (en el Design Lab de la Universidad Adolfo Ibáñez UAI). Ha sido coordinadora del Aconcagua FabLab y actual directora del FabLab Universidad de Chile.

Su línea de investigación explora la integración entre oficios tradicionales y fabricación digital, el desarrollo de nuevos modelos productivos basados en comunidades colaborativas y la formación de la creatividad.

SUMMARY

She is an industrial designer (from Pontificia Universidad Católica de Valparaíso PUCV) and holds a master's degree in design (from Design Lab at Universidad Adolfo Ibáñez UAI). She has been the coordinator for Aconcagua Fab Lab and is the current director of Fab Lab Universidad de Chile. Her research field explores the integration between traditional trades and digital fabrication, new productive models development based on collaborative communities, and creativity formation.



CAPÍTULO 29. EMPECEMOS DE NUEVO: PROPUESTA DE RED DE TECNOLOGÍAS FLEXIBLES, CIUDADANOS CREATIVOS Y BIOMATERIALES

CHAPTER 29. LET'S START AGAIN: PROPOSING A NETWORK OF FLEXIBLE TECHNOLOGIES, CREATIVE CITIZENS AND BIOMATERIALS

Danisa Peric Maluk

Chile está en crisis social desde el 18 de octubre del 2019 bajo la consigna #chiledespertó, y ha liberado un grito contenido por demasiados años que clama por mayor dignidad, igualdad y empatía. Dada la urgencia de transitar desde la catarsis a la acción, se requiere proyectar nuevos modelos productivos socio tecnológicos, horizontales y sostenibles, que puedan salvaguardar un nuevo tipo de patrimonio y asegurar el bienestar de los territorios y de los ciudadanos a través de su desarrollo creativo.

Chile is in a social crisis since October 18, 2019. With the slogan #chiledespertó (#chilehasawaken), it has released a cry, repressed for too many years, calling out for more dignity, equality and empathy. Due to the urgency to shift from catharsis to action, it is necessary to project new socio-technological, horizontal, and sustainable production models that can safeguard a new kind of heritage and assure the well-being for territories and citizens through creative development.

El origen de la crisis en Chile se ha hiper intelectualizado, a veces extremado y polarizado, y cada persona tiene su propia versión. Pero si en algo estamos de acuerdo (la gran mayoría) es en la profunda desigualdad que se instaló en Chile a ojos de todos y en manos de algunos. Mientras casi la mitad de los trabajadores en Chile gana menos de US\$420 mensualmente, el 1% de las familias concentra el 26.5% del PIB.

En Chile, las pensiones, salud y educación de calidad no son garantizadas por el Estado, sino, más bien, limitadas por un neoliberalismo salvaje bajo el obscuro y oscuro lema de "la libertad". Mientras el valor promedio del arancel anual de una universidad pública es de US\$7654¹, el 80% de los mayores de 18 años se encuentran endeudados. En marzo de 2019, el promedio mensual de pensiones para mujeres fue de US\$222. Los bancos que manejan créditos Universitarios y las Isapres que ofrecen programas y seguros de salud a privados obtienen ganancias multimillonarias. Se destapan casos de colusión entre empresas por diversos productos básicos como el pollo, papel higiénico, medicamentos y pañales.

Por otro lado, se han vendido recursos naturales como bosques, océanos y agua (¡sí, el agua!) al sector privado a perpetuidad. Decenas de localidades son "donadas" al lado oscuro de la producción industrial y se convier-

The origin of this Chilean crisis has been hyper intellectualized, at times taken to extremes, and polarized, and each person has their own version of the events. But we can all agree upon (the vast majority) the deep inequality that has settled in Chile in the eyes of all and at the hands of some. While almost half of workers in Chile earn less than \$420 monthly, 1% of families holds 26.5% of the GDP.

In Chile, pensions, health, and quality education are not guaranteed by the Government, but rather limited by a savage neoliberalism under the obscene and dark motto of "liberty." While the average yearly tuition fee at a public university is \$7654¹, 80% those over the age of 18 are in debt. In March 2019, the monthly pension average for women was \$222. Banks managing university loans and Isapres² offering health programs and insurance to individuals obtain multimillion profits. There have been uncovered cases of collusion between companies for different basic products such as chicken, toilet paper, medication, and diapers.

Conversely, natural resources such as forests, oceans, and water (yes, water!) have been sold in perpetuity to the private sector. Dozens of localities are "donated" to the dark side of industrial production and they are turned into

1. Lara. E. (septiembre, 12, 2017). Único en la OCDE: Promedio de arancel en Ues públicas chilenas es más alto que en privadas. Marzo, 19, 2019, de Radio BioBio. Sitio web: <http://bit.ly/2vwqQtK>

1. Lara. E. (September 12, 2017). Único en la OCDE: Promedio de arancel en Ues públicas chilenas es más alto que en privadas (Only in OECD: Average tuition fee in Chilean public universities is higher than in privates). March 19, 2019, from Radio BioBio. Website: <http://bit.ly/2vwqQtK>

2. Private entities that provide health insurance in Chile.

ten en zonas de sacrificio, con niveles de contaminación nocivos y a veces letales².

La crisis, entonces, explotó bajo un escenario de colisión entre desigualdad y abuso.

El rediseño

La desigualdad y el abuso son, en gran medida, resultado de un modelo productivo de mentalidad rentista y que está al servicio de unos pocos. El sistema productivo de Chile es agroindustrial, extractivista, importador de productos y proveedor de servicios, por lo que depende mayormente de nuestros recursos naturales, las necesidades básicas de las personas y la producción mundial. Es un modelo que no se caracteriza por integrar innovación ni generar nuevo conocimiento, y que, por la naturaleza de sus procesos, genera un alto impacto ambiental.

Nuestro sistema productivo es un sistema de crecimiento, pero no de desarrollo.

Junto con la transformación neoliberal del modelo económico se destruyó gran parte de la fuerza laboral del país, así como su experticia productiva. Los trabajadores, en su gran mayoría, fueron transformados en simples comerciantes de lo que producen otros países, o en prestadores de servicios para asegurar las exportaciones de materias primas. (Pizarro, 2017)³

Esta profunda crisis socio ambiental puede ser una oportunidad de rediseño colectivo de nuestro modelo económico.

A diferencia del modelo actual, hoy necesitamos un sistema de producción local y distribuido, en donde los insumos más importantes de la cadena sean las personas. Requerimos un modelo territorial, que materialice nuestra propia identidad y que esté en sintonía con nuestros ciclos naturales. Es imprescindible un modelo socio tecnológico, donde las tecnologías sean vistas no como un fin sino como un medio, y se adapten de forma orgánica a favor de la condición humana. Necesitamos un modelo basado en la producción de conocimiento, donde la experiencia en cada iteración se almacene y se convierta en patrimonio, para ser salvaguardado a través de su distribución.

La red global de Fab Labs⁴, junto con el proyecto Fab City⁵, podría servir como guía para alcanzar este nuevo e imperativo escenario productivo.

sacrificial areas, with detrimental pollution levels, and at times, they are lethal².

Thus, the crisis exploded during a clash between inequality and abuse.

Redesign

Inequality and abuse result, to a large extent, from a productive model with a rentier mindset at the service of a few. The Chilean productive system is agro-industrial, extractionist, product importer, and service provider, which is why it mainly depends on our natural resources, the basic needs of the people, and global production. It is not a model characterized by integrating innovation or generating new knowledge, and due to the nature of its processes, it generates a high environmental impact.

Our productive system is a system of growth, but not one of development.

Along with the neoliberal transformation of the economic model, a great deal of the country's labor force was destroyed, as well as their productive expertise. Most of the workers were transformed into simple traders for what other countries produce, or into service providers to assure raw material exportation (Pizarro, 2017)³.

This deep socio-environmental crisis can be an opportunity to collectively redesign our economic model.

In contrast with the current model, a local and distributed production system is needed now, where the most important inputs in the chain are people. A territorial model is required, one that materializes our own identity and that is in sync with their natural cycles. A socio-technological model is essential, where technologies are perceived, not as goals but as means, and are adapted organically in favor of the human condition. A model based on knowledge production is needed. One where the experience in each iteration is stored and becomes heritage, to be safeguarded through its distribution.

Fab Lab global network⁴, along with Fab City project⁵, could serve as guide to reach this new and imperative productive scenario.

2. Pool. C. Zonas de Sacrificio: El caso de Ventanas. Marzo, 19, 2019, de Oceana. Sitio web: <https://bit.ly/38r1jR9>

3. Pizarro, R. (Marzo, 10, 2017). Chile necesita otro modelo productivo para desarrollarse. Marzo, 19, 2019, de El Mostrador. Sitio web: <https://bit.ly/38s9zQy>

4. FabLabs Global Network. Sitio Web: <https://www.fablabs.io/>

5. Fab City Global Initiative. Sitio Web: <https://fab.city/>

3. Pool. C. Zonas de Sacrificio: El caso de Ventanas (Sacrificial areas: The case of Ventanas). March 19, 2019, from Oceana. Website: <https://bit.ly/38r1jR9>

4. Pizarro, R. (March 10th, 2017). Chile necesita otro modelo productivo para desarrollarse (Chile need another production model to develop). March 19, 2019, from El Mostrador. Website: <https://bit.ly/38s9zQy>

5. FabLabs Global Network. Website: <https://www.fablabs.io/>

6. Fab City Global Initiative. Website: <https://fab.city/>



Figura 1. Biopolímero no homogéneo, compuesto por dos capas de distinta elasticidad. Desarrollado por Joaquín Rosas y Danisa Peric (FabLab U. de Chile). / Figure 1. Non-homogeneous biopolymer composed of two layers of different elasticity. Developed by Joaquín Rosas y Danisa Peric (Fab Lab Universidad de Chile).

Figura 2. Estructura modular de bioplástico. Desarrollado por estudiantes del Programa Residencias Multidisciplinarias del FabLab U. de Chile. / Figure 2. Modular bio plastic structure. Developed by students at the Multidisciplinary Residence Program at Fab Lab Universidad de Chile.



Figura 3. Impresora 3D para materiales en formato pasta. Desarrollado por Joaquín Ugalde (FabLab U. de Chile). / Figure 3. 3D printer for paste materials. Developed by Joaquín Ugalde (Fab Lab Universidad de Chile).

Figura 4. Componente de composta basada en microambientes aumentados y fabricada a partir de desechos de conchas marinas. Desarrollado por estudiantes del programa BioArtefactos del FabLab U. de Chile. / Figure 4. Composter component based on augmented microenvironments and fabricated from seashell residue. Developed by students from the BioArtefactos (BioArtefacts) program at Fab Lab Universidad de Chile.



Figura 5. Bombillas comestibles de kombucha, agar-agar y resina de pino. Desarrollado por estudiantes del programa BioArtefactos del FabLab U. de Chile. / Figure 5. Kombucha, agar-agar, and pine resin edible bulbs. Developed by students of the BioArtefactos (BioArtefacts) program of the Fab Lab University of Chile.

Figura 6. Bolsa para almázcigos que otorga nutrientes a la tierra al enterrarla junto a la planta. Desarrollado por estudiantes del programa BioArtefactos del FabLab U. de Chile. / Figure 6. A seedling bag that provides nutrients to the soil when buried along with the plant. Developed by students from the BioArtefactos (BioArtefacts) program at Fab Lab Universidad de Chile.



Saber hacer colectivamente: el nuevo patrimonio

El proyecto (Fab City) está conectado a la red mundial de Fab Labs (Laboratorios de Fabricación) y comprende a un grupo de expertos internacionales, líderes cívicos, productores, urbanistas e innovadores que trabajan para cambiar el paradigma de la economía industrial actual, donde la ciudad opera en un modelo lineal de importación de productos y producción de residuos, a un ecosistema de innovación en espiral en el que los materiales fluyen dentro de las ciudades y la información sobre cómo hacer las cosas circula a nivel mundial. Fab City se trata de construir una nueva economía basada en datos e infraestructura de fabricación distribuidos. (Diez, 2019)⁶

A la fecha, 34 ciudades se han suscrito al desafío, incluyendo Santiago de Chile y Barcelona. Esta última, en el 2014 a través de su alcalde, retó a las ciudades a producir todo lo que consuman para el año 2054.

Los métodos del modelo, nombrados Diseño y Manufactura Distribuida, proponen fabricación local (átomos) y exportación e importación de datos y conocimiento (bits). "Los bits viajan alrededor del mundo, y los átomos se mantienen localmente" (Armstrong, Diez, Goldapple, Schmidt y Villum, 2019)⁷. De esta manera, se pasa de un sistema centralizado a uno distribuido, en donde los productores locales materializan solo lo que el mercado necesita, con justeza en el consumo de materiales y en el uso de energía. Con esto se logra un modelo de producción sin excedentes.

A diferencia del periodo preindustrial, época de artesanos y familias de oficios tradicionales que retrataban la identidad del territorio, hoy la clave del modelo está en generar una nueva red de creadores y productores conectados, que intercambien conocimiento de manera global y materialicen de forma local. En este proceso, la autoría se diluye y pierde sentido: el modelo es colectivo.

Bio Fabricación Digital

Uno de los medios más relevantes para transitar al nuevo modelo Fab City son las tecnologías de Fabricación Digital. El modelo propone una red de infraestructura digital abierta en donde los bienes materiales contenidos en archivos digitales sean modificados, adaptados y materializados en diferentes partes del mundo por máquinas de Control Numérico Computarizado, tales como impresoras 3D o fresas automatizadas.

La Fabricación Digital ha cambiado la producción como la entendemos. Su bajo costo, pequeño tamaño y sencillas interfaces han permitido que personas de la so-

Collective making: the new heritage

The [Fab City] project is connected to the global Fab Lab (Fabrication Laboratory) Network and comprises an international think tank of civic leaders, makers, urbanists and innovators working on changing the paradigm of the current industrial economy where the city operates on a linear model of importing products and producing waste, to a spiral innovation ecosystem in which materials flow inside cities and information on how things are made circulates globally. Fab City is about building a new economy based on distributed data and manufacturing infrastructure. (Diez, 2019)⁷

Up to this day, 34 cities have signed up for the challenge, including Santiago de Chile and Barcelona. The latter, through its mayor in 2014, challenged the cities to produce everything they consume by 2054.

The model methods, named Design and Distributed Manufacturing, propose local fabrication (atoms) and exportation and importation of data and knowledge (bits). "Bits travel globally, and atoms stay locally" (Armstrong, Diez, Goldapple, Schmidt y Villum, 2019)⁸. Thus, it is possible to go from a centralized system to a distributed one, where local makers materialize only what the market needs, with a just enough material consumption and energy usage. This achieves a production model without creating surplus.

In contrast with preindustrial times, age of artisans and traditional family trades that portrayed the identity of the territory, the key of the model nowadays is in generating a new network of connected makers and producers, exchanging knowledge globally and materializing locally. In this process, authorship is diluted and loses sense: it is a collective model.

Digital Bio Fabrication

One of the most relevant media to transition to the new Fab City model are the Digital Fabrication technologies. The model proposes an open digital infrastructure network where material goods comprised inside digital data are modified, adapted, and materialized in different parts of the world by computer numerical control machines, such as 3D printers or automatized end mills.

Digital fabrication has changed production as we understood it. Its low cost, small size, and simple interfaces allow people from civil society to access creative processes to innovate. The information on material goods and know-how (how to produce them) is safeguarded in a digital habitat, and not only in the tacit

6. Diez, T. (2019) Fab City Whitepaper. [Libro blanco Fab City]. [Archivo PDF] Recuperado de: <https://bit.ly/2s9vJXj>

7. Armstrong, Diez, Goldapple, Schmidt y Villum. (Octubre, 28, 2019). Design, Remix, Share, Repeat. [Diseñar, Mezclar, Compartir, Repetir]. [EPub], Barcelona, España: Publicado independientemente. Recuperado de <https://bit.ly/2Pw4NJd>

7. Diez, T. (2019) Fab City Whitepaper. [PDF file] Retrieved from: <https://bit.ly/2s9vJXj>

8. Armstrong, Diez, Goldapple, Schmidt y Villum. (October 28, 2019). Design, Remix, Share, Repeat. [EPub], Barcelona, Spain: Independent publication. Retrieved from: <https://bit.ly/2Pw4NJd>

ciudad civil puedan acceder a procesos creativos para innovar. La información sobre bienes materiales y el know how (cómo producirlos) es salvaguardado en un hábitat digital, y no sólo en el conocimiento tácito de un artesano experimentado. A diferencia de la fabricación tradicional, las formas complejas y la personalización de objetos se pueden lograr rápidamente y a bajo costo. Este proceso se conoce como Prototipado Rápido.

Pero, hoy en día, las herramientas de Fabricación Digital no están diseñadas para acoger una diversidad de materiales. Mientras más estándar y más homogéneo sea el material, más posibilidades de éxito tiene el proceso. El hecho de que los resultados de los procesos de manufactura sean tan similares establece una nueva estética mundial que no salvaguarda las particularidades locales, especialmente en lo referido al lenguaje de cada material. En los Fab Labs abundan terciados, MDF y PLA, generalmente importados, y la riqueza material local queda relegada en segundo plano.

Es por eso que, desde el 2017, en el FabLab U. de Chile estamos diseñando una serie de herramientas digitales Open Hardware⁸ que puedan acoger diversidad de materiales locales, sin formato y con diversas propiedades. La premisa es que cualquier material local puede ser manufacturado con una máquina de Control Numérico.

En una primera fase, modificamos una impresora 3D Makerbot Replicator 2 para imprimir digitalmente cualquier material en formato pasta. La investigación se concentró en el desarrollo de un cabezal y en la integración de Arduino y el firmware Marlin. Hemos logrado imprimir con alta precisión arcilla, greda y silicona.

En paralelo, comenzamos un proceso de exploración artesanal con biomateriales biodegradables. Inspirados en la plataforma Materiom.org, diseñamos y fabricamos biopolímeros utilizando residuos orgánicos del Laboratorio y luego de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, nuestra casa de estudios. Trabajamos con algas, conchas de mariscos, cáscaras de frutos secos, hojas de choclo, borra de café, aserrín de máquinas, etc. Medimos las propiedades de cada material, analizamos sus particularidades y especulamos sobre sus aplicaciones.

El valor de desarrollar biopolímeros está en la posibilidad de reconocer los residuos como recursos e insumos para la producción local y en diseñar productos pensando en su ciclo de vida completo (percibiéndolos como sistemas: obtención, uso y absorción).

El siguiente paso fue integrar Bio Fabricación y Fabricación Digital para generar un kit Open Hardware de Bio Fabricación Digital, que está siendo desarrollado en conjunto con profesionales y estudiantes de diseño, ingeniería y ciencias. Tiene como objetivo flexibilizar las herramientas

knowledge of an experienced artisan. In contrast with traditional fabrication, complex forms and object personalization can be achieved faster and at a low cost. This process is known as Rapid Prototyping.

However, nowadays, digital fabrication tools are not designed to embrace a diversity of materials. The more standard and homogenous the material is, the more probabilities the process has to succeed. The fact that the manufacturing process results are so similar establishes a new world aesthetics that does not safeguard local particularities, especially when it comes to the language of each material. Plywood, MDF, and PLA, which are generally imported, are abundant in Fab Labs and local material wealth is pushed into the background.

That is why, since 2017 at Fab Lab Universidad de Chile, we have been designing a series of open hardware⁹ digital tools that can embrace a diversity of local materials, with diverse properties and no format. The premise is that any local material can be manufactured with a numerical control machine.

During the first phase, we modified a MakerBot Replicator 2 3D printer to digitally print any material in a paste format. The research focused on developing a head and integrating Arduino and Marlin firmware. We have achieved high precision printing with clay, loam, and silicon.

At the same time, we started an artisanal exploration process with biomaterials biodegradables. Inspired in Materiom.org platform, we designed and fabricated biopolymers using organic residues from the lab and, later on, from the Faculty of Physical and Mathematical Sciences from Universidad de Chile, our university. We worked with seaweeds, seashells, dry fruit shells, corn leaves, coffee grounds, sawdust, etc. We measured the properties for each material, we analyzed their particularities and we speculated on how to use them.

The value of developing biopolymers is in the possibility to see residues as resources and inputs for local production and in designing products with their full life cycle in mind (perceiving them as systems: extraction, usage, and absorption).

The next step was to integrate bio fabrication and digital fabrication to generate a digital bio fabrication open hardware kit, which is been developed along with design, engineering, and science professionals and students. Its objective is to make digital fabrication tools flexible, materialize biopolymers with high precision and extend the capacity to address different processes, understanding each material has its own language and grammar. The kit incorporates peripherals before and

8. O Hardware libre: Hardware cuyo diseño se hace público, para que cualquiera pueda estudiarlo, modificarlo, adaptarlo y distribuirlo.

9. Hardware whose design is made public, so that anyone can study it, modify it, adapt it and distribute it.

de Fabricación Digital, materializar biopolímeros con alta precisión y extender la capacidad de abordar diferentes procesos, asumiendo que cada material tiene su propio lenguaje y gramática. El kit incorpora periféricos pre y post manufactura, y su desarrollo se encuentra documentado en nuestra página web www.fablab.uchile.cl

El kit se compone de:

- BioMixer: Máquina CNC inteligente que produce láminas de biopolímeros de forma personalizada.
- BioPrinter: Impresora 3D que imprime biopolímeros en formato pasta.
- RotoFab: Máquina digital para producir piezas rotomoldeadas de biopolímeros.
- TermoBioFab: Máquina digital para termoformar láminas de biopolímeros.
- Estación de secado y deshidratado de biopolímeros.
- Compostera automatizada: Máquina para medir y estimular los procesos de biodegradación.

Este kit se encuentra en desarrollo y se espera que, cuando esté disponible, sea difundido por medio de plataformas de Diseño Distribuido tales como Materiom para fomentar la Bio Fabricación Digital con materiales locales.

Red de tecnologías flexibles, ciudadanos creativos y biomateriales

Tenemos menos ojos, pero más manos⁹. Hoy surge la posibilidad de que nosotros, los ciudadanos, nos convirtamos en constructores de nuestra propia realidad. La crisis es una oportunidad para rediseñar el modelo actual; y la dignidad, igualdad y empatía, tan necesarias, pueden ser resultado de este proceso. Nuestro mayor patrimonio hoy es la creatividad colectiva.

En la transición a una Fab City, modelo de producción distribuida en donde las personas diseñan para resolver necesidades locales y materializan identidad, imaginarios y anhelos, creemos importante revalorizar e integrar los recursos locales (incluso residuos) al sistema. De esta manera, podemos diseñar en sintonía con los ciclos tanto humanos como naturales y, en la práctica, volver a generar una relación íntima con los materiales en la que se exploren sus propios lenguajes y se utilicen con justeza. Para poder abordar este desafío, necesitamos tecnologías más flexibles que puedan acoger la diversidad de materiales.

Probablemente este derrotero social y, sobre todo, este nuevo modelo productivo, habrían sonado ingenuos y hasta cándidos hasta antes del 18 de octubre en Chile. Hoy ya sabemos que la revolución está en marcha y que sus nuevos paradigmas han de consultarse en los anaqueles creativos.

after manufacturing, and their development is documented in our website www.fablab.uchile.cl

The kit comprises:

- *BioMixer: Smart CNC machine which produces personalized biopolymer sheets.*
- *BioPrinter: A 3D printer that generates biopolymers in a paste format.*
- *RotoFab: Digital machine to produce rotomolded biopolymer parts.*
- *TermoBioFab: Digital machine to thermoform biopolymer sheets.*
- *Drying and dehydrating station for polymers*
- *Automatized composer: Machine to measure and boost biodegradation processes.*

This kit is in development and we expect for it to be promoted, when available, through distributed design platforms such as Materiom to foster digital bio fabrication with local materials.

A network of flexible technologies, creative citizens and biomaterials

We have fewer eyes, but more hands¹⁰. Now, a possibility emerges for us, citizens, to become builders of our own reality. The crisis is an opportunity to redesign the current model. Dignity, equality, and empathy, needed as they are, can be the result of this process. Our main heritage today is collective creativity.

While transitioning to a Fab City, a model of distributed production where people design to meet local needs and materialize identity, imaginaries, and desires, we believe it is important to revalue and integrate local resources (even residues) to the system. This way we can design in tune with human and natural cycles and, in practice, regenerate closer ties with materials where their own languages are explored and they are used properly. To address this challenge, we need technologies to be more flexible so they can embrace the diversity of materials.

Probably, this social path and, particularly, this new productive model would have sounded naive and even candid until before October 18 in Chile. Now, we already know the revolution is in full swing and its new paradigms have to be consulted on the creative shelves.

9. Según el Instituto Nacional de Derechos Humanos de Chile, 331 personas han sufrido lesión o trauma ocular en el contexto de las manifestaciones sociales en Chile desde el 18 de octubre al 6 de diciembre 2019.

10. According to the National Human Rights Institute (INDH) from Chile, 331 people have suffered from an eye injury or trauma during social manifestations from October 8 to December 6, 2019.

Tomás Vivanco Larrain

CHILE

✉ tvivanco@uc.cl
tomasvivanco.com



RESUMEN

Arquitecto, PhD(c) Architecture and Urban Planning, Digital Futures, Tongji University en Shanghai; Máster en Arquitectura Avanzada, Instituto de Arquitectura Avanzada de Cataluña – UPC; Máster en Diseño Avanzado y Arquitectura Digital, Elisava y Fab Academy, del Fab Lab Barcelona. Cofundador y codirector del Fab Lab Santiago durante 7 años, donde desarrolló diversos de proyectos con base tecnológica a nivel público y privado en Chile y Latinoamérica. Fue Co-curador del Pabellón de Chile en la London Design Biennale 2016, host y organizador el 13vo Encuentro Mundial de Fab Labs en Santiago 2017. Director académico del Laboratorio de Fabricación Digital de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos Universidad Católica de Chile, director y fundador del Fab Lab Austral en Puerto Williams.

Su investigación se centra en sistemas materiales computacionales; bio-computación material; fabricación digital; procesos de producción digital sostenible y desarrollo de ecosistemas y comunidades rurales.

SUMMARY

Architect, PhD(c) in Architecture and Urban Planning, Digital Futures, Tongji University in Shanghai; Master in Advanced Architecture, Institute for Advanced Architecture of Catalonia – UPC; Master in Advanced Design and Digital Architecture, Elisava and Fab Academy Diploma from Fab Lab Barcelona.

Cofounder and former codirector of Fab Lab Santiago, where he develop several technological based projects in the public and privacy sectors in Chile and Latin-American. Co curator of the Chilean Pavilion at the London Design Biennale 2016, host and organizer of the 13th International Fab Lab Conference in Santiago 2017.

Academic Director of the Digital Fabrication Laboratory of the Faculty of Architecture, Design and Urban Studies from Universidad Católica de Chile, director and founder of Fab Lab Austral in Puerto Williams. His research is focus on computational material systems, biomaterial computation, digital fabrication, sustainable digital production processes and the development of ecosystems and rural communities.

CAPÍTULO 30. FAB RURAL. EL CASO DEL FAB LAB AUSTRAL EN PUERTO WILLIAMS, CHILE

CHAPTER 30. FAB RURAL. THE CASE OF THE FAB LAB AUSTRAL IN PUERTO WILLIAMS, CHILE

Tomás Vivanco Larrain

Chile es un país cuya longitud de aproximadamente 4300 kilómetros hace que la cadena de logística y distribución de productos sea muy compleja. Por razones geopolíticas, bajo el régimen militar, se determinó focalizar el desarrollo del país en el centro, donde está ubicada la capital Santiago de Chile. Allí se concentra el mayor porcentaje de la población y recursos económicos-productivos, dejando en un segundo plano el desarrollo y conectividad del resto de regiones. Por ejemplo, la autopista norte-sur se ve interrumpida por el sumergimiento del continente en el océano Pacífico en la Patagonia, por lo que su conexión se desvía a Argentina y el país queda dividido en dos.

El territorio chileno tiene condiciones geográficas muy extremas, lo cual genera una riqueza variada de recursos naturales. La economía de Chile se basa en la explotación y exportación de materias primas, como el cobre, litio y madera, las que, junto con las industrias agroalimentaria y acuícola, lideran su producto interno bruto (PIB) productivo de norte a sur. Las minas para la extracción de cobre en el Desierto de Atacama en el norte de Chile, los viñedos e industria agrícola en el centro y la industria acuícola en el sur generan profundas alteraciones en el paisaje rural. Se ha racionalizado el territorio para optimizar la producción de recursos que serán consumidos en las ciudades. En cierta medida, podemos interpretar el territorio como una gran infraestructura de explotación que está a disposición de las ciudades chilenas y del resto del mundo.

A mediados del año 2018, Neil Gershenfeld, director del Centro de Bits y Átomos del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), y Sherry Lassiter, directora de la Fab Foundation, propusieron la implementación de un Laboratorio de Fabricación Digital en la Patagonia chilena, gracias a una importante donación de la empresa Dassault Systèmes. Implementar un laboratorio en cualquier contexto abarca una serie de variables presupuestarias, logísticas y administrativas que se pueden planificar y resolver sin mucha complejidad. Sin embargo, uno de los grandes desafíos de implementar un laboratorio en una zona rural es el grado de incertidumbre de saber si se cuenta con el capital social necesario y con el ecosistema local que le dé soporte, por lo que su fundación debe ser precisa y a medida. Entender dónde y por qué se debe implementar un Fab Lab es más trascendental que el Fab Lab en sí mismo. La Patagonia no hacía sentido del todo.

¿Qué pasa si se instala un Fab Lab al final de la cadena de suministro mundial?

¿Podríamos instalar un Fab Lab donde todo llega por barco, inclusive la energía?

¿Podría un Fab Lab ser un Fab Lab si no tiene conexión a internet?

¿Puede un laboratorio ser un actor más dentro de un ecosistema emplazado en una Reserva Mundial de la Biósfera?

Chile, with a length of approximately 4,300 kilometres, makes the logistics and product distribution chain very complicated. For geopolitical reasons, under the military regime, the centre regions were defined to develop the country, where the capital Santiago de Chile is located. The largest percentage of the population and economic-productive resources concentrates in that region. Leaving the development and connectivity of the rest of the regions in the background. For example, the north-south highway is interrupted by the submergence of the continent in the Pacific Ocean in Patagonia. So its connection is diverted to Argentina, dividing the country in two.

The Chilean territory has very extreme geographical conditions, which generates a varied wealth of natural resources. Chile's economy is based on the exploitation and export of raw materials, such as copper, lithium and wood, which, together with the agriculture and aquaculture industries, lead its productive gross domestic product (GDP) from north to south. Mines for the extraction of copper in the Atacama Desert in the north of Chile, the vineyards and agricultural industry in the centre and the aquaculture industry in the south generate profound alterations in the rural landscape. The territory has been rationalized to optimize the production of resources that will be consumed in the cities. To a certain extent, we can interpret all the Chilean territory as a big infrastructure of exploitation of natural resources that supports Chilean and global cities.

In mid-2018, Neil Gershenfeld, director of the Center for Bits and Atoms of the Massachusetts Institute of Technology (MIT), and Sherry Lassiter, director of the Fab Foundation, proposed the implementation of a Digital Fabrication Laboratory in Chilean Patagonia, thanks to a significant donation from Dassault Systèmes. Implementing a laboratory in any context encompasses a series of budgetary, logistical and administrative variables that can be planned and resolved without much complexity. However, one of the great challenges of implementing a laboratory in a rural area is the degree of uncertainty of knowing whether it has the necessary social capital and the local ecosystem to support it, so its foundation must be precise and controlled. Understanding where and why a Fab Lab should be implemented is more critical than the Fab Lab itself. Patagonia did not make sense at all.

What happens if a Fab Lab is installed at the end of the global supply chain?

Could we install a Fab Lab where everything arrives by ship, including energy?

Could a Fab Lab be a Fab Lab if it does not have an internet connection?

Can a laboratory articulate different actors within an ecosystem located in a World Biosphere Reserve?

Apuntar hacia la sustentabilidad y cambio de modelo productivo implica hacerse preguntas originales y específicas en cada contexto para no repetir patrones aplicables en cualquier lugar. El sentido de originalidad viene dado por la diversidad única y específica de cada contexto, lo cual debe ser tomado en cuenta si se desea implementar el modelo Fab City en contextos rurales.

Después de analizar estas cuestiones, gracias a la ayuda conjunta de Dassault Systèmes, el Centro de Bits y Átomos del Instituto Tecnológico de Massachusetts, la Fab Foundation y la Pontificia Universidad Católica de Chile, inauguramos en enero del año 2019 el Fab Lab más meridional del mundo, el Fab Lab Austral, ubicado en la ciudad de Puerto Williams, comuna de Cabo de Hornos, en la Isla de Navarino, Tierra del Fuego chilena y Reserva Mundial de la Biosfera. Al ser la ciudad de Puerto Williams la última extensión del sistema productivo global, la conectividad y la distribución de bienes, productos e incluso energía requieren de una gran logística marítima para abastecer a la comunidad.

Si bien la ciudad de Puerto Williams fue fundada en 1953 sobre una base naval de la Armada Chilena, los asentamientos humanos existían desde hacía mucho tiempo atrás. Los Yaganes, pueblos originarios, habitan ese territorio desde mucho antes que el paso de los primeros europeos hace 500 años. Los pueblos indígenas fueron muy violentados por los visitantes, quienes llegaron incluso a cometer genocidio (Marchante, 2019). Estos hechos fracturaron cualquier posible integración o convivencia entre ambas culturas.

En una casualidad histórica, 500 años después de que Hernando de Magallanes cruzó por el estrecho que ahora lleva su nombre, todo el territorio meridional contará con internet de alta velocidad gracias a la implementación del proyecto Fibra Óptica Austral a finales del año 2020. Este proyecto abrirá la ruta para explorar nuevos "estrechos digitales" con un fuerte arraigo territorial, sin las externalidades ambientales y culturales negativas de la globalización.

Fab Lab Austral, un procomún para el desarrollo sustentable

El Fab Lab Austral es un centro de creatividad y producción local autónoma ubicado al final de la cadena de suministro. Está enfocado en las comunidades, ecosistemas, ciencias, artes y tecnologías digitales. La cultura digital que hemos creado en el Fab Lab Austral se basa en la formación de personas, sustentabilidad, prototipado e investigación. Esta educación vincula el quehacer y las necesidades locales con las infraestructuras y redes globales.

La baja presencia del Estado en la ciudad hace que determinados grupos de la comunidad se organicen para solucionar sus necesidades de forma colectiva, lo cual genera un capital social robusto, pero fragmentado en grupos. En este sentido, Fab Lab Austral se instaló como un recurso comunal o procomún (Ostrom, 2011) para que personas y comunidades puedan gestionar sus propias soluciones (Figura 1).

La metodología de implementación del Fab Lab Austral está estructurada en tres etapas de un año cada una. Desde su inauguración en el 2019, los esfuerzos se enfocaron en aprovechar el potencial de la Fibra Óptica Austral para combatir el analfabetismo digital de la comunidad. Empe-

Aiming towards sustainability and change of the conventional productive model implies asking original and specific questions in each context so as not to repeat global patterns anywhere. The sense of originality is given by the unique and specific diversity of each context, which must be taken into account if models Fab City would like to be implemented in rural contexts.

After analyzing these questions, thanks to the joint help of Dassault Systèmes, the Center for Bits and Atoms of the Massachusetts Institute of Technology, the Fab Foundation and the Pontificia Universidad Católica de Chile, in January 2019 we inaugurated the southernmost Fab Lab in the world. Fab Lab Austral is located in the city of Puerto Williams, Cabo de Hornos commune, on Navarino Island, Chilean Tierra del Fuego and World Biosphere Reserve. As the city of Puerto Williams is the last extension of the global production system, the connectivity and distribution of goods, products and even energy require a large maritime logistics to supply the community.

Despite the city of Puerto Williams was founded in 1953 on a naval base by the Chilean Navy, human settlements existed for a long time. The Yaganes, indigenous culture, inhabit this territory long before the passage of the first Europeans 500 years ago, which were violently violated by foreigners, who even committed genocide (Marchante, 2019). These events fractured any possible integration or coexistence between both cultures.

In a historical coincidence, 500 years after Hernando de Magallanes crossed the strait that now bears his name, the entire southern territory will have high-speed internet thanks to the implementation of the Austral Fiber Optic project by the end of 2020. This project will open the way to explore new "digital straits" with strong territorial roots, without the negative environmental and cultural externalities of globalization.

Fab Lab Austral, a commons for sustainable development

The Fab Lab Austral is an autonomous local production and creativity centre located at the end of the global supply chain, focused on communities, ecosystems, science, arts and digital technologies. The digital culture that we have created in the Fab Lab Austral is based on knowledge transfer, sustainability, prototyping and research. Linking education and local needs with global infrastructures and networks.

The low presence of the government in the city means that certain groups in the community organize themselves to solve their needs collectively, which generates a robust social capital but fragmented into groups. In this sense, Fab Lab Austral was installed as a communal or commons resource (Ostrom, 2011) so that people and communities can manage their solutions (Figure 1).

The Fab Lab Austral implementation methodology is structured in three stages of one year each. Since its inauguration in 2019, efforts have focused on harnessing the potential of the Austral Fiber Optic to combat digital illiteracy in the community. We began to work specifically with children from the Donald McIntyre public school, the only educa-



Figura 1. Taller de co-diseño autónomo de la comunidad de Puerto Williams. 2019 / Figure 1. Self organized co-design workshop by the community of Puerto Williams. 2019.

zamos a trabajar específicamente con niños del Liceo Donald Mc Intyre, único establecimiento educativo de la ciudad, en el que se conformó el Club Fab Lab para desarrollar actividades extracurriculares.

La segunda etapa, correspondiente al año 2020, se centró en trabajar no sólo con niños, sino también con la comunidad adulta y con emprendedores. Así, logró convertirse gradualmente en un espacio de convergencia social para la comunidad autoorganizada, la cual no contaba con espacios comunitarios para el desarrollo de proyectos, producción, experimentación y educación.

Para el año 2021, se espera consolidar el capital social y fortalecer el acople entre la comunidad y el Fab Lab por medio del desarrollo de intervenciones proyectuales de interés común. Junto con ello, se espera avanzar hacia el desarrollo de proyectos de investigación en conjunto con investigadores del futuro Centro Sub Antártico, del turismo científico y otros investigadores visitantes (Figura 2).

Una de las preguntas que nos hicimos para organizar el desarrollo de las actividades fue: ¿qué pasaría si reducimos la importación de materias primas y productos por barco y, más bien, aumentamos la transferencia digital de objetos distribuidos por la fibra óptica para ser fabricados con recursos locales en el Fab Lab?

Nuevos lenguajes y expresiones materiales

Cuando ingresa una botella de plástico a la Isla de Navarino, es muy difícil que esta se pueda transformar o salir de la isla por la falta de estrategias e infraestructura de reciclaje y reutilización de residuos. Algo similar ocurre con

tional establishment in the city, forming the Fab Lab Club to develop extracurricular activities.

The second stage, corresponding to the year 2020, focused on children, and also the adult community and entrepreneurs. Thus, it gradually managed to become a space of social convergence for the self-organized community, which did not have shared spaces for the development of projects, production, experimentation and education.

By 2021, it is expected to consolidate social capital and strengthen the connection between the community and the Fab Lab through the development of project interventions of public interest. Along with this, it is expected to advance towards the development of research projects in conjunction with researchers from the future Sub Antarctic Center, scientific tourism and other visiting researchers (Figure 2).

One of the questions we asked ourselves for the development of the activities was: what would happen if we reduce the importation of raw materials and products transported by ship and, by increasing the digital transfer of objects distributed by fibre optics and manufacture them with local resources at the Fab Lab?

New languages and material expressions

When a plastic bottle enters the Island of Navarino, it is tough to transform it or leave the island due to the lack of strategies and infrastructure for recycling and reusing waste. Something similar happens with practically all the products or raw materials that enter the island from the continent. The generation of local materials and the recy-

ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN, FAB LAB AUSTRAL
IMPLEMENTATION STRATEGY, FAB LAB AUSTRAL

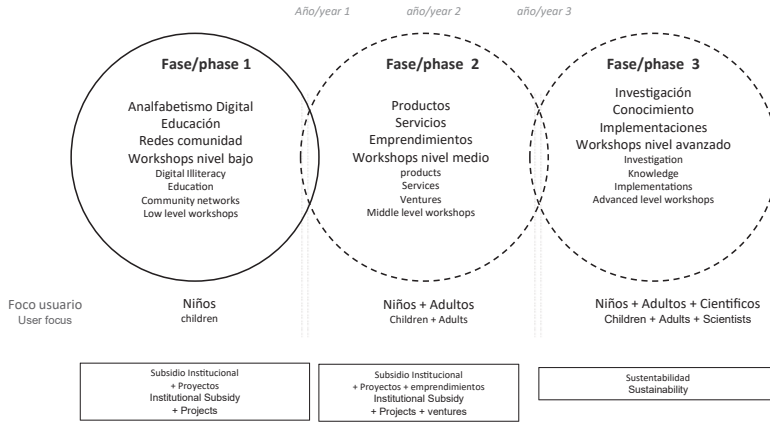


Figura 2. Metodología y etapas de implementación Fab Lab Austral. Fab Lab Austral, 2019. / Figure 2. Methodology and implementation stages Fab Lab Austral. Fab Lab Austral, 2019.



Figura 3. Sistema de extracción de quitina de la caparazón de Centollas y prototipos de biocompuestos. Prototipos desarrollados por estudiantes del curso Diseño Crítico del Magister en Diseño Avanzado de la Pontificia Universidad Católica de Chile, del profesor Tomás Vivanco. / Figure 3. Chitin extraction system from king crabs shells and biocomposite prototypes. Prototypes developed by students of the Critical Design course of the Master in Advanced Design at the Pontificia Universidad Católica de Chile, by Professor Tomás Vivanco.

prácticamente todos los productos o materias primas que ingresan desde el continente. La generación de materiales locales y el reciclaje de los recursos existentes es fundamental para abordar los desafíos de sostenibilidad y diseño orientado a ecosistemas.

La principal fuente económica de Puerto Williams es la pesca artesanal de centolla. Su carne es exportada y distribuida en todo el mundo, pero su caparazón es simplemente arrojado en los vertederos de la isla. Estos basureros desprenden fuertes olores en determinadas zonas de la isla. Sin embargo, la quitina es un componente esencial del caparazón de la centolla que sirve para desarrollar biopoli-

cling of existing resources is essential to address the challenges of sustainability and ecosystem-oriented design.

The primary economic source of Puerto Williams is artisanal fishing of king crabs. Its meat is exported and distributed around the world, but its shell is dumped in the island's landfills, expelling strong odours in certain areas of the city. However, chitin is an essential component of the crab shell that serves to develop plastic-like biopolymers. This discovery led to the creation of a chitin extraction system to develop bioplastics. Thus, we managed to convert a local organic waste into a sustainable and local raw material input for production (Figure 3).

límeros similares al plástico. Este descubrimiento condujo a la creación de un sistema de extracción de quitina y al desarrollo de bioplásticos en la comunidad. Así, logramos convertir un desecho orgánico local en un insumo para la producción (Figura 3).

El desarrollo de prototipos de biopolímeros en base a algas y biocompuestos en base a conchas tuvo un proceso similar. Ambos recursos fueron recolectados de la playa y procesados en el Fab Lab Austral por la comunidad. Aprovechamos el ecosistema natural como una fuente de bio-recursos y el Laboratorio como un centro de experimentación y prototipado sustentable, enfocado en las personas y su entorno (Figura 4).

Abrir el laboratorio para trabajar de forma armónica con y para la comunidad involucró a cerca del 90% de su total, ya sea directamente por su trabajo presencial en el laboratorio o indirectamente por interactuar con alguna solución desarrollada por terceros. El Fab Lab Austral ha beneficiado mucho a la localidad desde su inauguración. En el contexto de la pandemia provocada por COVID-19, se entregaron 300 escudos de protección facial a trabajadores del hospital de la zona y de los almacenes con atención al público. Se han desarrollado 5 muestras de biomateriales a partir de residuos orgánicos de la isla. 15 niños conformaron el Club Fab Lab y participaron en distintas actividades durante las tardes. 50 familias del establecimiento pre-escolar participaron del armado de kits de canoas Yaganes. 20 docentes del Liceo Donald McIntyre Griffiths fueron capacitados para que diseñen y fabriquen material didáctico. 100 niños participaron en el Hackatón Austral durante el año 2019 para desarrollar soluciones tecnológicas frente a desafíos de Turismo, Medio ambiente, Gastronomía y Cultura. 8 objetos de la colección del Museo Martín Gusinde fueron digitalizados. Más de 50 adultos de la comunidad han participado en actividades o desarrollado prototipos durante el 2020.

Tecnologías descolonizadas, una aproximación local a la fabricación digital

La carga patrimonial de los objetos yaganes es atribuible a la artesanía tradicional, oficio que ha ido desapareciendo con el tiempo. A nivel nacional en Chile, la edad de la población de artesanos oscila principalmente entre los 51 a 60 años (Sistema de Registro Nacional de Artesanía, 2011) y hay una ausencia casi absoluta de artesanos menores de 25 años (de la Maza, 2016). Esto indica una pérdida en la tradición y herencia de las distintas técnicas y oficios artesanales en general (Figura 5).

Ante esta situación, los laboratorios de fabricación digital en zonas rurales pueden y deben promover la reconstrucción del carácter simbólico de los objetos no artesanales como *souvenirs*, la búsqueda de soluciones para la mejora del bienestar de la comunidad y la generación de nuevas expresiones culturales. En el caso del Fab Lab Austral, vimos necesario construir vínculos temporales asociados a la historia y a lo contemporáneo para producir expresiones formales únicas y despojadas de cualquier herencia ajena al contexto local. De este modo, buscamos que las formas de los objetos producidos sean expresiones culturales enraizadas en los orígenes personales de sus creadores, como parte de la cultura material que trasciende barreras de

The development of biopolymers prototypes based on algae had a similar process to the biocomposites based on shells. Both resources were collected from the beach and processed in the Fab Lab Austral by the community. We take advantage of the natural ecosystem as a source of bio-resources and the Laboratory as a centre for experimentation and sustainable prototyping, focused on people and their environment (Figure 4).

Opening the laboratory to work harmoniously with and for the community involved about 90% of its total. Either directly through their face-to-face work in the laboratory, or indirectly by the interaction with a solution developed by others. Fab Lab Austral has greatly benefited the town since its inauguration. In the context of the pandemic caused by COVID-19, 300 facial protection shields were delivered to hospital workers in the area and warehouses with public service. 5 samples of biomaterials have been developed from organic waste from the island. 15 children made up the Fab Lab Club and participated in different activities during the afternoons. 50 families from the preschool establishment participated in the assembly of Yaganes canoe kits. 20 teachers from the Donald McIntyre Griffiths Lyceum were trained to design and manufacture teaching materials. One hundred children participated in the Austral Hackathon during 2019 to develop technological solutions to the challenges of Tourism, Environment, Gastronomy and Culture. 8 objects from the collection of the Martín Gusinde Museum were digitized. More than 50 adults from the community have participated in activities or developed prototypes during 2020.

Decolonized technologies, a local approach to digital manufacturing

The heritage load of Yaghan objects is attributable to traditional crafts, a trade that has been disappearing over time. At the national level in Chile, the age of the artisan population ranges mainly between 51 to 60 years (Sistema de Registro Nacional de Artesanía, 2011) and there is an almost absolute absence of artisans under the age of 25 (de la Maza, 2016). This indicates a loss in the tradition and inheritance of the different techniques and crafts in general (Figure 5).

Faced with this situation, digital manufacturing laboratories in rural areas can and should promote the reconstruction of the symbolic nature of non-artisan objects as souvenirs, the search for solutions to improve the well-being of the community and the generation of new cultural expressions. In the case of Fab Lab Austral, we saw it necessary to build temporary links associated with the history and the contemporary to produce unique formal expressions stripped of any inheritance outside the local context. In this way, we seek that the forms of the objects produced are cultural expressions rooted in personal origins of their creators, as part of a material culture that transcends barriers of temporal desirability or consumption to connect them with specific territorial dynamics but interconnected between them (Vivanco, 2016). The decolonization of digital technologies will begin when the designers who promote these technologies unlearn all the paradigms and methodologies they know in order to carry out an unbiased and systemic analysis of the intervention environment.

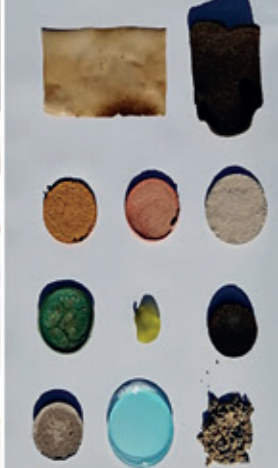


Figura 4. Recolección de conchas y algas, proceso de preparación de biomateriales y muestras de prototipos. / Figure 4. Shell and algae collection, biomaterial preparation process and prototype samples.

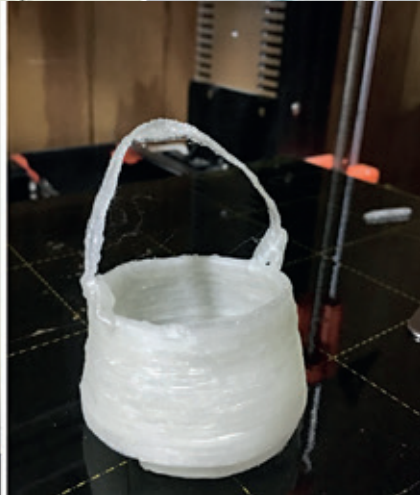
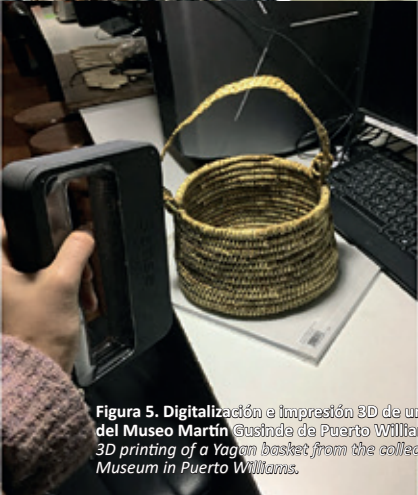


Figura 5. Digitalización e impresión 3D de una cesta yagán de la colección del Museo Martín Gusinde de Puerto Williams. / Figure 5. Digitization and 3D printing of a Yagan basket from the collection of the Martín Gusinde Museum in Puerto Williams.



Figura 6. Canoa Yagán ensamblada por niños preescolares. Prototipo diseñado y fabricado por parvularios del Jardín Infantil Villa Ukika, Puerto Williams. / Figure 6. Yagán canoe assembled by preschool children. Prototype designed and manufactured by teachers of Villa Ukika Kindergarten, Puerto Williams.

deseabilidad temporal o consumo para conectarlas con dinámicas territoriales específicas pero interconectadas entre ellas (Vivanco, 2016). La descolonización de las tecnologías digitales comenzará cuando los diseñadores que promueven estas tecnologías *desaprendan* todos los paradigmas y metodologías que conocen para poder realizar un análisis desprejuiciado y sistémico del entorno de intervención.

Por ejemplo, en Puerto Williams, expertos en diseño y fabricación digital desarrollaron prototipos para apoyar la educación de escolares y preescolares, en conjunto con los profesores de la Escuela local quienes se iniciaban en la fabricación digital. En estos prototipos, se puede apreciar un bajo desarrollo de técnicas o procesos digitales, ya que son de baja resolución formal y tecnológica, sin procesos de postproducción. Principalmente, los ejercicios se enfocaron en soluciones que permitieran resguardar el patrimonio cultural de la cultura Yagán mediante la fabricación de réplicas de canoas yaganas ensamblables, la digitalización de objetos del museo Martín Gusinde y el diseño de material didáctico para complementar los procesos de educación en casa, situación obligatoria por la pandemia global (Figura 6).

En este caso, los resultados formales quedaron circunscritos en narrativas locales, las cuales dan cuenta de la estrecha relación entre los objetos y su ecosistema. Al utilizar la mínima cantidad de materiales necesarios, los niños lograron expresar con precisión la narrativa del objeto cultural. La estética local, manifiesta en objetos imperfectos para algún ojo experto en tecnologías digitales, se convirtió en una productora y reguladora de experiencias (Tlostanova, 2017) y mediadora del desarrollo cultural local.

Transformar ideas en prototipos tangibles involucra la activación de procesos de diseño de productos, artefactos y símbolos enmarcados en un contexto social, cultural, político y medioambiental. Esto genera un sentimiento de identidad en los individuos y las comunidades que transforman símbolos a productos, productos a servicios y servicios a sistemas (Buchanan, 2019), lo cual denota valor y capacidad de acción social.

Implementar el modelo de Fab Rural significa pensar en un laboratorio como medio para abordar no sólo los desafíos locales e inmediatos, sino también los desafíos globales y a largo plazo. Ambas dimensiones son complementarias e involucran la participación de distintos miembros de la comunidad en proyectos de co-diseño. Transformar el laboratorio en un equipamiento de encuentro ciudadano, público y abierto, permitirá el desarrollo de actividades simultáneas. Más allá de las tecnologías utilizadas o las soluciones conseguidas, el activo más importante del laboratorio es la capacidad de hacer y construir comunidades en torno a desafíos locales.

For example, in Puerto Williams, experts in digital design and manufacturing developed prototypes to support the education of schoolchildren and preschoolers, in conjunction with teachers from the local School who were starting to know about digital fabrication. In these prototypes showed a basic development of digital techniques or processes, since they are of the low formal and technological resolution, without post-production processes. Mainly, the exercises focused on solutions that would protect the cultural heritage of the Yagán culture through the manufacture of assembled replicas of Yagan canoes, the digitization of objects from the Martín Gusinde Museum, and the design of didactic material to complement home education processes, a mandatory situation due to the global pandemic (Figure 6).

In this case, formal results were circumscribed in local narratives, exposing the close relationship between objects and their ecosystem. By using a minimum amount of materials, children were able to express the narrative of the cultural object accurately. Local aesthetics, manifested in imperfect objects for an expert eye in digital technologies, became a producer and regulator of experiences (Tlostanova, 2017) and mediator of local cultural development.

Transforming ideas into tangible prototypes involves activation processes for design products, artefacts and symbols framed in a social, cultural, political and environmental context. Generating a feeling of identity in individuals and communities that transform symbols to products, products to services and services to systems (Buchanan, 2019), denoting value and capacity for social action.

Implementing the Fab Rural model means to think a Fab Lab as a media to address not only local and immediate challenges, but also global and long-term. Both dimensions are complementary and involve the participation of different members of the community in co-design processes. Transforming the laboratory into an open, public and citizen gathering infrastructure will allow the development of simultaneous activities. Beyond the technologies used or the solutions achieved, the most important asset of the laboratory is the ability to create and build communities around local challenges.

References

- Buchanan, R. *Systems Thinking and Design Thinking: The Search for Principles in the World We Are Making*. She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation, volume 5- Issue 2. 2019.
- De la Maza, Anna. *Sistema de fabricación digital análogo para la producción de objetos en greda*. Escuela de Diseño, Pontificia Universidad Católica de Chile. 2016.
- Marchante, J. *Selk'nam: Genocidio y resistencia*. Catalonia. 2019.
- Ostrom, E. *El Gobierno de los Bienes Comunes: La Evolución de las Instituciones de Acción*. Fondo De Cultura Económica. 2011.
- Sistema de Registro Nacional de Artesanía. Consejo Nacional de la Cultura y las Artes de Chile. 2011.
- Tlostanova, M. *On decolonizing design, Design Philosophy Papers*, 15:1, 51-61. 2017
- Vivanco, T. *Design and Fiction as Instruments for Social Development*. Distributed Design Book. Ediciones UC. 2016.

CAPÍTULO 31. FAB CITY: SANTIAGO DE CHILE

CHAPTER 31. FAB CITY: SANTIAGO DE CHILE

Tomás Vivanco Larrain

En el 11mo Encuentro Mundial de Fab Labs realizado en Boston en el año 2015, se elegiría la sede para organizar el 13er Encuentro Mundial para el año 2017. Allí se presentó a Santiago de Chile como posible sede para organizar dicho evento. El equipo del Fab Lab Santiago y de la Escuela de Diseño de la Pontificia Universidad Católica de Chile presentó una propuesta bajo la temática "Fabricating Society" o Fabricando la Sociedad. Este proyecto era una invitación no sólo para inventar o imaginar la sociedad del futuro, sino también para construirla en los Laboratorios de Fabricación Digital.

Tal vez como un presagio del estallido social de Chile en octubre del 2019, la presentación del proyecto se centró en tres imágenes que fundamentaban la propuesta. La primera imagen mostraba el distrito o barrio financiero de Santiago, denominado "Sanhattan" por determinados sectores políticos y económicos de Chile que abrazan el desarrollo, junto con cifras macroeconómicas positivas. Una segunda imagen mostraba una masiva manifestación contra el sistema de pensiones en el centro de Santiago. Por último, la tercera imagen mostraba un asentamiento habitacional precario, junto con cifras de desigualdad (Figura 1).

La comunidad internacional de Fab Labs fue invitada a conversar, pensar y presentar soluciones sobre seis ejes estratégicos: Ciudades, Vivienda, Innovación, Energía y medio ambiente, Educación y Descentralización, bajo una mirada basada en la aplicación del diseño distribuido como motor de transferencia efectiva de soluciones e intervenciones con sentido, impacto social y económico. La postulación estuvo acompañada de un importante respaldo transversal de autoridades y organizaciones de la sociedad civil, empresas y agencias del gobierno chileno, tales como el ministro de Economía, el intendente metropolitano de Santiago, la Fundación Vivienda, universidades y grupos de emprendedores.

Finalmente, a Santiago de Chile se le adjudicó la organización del 13er Encuentro Mundial de Fab Labs, lo que permitió acelerar una serie de actividades e iniciativas. Se establecieron mesas de trabajo interinstitucionales para ir preparando el camino, tanto para organizar el evento como para dejar instaladas las condiciones para que los sectores académicos, privados, civiles, públicos y otros Fab Labs pudieran beneficiarse del evento una vez finalizado.

Gracias a la experiencia positiva del trabajo en distintas iniciativas y proyectos con Fab Lab Barcelona, a la pericia técnico-teórica del equipo local y a la visión complementaria del equipo de Fab City, la generación de un plan de trabajo local y articulado globalmente se dio de manera natural. Establecimos una agenda de trabajo para generar políticas públicas, oportunidades y beneficios a otros laboratorios de la ciudad; activar el capital humano y social de la ciudad; y conformar un ecosistema en torno a las temáticas propuestas para abordar desafíos a mediano o largo plazo.

El inicio de una hoja de ruta

Una vez que nos otorgaron la organización del 13er Encuentro Mundial, el trabajo fue intenso y no ajeno a dificultades:

At the 11th International Fab Lab Conference held in Boston in 2015, the venue to organize the 13th World Meeting for 2017 would be chosen. Santiago de Chile was presented its candidature to organize the event. The team conformed b Fab Lab Santiago and the School of Design of the Pontificia Universidad Católica de Chile presented a proposal under the theme "Fabricating Society". This concept was an invitation not only to invent or imagine the society of the future but also to build it in Digital Fabrication Laboratories.

Perhaps as an omen of Chile's social outbreak in October 2019, the pitch of Santiago's proposal focused on three images. The first image showed the financial district of Santiago, called "Sanhattan" by specific political and economical sectors that embrace the economic development of the country, along with positive macroeconomic number. A second image showed a massive protest against the pension system in downtown Santiago. Finally, the third image showed a precarious housing settlement, along with inequality numbers, as a counterpoint of the first image (Figure 1).

The international Fab Lab community was invited to talk, think and present solutions on six strategic axes: Cities, Housing, Innovation, Energy and Environment, Education and Decentralization, under a perspective based on the application of distributed design as an effective transfer engine. Solutions and interventions with meaning, social and economic impact. Authorities and civil society organizations very well supported the proposal, companies and Chilean government agencies, such as the Minister of Economy, the Santiago Metropolitan Mayor, the Housing Foundation, universities, and entrepreneurial groups.

Finally, Santiago de Chile awarded the organization of the 13th Fab Lab Conference, which allowed accelerating a series of activities and initiatives. Inter-institutional working groups were established to both to organize the event and to set the conditions so that the academic, private, civil, public sectors and other Fab Labs could benefit from the event once it was over.

Thanks to the positive experience of working in different initiatives and projects with Fab Lab Barcelona, the technical-theoretical expertise of the local team, with a complementary vision of the Fab City team, the generation of a local and globally articulated working plan was very natural. We established an agenda to impact public policies, and to generate opportunities and benefits for other Fab Labs in the city; activate the human and social capital of the city; and to build an ecosystem around the proposed themes to address medium and long-term challenges.

The start of a roadmap

Once we granted the organization of Fab 13, the work was intense and not exempt of difficulties: from budget management, to organizations and individuals seeking



Figura 1. Presentación de candidatura Fab 13 Santiago “Fabricating Society” durante el 11mo Encuentro Mundial de Fab Labs en Boston. Fuente: del autor.

desde la gestión de recursos hasta organizaciones y personas que buscaban su propia rentabilidad y posicionamiento individual (algunas incluso querían boicotear el evento). El trabajo de articulación de un grupo interinstitucional requirió la gestión de sectores que no conocían de fabricación digital y menos de Fab Labs. Para lograr el éxito, fue fundamental que la visión de futuro que se estaba construyendo fuera integradora y no repitiera patrones o posiciones de contextos, entornos y personas que no fueran de Chile.

Fabricating Society pasó de ser la temática a tratar en un evento internacional a ser una visión de sociedad en torno a las capacidades creativas, tecnológicas y sociales que los Laboratorios de Fabricación Digital podrían habilitar. Así es como Fab 13 logra entrar en la hoja de ruta del programa estratégico Santiago Ciudad Inteligente, impulsado por la Intendencia Metropolitana y la oficina regional de la Corporación de Fomento de la Producción de Chile (CORFO), donde participan actores del mundo académico, político, empresarial y social.

A pesar de ser una gran noticia, no era suficiente. El evento no era el objetivo. La preocupación estaba en lo que ocurriría después del evento en 3, 5 o 10 años. Un evento de esas características no se iba a repetir en Chile. Había sólo una oportunidad. En cierta medida, era aplicar el concepto *Fabricating Society* a la organización del evento.

Gracias al apoyo del gobierno y las agencias regionales, algunas autoridades chilenas viajaron e inscribieron a la ciudad de Santiago de Chile dentro de la iniciativa Fab City Global en el 12mo Encuentro Mundial de Fab Labs realizado en Shenzhen, China. Esto permitió, una vez más, construir una nueva agenda de trabajo, paralela pero complementaria al Fab 13 (Figura 2).

Agenda Fab City Santiago

Ser parte de la iniciativa Fab City y trabajar en conjunto con agencias del gobierno chileno nos permitió converger en una agenda para el desarrollo de actividades claves del programa estratégico Santiago Ciudad Inteligente.

La primera actividad fue la creación de un programa de Becas de Capital Humano financiado por CORFO sobre Diseño e Innovación de Tecnologías para la Ciudad durante los años 2017 y 2018. Su objetivo estratégico era formar y preparar un capital humano crítico y técnico para abordar desafíos tecnológicos en la ciudad. El programa, inédito en Latinoamérica hasta ese

their profitability and individual positioning (some even wanted to boycott the event). The inter-institutional articulation group required the incorporation of sectors that did not know about digital fabrication and less about Fab Labs. To success, it was essential that the future vision that was being built was inclusive and did not repeat patterns, environments and cultures that were not from Chile.

Fabricating Society went from being a theme to be discussed at an international event to being a vision of society around the creative, technological and social capacities that Fab Labs could enable. This is how Fab 13 managed to enter the roadmap of Santiago Smart City strategic program, promoted by the Intendencia Metropolitana and the regional office of the Corporation for the Promotion of Production of Chile (CORFO), which included actors from the academic, political, economic and social worlds.

Despite being great news, it was not enough. The event was not the goal. The concern was in what would happen after the event in 3, 5 or 10 years. An event of these characteristics was not going to be held in Chile again. There was only one chance. To some extent, it was about applying the Fabricating Society concept to the organization of the event.

Thanks to the support of the government and regional agencies, Chilean authorities travelled and committed Santiago de Chile to the Fab City Global initiative at the 12th Fab Labs World Meeting held in Shenzhen, China. This allowed, once again, to build a new working agenda, parallel but complementary to Fab 13 (Figure 2).

Fab City Santiago Agenda

Being part of Fab City initiative and working together with Chilean government agencies allowed us to converge on an agenda for the development of key activities of the Santiago Smart City strategic program.

The first activity was the creation of Design and Innovation of Technologies for the City diploma during the years 2017 and 2018, a Human Capital Scholarship program funded by CORFO. Its strategic objective was to train and prepare a critical and technical human capital to address technological challenges in the city. The program, un-



/ Figure 1. Fab 13 Santiago “Fabricating Society” pitch during the 11th Fab Labs World Meeting in Boston. Source: by the author.

momento, se realizó en dos ediciones y permitió formar a 120 personas de distintos perfiles, quienes culminaron con la implementación de un proyecto final.

La segunda actividad incorporada en el programa estratégico fue el Fab City Campus 2017, un programa que permitió capacitar a los habitantes del Barrio Italia de Santiago para que prototiparan e implementaran intervenciones urbanas en su localidad. La economía circular se fortaleció a partir de la detección de oportunidades en la producción, el espacio público y las experiencias de las personas (Figura 3).

Además, Fab Lab Santiago implementó sensores para la medición de las experiencias de los ciclistas. Estos sensores recogen datos cuantitativos con acelerómetros y micrófonos, así como datos cualitativos generados por las personas cuando indican si tuvieron una buena o mala experiencia en su ruta por medio de una botonera. Todos estos datos son analizados en tiempo real y visualizados en una plataforma de acceso libre para que los ciudadanos puedan decidir qué ruta tomar y las autoridades sepan qué inversión o mejora necesita la ciudad. Esto mejoró la experiencia de los ciudadanos.

En paralelo a estas actividades, Fab Lab Santiago desarrolló, en conjunto con la ilustre Municipalidad de Independencia, una plataforma físico-digital para valorizar los edificios patrimoniales de la comuna mediante la implementación de códigos QR y fichas históricas de los edificios. En alianza con Fab Lab Barcelona, también se desarrolló la plataforma Smart Citizen Santiago en el año 2016, como extensión local del proyecto Smart Citizen impulsado desde España. Esto permitió colaborar con la Fundación Ciudad Emergente en el proyecto Calles Compartidas en el Centro de Santiago para medir el impacto de la disminución de la movilidad vehicular en las emisiones de CO₂.

Algunos Miembros del equipo participaron de distintos Congresos y Seminarios nacionales e internacionales como Smart City World Expo en Barcelona y posteriormente en Puebla, y Do Smart City Santiago, entre otros, para difundir la agenda local y contribuir al posicionamiento de la ciudad de Santiago como un actor relevante en Latinoamérica para la construcción de una ciudad sustentable centrada en las personas.

Durante el 13er Encuentro Mundial de Fab Labs, el tema de ciudades fue tratado durante una conferencia por los siguientes panelistas del mundo público, privado, académico

precedented in Latin America until that time, was carried out in two editions, allowed to train 120 people with different profiles, who culminated in the implementation of a final project.

The second key activity incorporated in the strategic program was the Fab City Campus 2017. A program that enabled the inhabitants of the Barrio Italia de Santiago to develop their solution and prototypes and implement urban interventions in their locality. The circular economy was strengthened from the detection of opportunities in production, public space, and people’s experiences (Figure 3).

Also, Fab Lab Santiago implemented sensors to measure cyclists experiences. Collecting quantitative data with accelerometers and microphones, as well as qualitative data generated by people when they indicate if they had a good or bad experience on their route with a keypad. All this data was analyzed in real-time and displayed on a free access platform so that citizens can decide which path to take, and the authorities know which investment or improvement the city needs, enhancing citizen experience.

In parallel to these activities, Fab Lab Santiago developed, in conjunction with the Municipality of Independencia, a physical-digital platform to enhance heritage buildings by implementing the QR codes and historical records of the buildings. In alliance with Fab Lab Barcelona, the Smart Citizen Santiago platform was also developed in 2016, as a local extension of the Smart Citizen project promoted from Spain. This made it possible to collaborate with the Ciudad Emergente Foundation in the Shared Streets project in the Center of Santiago to measure the impact of the decrease in vehicular mobility on CO₂ emissions.

Some team members participated in different national and international Conferences and Seminars such as Smart City World Expo in Barcelona and later in Puebla, and Do Smart City Santiago, among others, to spread the local agenda and contribute to the positioning of the city of Santiago as a relevant actor in Latin America as a sustainable city centred on people.

During the 13th Fab Labs World Conference, the topic of cities was discussed during a conference by the following panelists from the public, private, academic and

y social: Martín Tironi, Mara Ballestrini, Tomás Diez y David Bassulto, conducido por Tomás Vivanco. Otras actividades del encuentro mundial incluyeron la participación de Alastair Parvin, fundador del proyecto Wikihouse, un prototipo de vivienda en código abierto posible de fabricar en un Fab Lab que fue construido en el evento; Pedro Vidal, ex gerente del programa Santiago Ciudad Inteligente; Francisca Astaburuaga, directora del Centro de Innovación en Ciudades de la Universidad del Desarrollo; y Felipe Arteaga, director de la Fundación Vivienda (Figura 4).

Todos los exponentes presentaron distintas perspectivas de cómo abordar el desarrollo de ciudades por medio del diseño y las tecnologías ciudadanas. Todas estas visiones convergieron en la necesidad de construir procesos participativos centrados en la ciudadanía, no en las tecnologías. El objetivo principal es que, por medio del empoderamiento ciudadano, se fomente la resiliencia urbana para la construcción de proyectos colectivos.

Esta aproximación permite abordar temáticas centradas en las personas y no necesariamente en grandes problemáticas urbanas. Por otra parte, sugiere que la implementación de tecnologías digitales no esté centrada en el Internet de las Cosas (IoT por sus siglas en inglés), si no en el Internet de las Personas (IoP) para crear redes y articulaciones sociales que orienten el diseño hacia ecosistemas con procesos de co-creación.

Reflexiones y proyecciones

La ambición de Fab City Global podría entenderse como una declaración de principios que permite canalizar esfuerzos horizontales para el co-diseño y co-construcción de las ciudades por y para las personas. Si bien esta iniciativa aborda problemas productivos para fomentar la industria del diseño, no se hace cargo de abordar problemáticas profundas de las ciudades como la segregación urbana residencial. A pesar de ello, y como quedó demostrado en el evento mundial de Fab Lab en Santiago, las iniciativas desarrolladas en los ecosistemas de los Laboratorios pueden y deben insertarse dentro de una estrategia o plan de política pública con el fin de amplificar y transferir su impacto.

Otro tema fundamental es cambiar algunas ideas de las ciudades inteligentes basadas en el IoT, cuyo fin es automatizar, digitalizar y/o levantar información. Aunque podrían ser relevantes para la toma de decisiones, las tecnologías por sí solas no pueden resolver problemas más allá de sus funciones programadas y para lo que fueron diseñadas (Sassen, 2017). Por otro lado, el fomento del concepto de "ciudades inteligentes" implica una nueva clasificación segregadora, similar a las ciudades globales, que las diferencia de las ciudades "no inteligentes" o tontas. Lo mismo ocurre cuando se definen habitantes inteligentes como aquellos que viven en estas ciudades. Esta situación se agrava cuando determinados grupos, como algunos Fab Labs, establecen que sus actividades de co-diseño o de producción de soluciones tecnológicas en la ciudad generan "ciudadanos inteligentes", lo cual segrega y clasifica en otras categorías a aquellos que no participan de estas.

Por último, el desarrollo de proyectos en el marco Fab City requieren de la lectura de oportunidades específicas de cada contexto para construir relatos acorde con su realidad. Esto permitirá involucrar a actores civiles, académicos, empresas, organizaciones ciudadanas y agencias públicas para trabajar en problemáticas de interés público y de impacto transversal.

social world: Martín Tironi, Mara Ballestrini, Tomás Diez and David Bassulto, led by Tomás Vivanco.

Other activities at the global gathering included the participation of Alastair Parvin, founder of the Wikihouse project, an open-source housing prototype that can be built in a Fab Lab that was built at the event; Pedro Vidal, former manager of the Santiago Smart City program; Francisca Astaburuaga, director of the Center for Innovation in Cities of the Universidad del Desarrollo; and Felipe Arteaga, director of the Housing Foundation (Figure 4).

All the speakers presented different perspectives on how to approach the development of cities through design and citizen technologies. All these visions converged on the need to build participatory processes centred on citizens, not on technologies. The main objective is that, through citizen empowerment, urban resilience is promoted for the construction of collective projects.

This approach makes it possible to address people-centred issues and not necessarily on major urban problems. On the other hand, it suggests that the implementation of digital technologies is not focused on the Internet of Things (IoT), but rather on the Internet of People (IoP). Creating social networks and articulations that guide design towards ecosystems with co-creation processes.

Reflections and projections.

The ambition of Fab City Global initiative could be understood as a declaration of principles that allows channelling horizontal efforts for the co-design and co-construction of cities by and for people. Although this initiative addresses production problems to promote the design industry, it does not address deep problems in cities such as residential urban segregation. Despite this, and as was demonstrated at the Fab Lab world event in Santiago, the developed initiatives within Fab Labs ecosystems can and should be inserted within a strategy or public policy plan to amplify and transfer their impact.

Another fundamental issue is to change some ideas of smart cities based on the IoT, whose purpose is to automate, digitize and / or collect data. Although they could be relevant for decision-making, technologies alone cannot solve problems beyond their programmed functions and for what they were designed (Sassen, 2017). On the other hand, the promotion of "smart cities" concept implies a new segregating classification, similar to global cities, which differentiates them from "non-smart" or dumb cities. The same occurs when intelligent inhabitants are defined as those who live in these cities. This situation is aggravated when certain groups, such as some Fab Labs, establish that their co-design or production activities of technological solutions in the city generate "smart citizens", which segregates and classifies those who do not participate in those activities.

Lastly, the development of projects within the Fab City framework requires reading specific opportunities in each context to build stories in accordance with their reality, allowing the involvement of civil actors, academics, companies, citizen organizations and public agencies to work on issues of public interest and cross-cutting impact.

References

Sassen, S. *Embedded borderings: making new geographies of centrality, Territory, Politics, Governance.* 2017.



Figura 2. Secretaría Regional Ministerial de Economía de la Región Metropolitana de Santiago durante el 12mo Encuentro Mundial de Fab Labs realizado en Shenzhen, China. Fuente: del autor. / Figure 2. Regional Ministerial Secretariat of Economy of the Metropolitan Region of Santiago during the 12th Fab Labs Meeting held in Shenzhen, China. Source: the author.



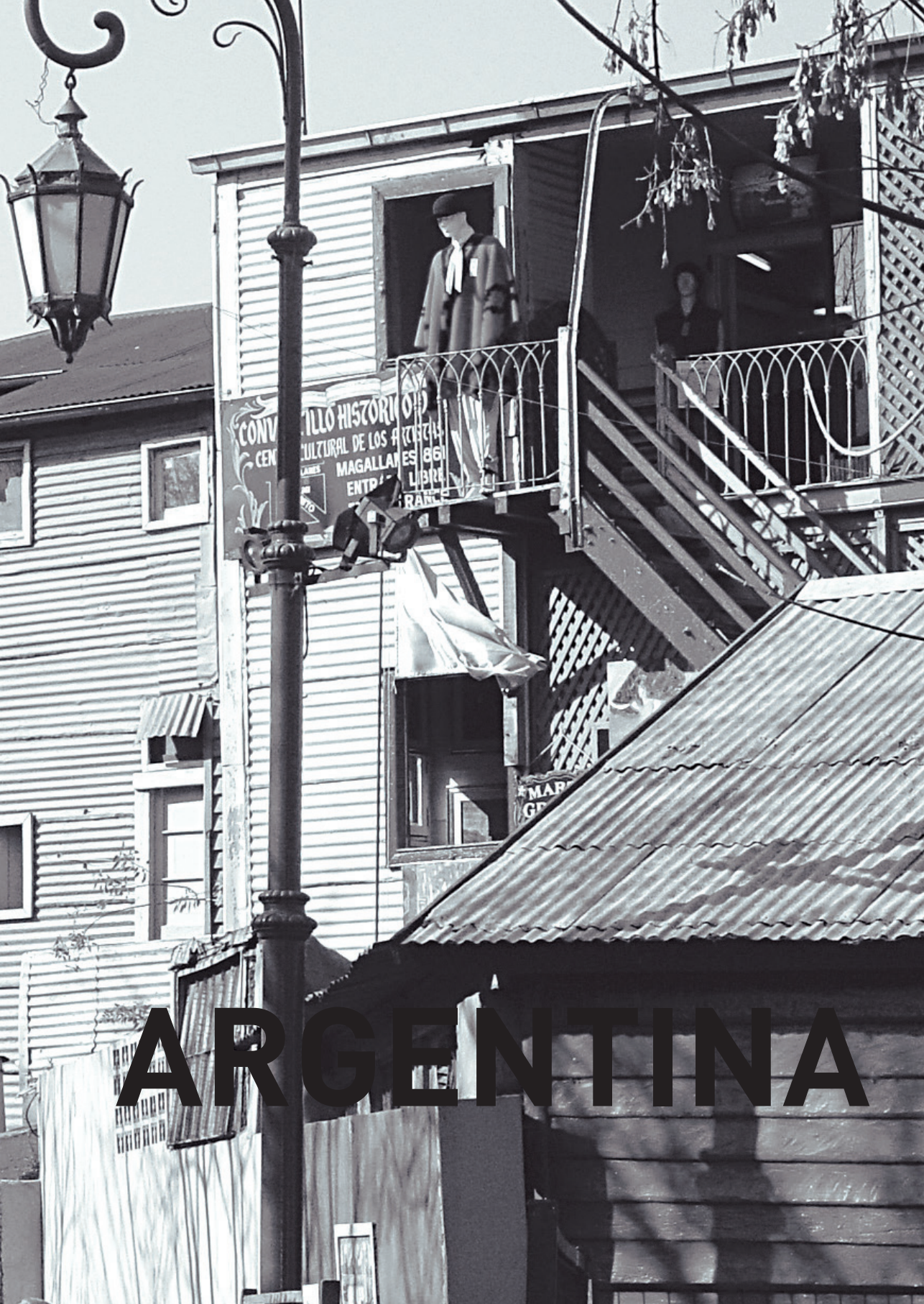
Figura 3. Talleres de co-creación con vecinos del Barrio Italia en Fab Lab Santiago. Fuente: Fab Lab Santiago, 2017. / Figure 3. Co-creation workshops from neighbours from Barrio Italia at Fab Lab Santiago. Source: Fab Lab Santiago, 2017.



Figura 4. Presentación de Martín Tironi en el panel "Distributed Cities" o Ciudades Distribuidas, durante el 13er Encuentro Mundial de Fab Labs en Santiago de Chile. Fuente: del autor. / Figure 4. Presentation of Martín Tironi in the panel "Distributed Cities" or Distributed Cities, during the 13th World Meeting of Fab Labs in Santiago de Chile. Source: the author.

LL
31-08-20
LIMA - PERÚ





CONVENCION HISTORICA
CULTURAL DE LOS PATRIAS
MAGALLANES 86
ENTRADA LIBRE

ARGENTINA

Eliana Guzmán Diego Dorado

ARGENTINA



RESUMEN

Eliana Guzmán es una diseñadora de indumentaria y textil de la Universidad Argentina de la Empresa (UADE), vestuarista y artista tecno-textil argentina. Se desarrolló como diseñadora textil en el rubro de blanquería (ropa blanca) y luego como vestuarista y caracterizadora de teatro en distintas compañías teatrales en Buenos Aires. Más tarde, se interesó por las posibilidades de las nuevas tecnologías y se formó en programación, electrónica, impresión 3D y desarrollo de materiales sustentables. Actualmente, forma parte de la red Fabricademy.

Diego Dorado es un programador creativo y artista electrónico argentino. Le apasionan los proyectos de investigación que combinan innovación tecnológica con expresiones artísticas. Ha trabajado como educador, diseñador sonoro, compositor y desarrollador. Ha participado en obras de arte electrónico programando para diferentes medios audiovisuales y formatos.

SUMMARY

Eliana Guzman is an Argentinian clothing and textile designer from Argentine University of Administration Sciences (UADE), costume designer, and techno-textile artist. She developed as a textile designer in linens, and afterward, as a costume designer and theatrical makeup artist in different theater companies in Buenos Aires. At a later stage, she became interested in the possibilities new technologies could offer and she studied coding, electronics, 3D printing, and sustainable material development. She is currently a member of the Fabricademy network.

Diego Dorado is an Argentinian creative coder and electronic artist. He is passionate about research projects that combine technological innovation with artistic expressions. He worked as an educator, sound designer, composer, and developer. He has participated in works of electronic art by coding for various media and formats.

CAPÍTULO 32. TECNO-POESÍA

CHAPTER 32. TECHNO-POETRY

Eliana Guzmán y Diego Dorado

Pensemos por un momento en el huso: una antigua herramienta para generar hilados por torsión de fibras vegetales y animales, que luego dieron lugar a prendas más complejas gracias al telar. El huso y el telar, dos de los inventos más revolucionarios del Neolítico, dan cuenta de que la tecnología siempre estuvo presente en el trabajo del artesano (Figura 1).

En la historia de los pueblos originarios de Argentina, se utilizaron diversas técnicas para la elaboración de tejidos. Desde el norte hasta el sur, cada pueblo interpretó y plasmó su visión del mundo con materiales y técnicas propias del lugar. A pesar de las diferencias geográficas y culturales, encontramos significados comunes en sus diversas representaciones. La chakana (o cruz andina) es un símbolo recurrente que significa “escalera hacia lo más elevado” y constituye la **síntesis de la cosmovisión andina** (Figura 2).

Cuando estos pueblos quisieron plasmar su cosmovisión, representaron sus símbolos con la tecnología que tenían a su disposición. Si no hubiesen dado aún con el huso, tal vez habríamos hallado la chakana en pinturas rupestres. Pero como eran diestros con el telar, su mensaje nos llega a través de sus tejidos. ¿Cómo podríamos hoy, con la tecnología actual, continuar con su legado?

Uno para arriba, uno para abajo, cambio de color, vuelvo en sentido contrario...

Desde una simple trenza hasta la trama más intrincada, el arte del tejido obedece a un conjunto de reglas ordenadas y definidas. Este conocimiento, estas instrucciones precisas, fueron transmitidas de generación en generación por estos pueblos que, tal vez sin saberlo, dejaron en sus tejidos tempranas muestras de arte algorítmico.

En este cruce tan singular entre telares y algoritmos, y en los tiempos de los telares de Jacquard de tarjetas perforadas, surge la fantástica idea de construir un telar aplicado a los números, es decir, una computadora. ¿No es asombroso que toda la tecnología de cómputo que hoy conocemos esté de algún modo ligada a los telares tradicionales?

Ada Lovelace fue una matemática, escritora y, según ella, científica poetisa y analista. En sus notas

Let's think about the spindle for a moment: an ancient tool to generate yarn by twisting vegetable and animal fibers, which then lead to more complex garments thanks to the loom. The spindle and the loom, two of the most revolutionary Neolithic inventions, show technology was always present in the work of artisans (Figure 1).

*In the history of the native peoples from Argentina, various techniques were used to elaborate fabrics. From north to south, each people interpreted and expressed their vision of the world with typical materials and techniques from their location. In spite of the geographical and cultural differences, we find common meanings in their diverse representations. The chakana (or Andean cross) is a recurring symbol that represents a “stairway to what is highest” and it constitutes the **synthesis to Andean cosmovision** (Figure 2).*

When these peoples wanted to express their cosmovision, they represented their symbols with the technology they had at hand. If they had not invented the spindle, we might have found the chakana in cave paintings. However, since they were skilled with the loom, their message is delivered to us through their weaving. How could we today, with current technology, continue their legacy?

One up, one down, color shift, one again in the opposite direction...

From a simple braid to the most intricate weave, the art of weaving follows a set of organized and defined rules. This knowledge, these precise instructions, were transmitted from generation to generation by these peoples that, without knowing, left in their fabrics early samples of algorithmic art.

In this singular crossroads between looms and algorithms, and in times of the Jacquard punched card looms, the imaginative idea of building a loom for numbers emerges, that is, a computer. Is it not amazing that all the computer technology we know today is somehow linked to traditional looms?

Ada Lovelace was a mathematician, writer, and according to her, a scientific poet and analyst. In her notes on Charles Babbage's analytical engine, she wrote the first algorithm destined to be processed

sobre la Máquina Analítica de Charles Babbage, dejó escrito el primer algoritmo destinado a ser procesado por una máquina, convirtiéndose así en la primera programadora. Un siglo antes de la invención del primer computador, y refiriéndose a una máquina que nunca se construyó, auguró que esta "podría actuar sobre otras cosas además del número, si se encontraran objetos cuyas relaciones fundamentales mutuas pudieran ser expresadas por las de la ciencia abstracta de las operaciones". Y añadió que esta "teje patrones algebraicos tal como el telar Jacquard teje flores y hojas"¹ (Figura 4).

Nos preguntamos ahora: ¿será posible utilizar este tipo de artificios para crear nuevas representaciones de la chakana, por ejemplo? Podemos abstraer las características formales de la chakana para generar nuevos patrones del mismo símbolo (Figura 5).

El enfoque tecno-poético de Ada, seguramente compartido por los artesanos que elaboraron los primeros telares, nos inspiró para crear una máquina que entreteja la tecnología con el arte. Celebrando su genio, la llamamos A.D.A.: Artefacto de Dibujos Algorítmicos.

A.D.A. es un artefacto que teje dibujos generados algorítmicamente, construida a partir de una máquina de tejer hogareña modificada. La máquina de tejer es una Lady Tricot 320, un antiguo modelo que permitía tejer patrones a dos colores de 24 puntos de ancho, programados por una tarjeta perforada. Allí, donde hay una perforación, va un color y donde no la hay, va el otro.

Nos interesaba que pudiese seguir cualquier patrón y no solo aquellos diseños de las tarjetas, así que reemplazamos el rodillo que desplaza las tarjetas por un sistema mecánico automatizado. Un conjunto de tambores facetados es movido a través de un sistema de engranajes por unos motores de precisión. Cada tambor está facetado con 16 combinaciones, que controlan 4 puntos del patrón (cada punto tiene 2 posibilidades, y 2^4 es 16). Como el patrón es de 24 puntos, hicieron falta 6 tambores (Figuras 6 y 7).

Tanto los tambores como el sistema de engranajes fueron modelados e impresos en 3D, a excepción de unos separadores cortados en láser. Se requirieron múltiples cálculos, pruebas y ajustes para poner a punto el artefacto.

Tuvimos que desarrollar una placa para accionar los motores, controlada por un microcontrolador programable (una placa Arduino). Por último, se

by a machine, becoming the first programmer. A century before the invention of the first computer, and referring to a machine we never built, she foretold that "it might act upon other things besides number, were objects found whose mutual fundamental relations could be expressed by those of the abstract science of operations." And she added that it "weaves algebraical patterns just as the Jacquard-loom weaves flowers and leaves"¹ (Figure 4).

We now ask ourselves: is it possible to use these type of devices to create new representations of, for example, the chakana? We can abstract the formal characteristics from the chakana to generate new patterns of the same symbol (Figure 5).

The techno-poetic approach of Ada, surely shared by the artisans that elaborated the first fabrics, inspired us to create a machine that weaves technology and art. Celebrating her personality, we called it A.D.A.: Algorithmic Drawing Artifact.

A.D.A is a device that weaves algorithmic generated drawings. It was built from a modified domestic weaving machine, a Lady Tricot 320, an old model that allowed weaving two-color patterns of 24 stitches in width programmed by a punched card. Where there is a punched hole, one color is used, and where there is none, the other one is employed.

We were interested in having it follow any pattern and not only those in card designs, so we replaced the roll that rotates the cards for an automatized mechanical system. A set of faceted drums is moved through a gear system by precision engines. Each drum is faceted with 16 combinations, which control 4 pattern stitches (each stitch has two possibilities and 2^4 equals 16). Since this is a 24 stitches pattern, we needed 6 drums.

Both the drums and the gear system were modeled and 3D printed, except for some laser-cut separators. Multiple calculations, tests, and adjustments were required to fine-tune this device (Figures 6 and 7).

We had to develop a board to start the engines, controlled by a programmable microcontroller (an Arduino board). Lastly, we had to develop a software that runs on Arduino, as well as the calibration and control program to handle everything from a PC.

Thanks to digital fabrication tools, we got to revive an old knitting machine and equip it with the ability

1. "Boceto de la máquina analítica" por L. F. Menabrea, traducido y comentado extensamente por Ada Augusta, Condesa de Lovelace (<https://www.fourmilab.ch/babbage/sketch.html>)

1. "Sketch of the Analytical Engine" by L. F. Menabrea, translated with extensive commentary by Ada Augusta, Countess of Lovelace (<https://www.fourmilab.ch/babbage/sketch.html>)

tuvo que desarrollar el software que corre en el Arduino, así como el programa de calibración y control para manejar todo desde una PC.

Gracias a las herramientas de fabricación digital, pudimos reanimar una antigua tejedora y dotarla de la capacidad de proponernos nuevos diseños a través de algoritmos generativos. Y si bien vemos posible emplear a A.D.A. para la producción de prendas, lo cierto es que nuestro principal interés es presentarlo como obra tecno-poética.

Así es como imaginamos que podría percibirla un espectador que la visite:

En el centro de una sala tranquila y de paredes vacías, una máquina extraña exhibe un tejido extenso. Se escucha además una percusión de dos tambores sin estridencias, que parece provenir del mismo sitio, repitiendo una secuencia casi ritual. Cada cierto tiempo y de forma autónoma, el carro se mueve de un lado hacia el otro extendiendo el tejido. Y al hacerlo, la secuencia percusiva cambia. ¿Estarán relacionados?

El dibujo del tejido es algo abstracto, pero pueden intuirse reminiscencias de símbolos andinos. Y mientras que la cadencia de la percusión sugiere repetición, el tejido demuestra que lo constante es el cambio.

El ritmo de trabajo es tan pausado que no cuadra en la escena el rigor de la producción en masa. Pero, ¿de qué se trata esta máquina?

Teje sin apuro, dando la impresión de estar realizando un trabajo consciente, desplegando un dibujo que, más que una prenda, parece un pergamino... como una inteligencia solitaria cuya misión es preservar un mensaje primitivo.

Sabemos que combinar símbolos antiguos con nuevas tecnologías puede resultar disonante, pero sospechamos que estas reinterpretaciones tienden puentes entre nuestro futuro y nuestro legado histórico cultural.

to offer new designs through generative algorithms. And while it is possible to use A.D.A. to produce garments, the truth is that our main interest is to present it as a techno-poetic work. This is how we imagine it could be perceived by a spectator who visits it:

In the middle of a quiet, empty-walled room, a strange machine displays an extensive fabric. Besides, the percussion of two drums, with no shrillness, can be heard. It seem to come from the same place, repeating an almost ritual sequence. From time to time, in an autonomous fashion, the cart moves from one side to the other extending the fabric. And by doing so, the percussion sequence changes. Are these related?

The drawing in the fabric is abstract, but it is possible to perceive reminiscences of Andean symbols. And while the cadence of the percussion suggest repetition, the fabric shows it is change that is constant.

The work pace is so measured that the rigor of mass production does not fit with the scene. But, what is this machine about?

Weaving with no haste, giving the impression of doing a conscious work, unfurling a drawing that, more than a garment, it looks like a parchment... like a solitary intelligence whose mission is to preserve a primitive message.

We know combining ancient symbols with new technologies may seem dissonant, but we suspect these reinterpretations build bridges between our future and our cultural-historic legacy.



Figura 1. Réplica de un eje de madera con tortera cerámica e hilado fino. (Source: https://es.wikipedia.org/wiki/Tortera#/media/Archivo:Early_middle_ages_drop_spindle.jpg / Figure 1. Replica of a wooden spindle with a ceramic whorl and fine thread (Source: https://es.wikipedia.org/wiki/Tortera#/media/Archivo:Early_middle_ages_drop_spindle.jpg)

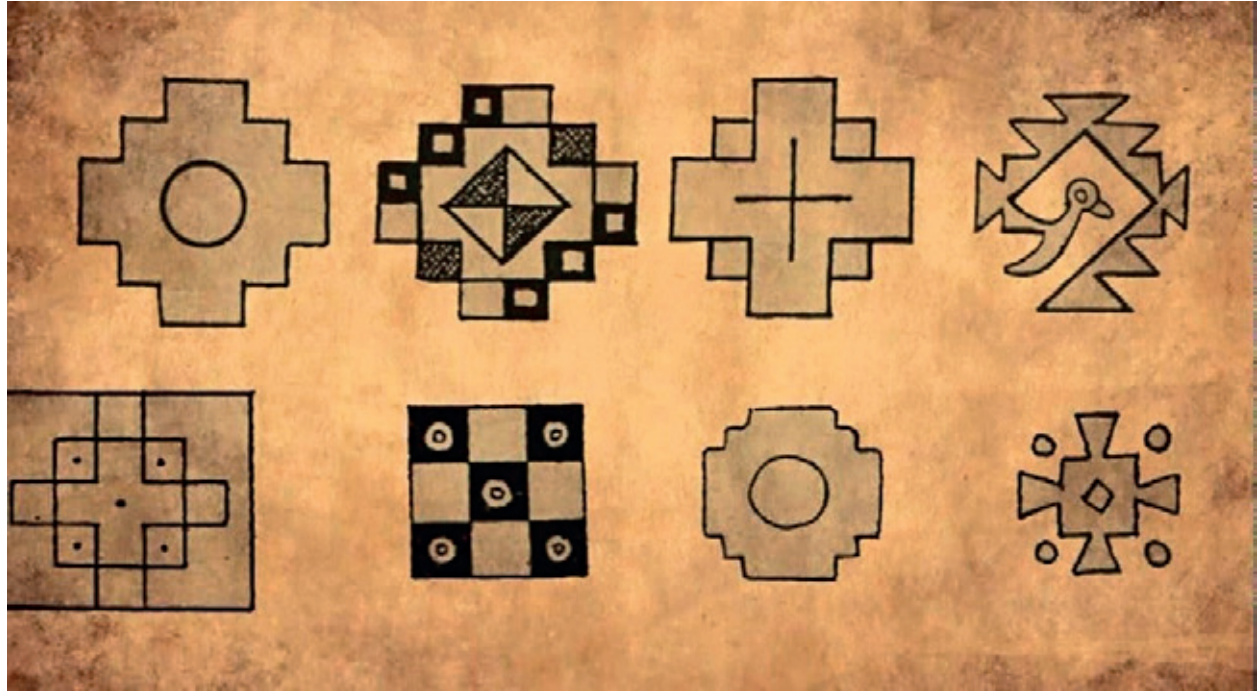


Figura 2. Diversas representaciones de la Chakana. Fuente: Introducción a la semiótica del diseño andino precolombino de Zadir Milla Euribe, 1990. / Figure 2. Diverse representations of the Chakana (Source: An Introduction to the Semiotics of Pre-Columbian Andean Design by Zadir Milla Euribe, 1990).



Figura 3. Notas de Charles Babbage sobre su máquina analítica. Fuente: Museum of the History of Science, Oxford. / Figure 3. Notes from Charles Babbage about his Analytical machine (Source: Museum of the History of Science, Oxford).



Figura 4. A.D.A tejiendo patrones algorítmicos. Fuente: Propia. / Figure 4. A.D.A weaving algorithmic patterns.

Figura 5. Modelos 3D de engranajes y tambor facetado. Fuente: Propia. / Figure 5. 3D models of gears and a faceted drum.

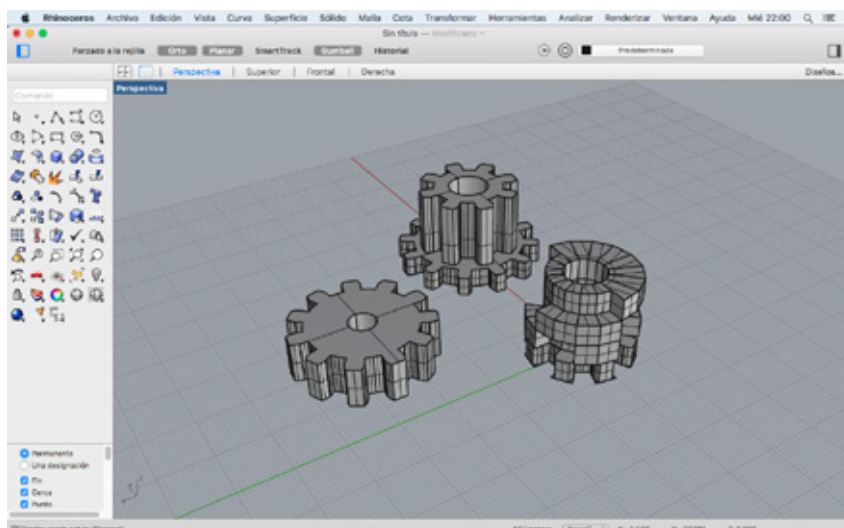
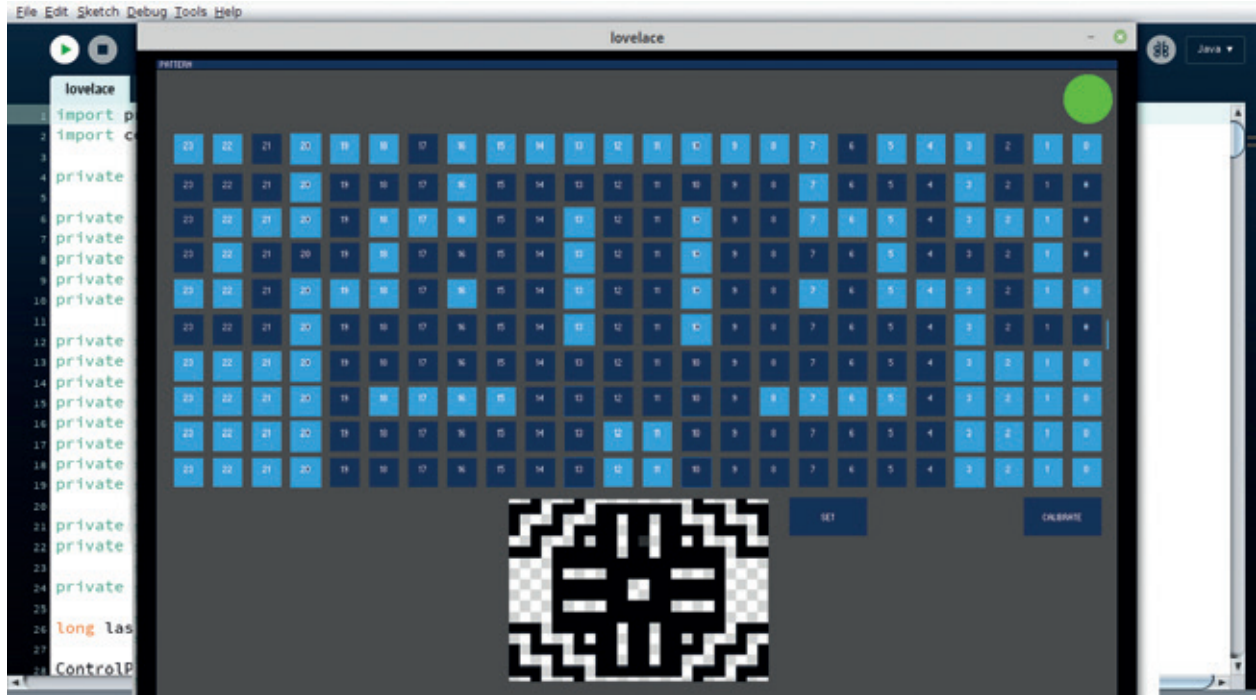


Figura 6. Sustitución de tarjetas perforadas por sistema impreso en 3D y accionado por motores. Fuente: Propia. / Figure 6. Replacing punched cards for a 3D printed system that is powered by engines.

Figura 7. Programa de calibración y control. Fuente: Propia. / Figure 7. Calibration and control program.



✉ ceiborg.com

En el año 2016, Eliana y Diego fundaron **Ceiborg**, laboratorio creativo que vincula arte textil y vestuario con ciencia y tecnología. Sus trabajos giran en torno a la electrónica, la programación, la impresión 3D y el desarrollo de bio-textiles a partir del cultivo de microorganismos y hongos, y el trabajo con materia biológica y orgánica. Han sido invitados a desfilan sus vestuarios interactivos en la Fashion Week (Roma y Milán) y en el 3D Fashion Print (Lima). Se han encargado de vestir a artistas para eventos como el SXSW (Texas). Han presentado obras en diversos centros culturales como C.C. San Martín y C. C. de la Ciencia (Buenos Aires), y han brindado talleres y capacitaciones para instituciones educativas como Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTREF) y la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires (FADU-UBA).

*In 2016, Eliana and Diego founded **Ceiborg**, a creative lab linking textile art and costume with science and technology. Their work revolves around electronics, coding, 3D printing, and bio-textile development from cultivating microorganisms and fungi, and working with biological and organic matter. They have been invited to exhibit their interactive clothing at Fashion Week (Rome and Milan) and 3D Fashion Print (Lima). They have presented their works in various cultural centers such as C.C. San Martin and C.C. de la Ciencia (Buenos Aires), and they have conducted workshops and training courses for educational institutions such as the National University of Tres de Febrero (UNTREF) and the Department of Architecture, Design and Urban Planning at the University of Buenos Aires (FADU-UBA).*





VENEZUELA

Tomas Diez

VENEZUELA

✉ tomasdiez@gmail.com



RESUMEN

Tomas Diez es un urbanista venezolano especializado en fabricación digital y sus implicaciones en las ciudades y la sociedad del futuro. Es cofundador y director del Fab Lab Barcelona en el Instituto de Arquitectura Avanzada de Cataluña (IAAC), y es socio fundador de la Fab City Global Initiative. También es el director del Master in Design for Emergent Futures en IAAC, recientemente lanzado. Tomas ha sido nombrado por The Guardian y Nesta como uno de los 10 mejores innovadores sociales digitales a seguir en 2013, y ha sido premiado por la asociación catalana de las TIC como el emprendedor del año en 2014. Sus intereses de investigación se relacionan con el uso de lo digital, herramientas de fabricación para transformar la realidad, y cómo el uso de nuevas tecnologías puede cambiar la forma en que las personas consumen, producen y se relacionan entre sí en las ciudades.

SUMMARY

Tomas Diez is a Venezuelan Urbanist specialized in digital fabrication and its implications on the future cities and society. He is the co-founder and director of Fab Lab Barcelona at the Institute for Advanced Architecture of Catalonia (IAAC), and is a founding partner of the Fab City Global Initiative. He is also the director of the recently launched Master in Design for Emergent Futures at IAAC. Tomas has been appointed by The Guardian and Nesta as one of the top 10 digital social innovators to watch in 2013, and has been awarded by the Catalan ICT association as the entrepreneur of the year in 2014. His research interests relate to the use of digital fabrication tools to transform reality, and how the use of new technologies can change the way people consume, produce and relate with each other in cities.

CAPÍTULO 33. ¿COMO EVITAR UNA NUEVA COLONIZACIÓN EN NOMBRE DE LA FABRICACIÓN DIGITAL Y LA INNOVACIÓN?

CHAPTER 33. HOW TO AVOID A NEW COLONIZATION IN THE NAME OF DIGITAL FABRICATION AND INNOVATION?

Tomas Diez

La conquista cultural de occidente llevada a cabo durante los últimos dos siglos ha ido mano a mano con el desarrollo tecnológico, este último siendo la herramienta definitiva para colonizar no sólo el acceso a materias primas, mano de obra y fuentes de energía para transportarlas, sino también los bienes intangibles de comunidades alrededor del planeta. Este proceso colonizador empieza en el siglo XV con la ocupación de las indias occidentales (América), y adquiere un mecanismo de incentivos para su expansión con la fundación de la United East India Company (Vereenigde Oostindische Compagnie; VOC) en el siglo XVII en las indias orientales (Asia), a la cual se le atribuye el nacimiento del capitalismo como lo conocemos. Sin querer convertir este ensayo en una crítica a occidente, y en retórica anti-colonialista, anti-capitalista o anti-imperialista, se me hace imposible entender el desarrollo de la "artesanía digital" sin hacer referencia a los procesos históricos que han moldeado nuestro modelo productivo y su efecto en la configuración de nuestro espectro socio-económico, ya que especialmente en las Américas estos han dado forma a la producción cultural durante siglos y sus consecuencias se hacen visibles en el presente. La "artesanía digital" se refleja en esta publicación a través de reflexiones y casos prácticos llenos de buenas noticias e intenciones, de energía y entusiasmo, pero también con riesgos asociados a una historia llena de fracasos monumentales en todo el continente, especialmente desde Río Grande hasta el Estrecho de Magallanes, donde la apropiación cultural, y la alienación y desprecio de las culturas locales han sido una constante en nuestra historia moderna. Expondré algunas de las consideraciones que creo son importantes para construir comunidades e infraestructuras digitales y físicas que permitan recuperar las lógicas autóctonas de las culturas aborígenes y nativas de nuestra América, y que permitan ser un canal para redefinir nuestra relación con los recursos que consumimos y las relaciones humanas que hemos configurado para organizar estos últimos. Está en manos de una nueva generación empoderada con tecnología y conocimiento ancestral, la misión de impulsar un nuevo modelo productivo que no comprometa la existencia de la vida que hace posible los sistemas de apoyo y suministro nuestras fuentes de energía y protección, ni perpetúe la construcción de modelos de explotación y esclavización entre personas o sistemas naturales.

El proceso de aceleración de la globalización moderna se da en el siglo XV a través de la ocupación de las indias orientales y occidentales por parte de Europa, y con el movimiento de recursos y personas por medios marítimos a

The cultural conquest of the West in the last two centuries has gone hand in hand with technological development. The latter being the definitive tool to colonize not only access to raw materials, labor, and energy sources for transportation but also the intangible assets of communities around the planet. This colonizing process begins in the 15th century with the occupation of the West Indies (America) and acquires an incentive mechanism for its expansion with the founding of the United East India Company (Vereenigde Oostindische Compagnie; VOC) in the 17th century in the East Indies (Asia), to which the birth of capitalism as we know it is attributed. Without wanting to turn this essay into a critique of the West or to turn it into an anti-colonialist, anti-capitalist, or anti-imperialist rhetoric, it is impossible for me to understand the development of "digital crafts" without referring to the historical processes that have shaped our culture. productive model and its effect on the configuration of our socio-economic spectrum, since especially in the Americas these have shaped cultural production for centuries and its consequences are visible in the present. The "digital crafts", as reflected in this publication through reflections and practical cases, is full of good news and intentions, of energy and enthusiasm, but it also has its risks associated with a history full of monumental failures throughout the continent. , especially from the Rio Grande to the Strait of Magellan, where cultural appropriation alienation and contempt for local cultures have been a constant in our modern history. I will expose some of the considerations that I believe are important to build communities as well as digital and physical infrastructures that allow recovering the autochthonous logic of the aboriginal and native cultures of our America, and that allows us to be a channel to re-define our relationship with the resources we consume and the relationships human beings that we have configured to organize them. The mission of promoting a new productive model is in the hands of a new generation empowered with technology and ancestral knowledge, which does not compromise the existence of life that makes possible the support and supply systems of our sources of energy and protection, nor perpetuates the construction of models of exploitation and enslavement between people or natural systems.

The process of acceleration of modern Globalization begins in the 15th century due to the occupation of the East and West Indies by Europe, along with the movement of resources and people by maritime means on a planetary scale, thanks to advances in navigation and armament technologies. The movement of species, gold, new plants,

escala planetaria, gracias a los avances en las tecnologías de la navegación y armamentista. El movimiento de especies, oro, nuevas plantas, entre otros, permitieron la generación y acumulación de capitales y distribución de dividendos, controlados por las primeras corporaciones transnacionales, con apoyo de Reinos (principalmente Europeos) donde convergen la religión y la economía. El proceso de conquista de las indias, apoyado por las grandes industrias de la esclavitud en África, ha sido uno de los episodios más oscuros de nuestra historia reciente, al cual no se le ha hecho justicia suficiente, y sobre el cual hay una gran deuda pendiente. En este proceso de "encuentro de dos mundos" los exploradores describen a los habitantes del nuevo mundo como bárbaros e incivilizados, desde la completa ignorancia de una Europa inmersa en la oscuridad medieval, dogmática e inquisidora hacia lo diferente y lo diverso, donde la ciencia era penalizada con la hoguera. Sin embargo, la barbarie con la que se desarrolla la ocupación de América por parte de Europa en los siglos XV y XVI, y las evidencias actuales del riesgo que supone el crecimiento económico infinito y el modelo extractivista y colonial, nos ofrecen una lectura diferente sobre quienes eran, y son, los salvajes.

Al mismo tiempo, la Europa medieval, y luego renacentista, fue un territorio con riqueza artesanal, científica y artística, capaz de desarrollar un modelo de producción cultural que combinaba el mecenazgo con las lógicas de consumo intra-muros en sus ciudades, y el comercio regional. Durante los siglos XVIII y XIX la entrada de la máquina de vapor lleva a la automatización en procesos de producción que ponen en riesgo la continuidad de la fabricación artesanal, gracias a la eficiencia económica que generan las nuevas tecnologías que darían paso a una nueva revolución industrial. Son las lógicas económicas, y no las religiosas, las que empiezan a movilizar a occidente en la consolidación de sus fuentes de suministro, así como también en la expansión de una revolución cultural en los territorios ocupados. Si bien la conquista del nuevo mundo fue una de las operaciones económicas más grandes que cualquier corporación haya hecho nunca, su explotación sostenida hasta el día de hoy sigue dando unos beneficios incalculables a un conglomerado de intereses públicos y privados, que ya no solamente son occidentales, sino también procedentes de China, y otros países "no alineados" dentro de nuevos procesos de apropiación territorial y cultural con el beneplácito de clases políticas incapaces de defender derechos fundamentales de personas y ecosistemas, y unos poderes económicos locales al servicio de los mercados globales.

La promesa de la "artesanía digital" nos podría llevar a repetir las lógicas extractivistas y colonizadoras como ya ha pasado con un nuevo medio como el mundo digital a través plataformas digitales como Amazon, Facebook, o Google, quienes operan como grandes minas de datos personales, que son comercializados como mercancía para el posicionamiento de productos a través de estrategias de marketing personalizado, y para manipular e influir en la toma de decisiones de personas desinformadas, con efectos políticos y sociales devastadores. Estas lógicas trasladadas a la fabricación puede llevar a estandarizar los procesos de producción ancestrales que no solo contienen la técnica, sino también la cultura y las relaciones sociales alrededor de ellos, al mismo tiempo

among others, allowed the generation of capital and dividend distribution, controlled by the first transnational corporations and with the support of the Kingdoms (mainly European) where religion and economy converged. The process of conquering the East and West Indies, supported by the large slave industries in Africa, has been one of the darkest episodes in our recent history, to which insufficient justice has been done, and to which there is still a big debt owed. During this "encounter of two worlds," the explorers describe the inhabitants of the New World as barbarians and uncivilized, from the complete ignorance of a Europe immersed in medieval, dogmatic, and inquisitive darkness, towards the different and the diverse, where science was often penalized with the stake. However, the barbarity used by Europe to occupy America in the 15th and 16th centuries, along with the current evidence of the risk involved in infinite economic growth, and the extractivist, colonial model, offer a different reading on who the savages really were and, are.

At the same time, medieval and Renaissance Europe is a rich territory on an artisanal, scientific and artistic level, and is capable of developing a model of cultural production that combines patronage with the logic of intra-wall consumption in its cities, and its regional commerce. . During the 18th and 19th centuries, the advent of the steam machine leads to the automation of production processes which put the continuity of artisanal production at risk, thanks to the economic efficiency generated by new manufacturing technologies, that make way for a new industrial revolution. It is economic logic, and not religious ones, that begin to mobilize the West in the consolidation of its sources of supply, as well as in the expansion of a cultural revolution in the occupied territories. Although the conquest of the new world was one of the largest economic operations that any corporation has ever made, its sustained exploitation to this day continues to provide incalculable benefits to a conglomerate of public and private interests, which are no longer only Western. , but also from China, and other countries "not aligned" within new processes of cultural and territorial appropriation, with the consent of political classes incapable of defending fundamental rights for people and ecosystems, and following local economic powers at the service of global markets.

The promise of "digital crafts" could lead us to repeat these extractivist and colonizing logics just as it has already happened with digital platforms such as Amazon, Facebook, or Google, which operate as gigantic mines to extract personal data, and commercialize with it as merchandise for product positioning through personalized marketing strategies, to manipulate and have influence in the decision making of uninformed people, concluding in political and social devastating effects. This logic, translated to fabrication, could lead to standardizing the ancestral production processes that not only contain the technique, but also the culture and social relations around them, at the same time that could end up in a global monopoly around new automatized fabrication models.

From the second half of the 20th century, we have seen how the digital revolutions in computing and communications have allowed us to become photographers, journalists, musicians, and participants in global conversations from

que podría llevar a un monopolio global en torno a nuevos modelos de fabricación automatizada.

Desde la segunda mitad del siglo XX hemos visto cómo las revoluciones digitales en la computación y en las comunicaciones nos han permitido convertirnos en fotógrafos, periodistas, músicos, y participantes en conversaciones globales desde nuestra localidad. La tercera revolución digital es en la fabricación, y se ha venido llevando a cabo durante las últimas décadas a partir de la convergencia de una serie de hechos como la personalización de la computación, el nacimiento de Internet, los avances en la impresión 3D, el crecimiento de las redes sociales, y el movimiento alrededor de la colaboración en código abierto. La revolución digital en la computación ha sido personal, con el desarrollo del PC o el teléfono inteligente. La revolución digital en las comunicaciones ha sido colectiva, pero a escala global, con la invención del Internet y su adopción en masa. La revolución digital en la fabricación es comunitaria, y opera en un ámbito territorial como son los barrios en las ciudades, o los pueblos (villages). Los Fab Labs y Makerspaces se insertan en el mundo físico ofreciendo el acceso a infraestructura, pero también al conocimiento. Sin embargo, lo más importante de los Fab Labs es que proveen la posibilidad de experimentar en primera persona, y el poder actuar en la mejora de la calidad de vida de comunidades con el desarrollo de intervenciones en el mundo real. Si bien los Fab Labs son laboratorios, sus lógicas no siguen los mismos fundamentos de la imagen colectiva que tenemos de un lugar donde personas con batas blancas trabajan con herramientas muy complejas para resolver problemas aún más difíciles de entender. Los Fab Labs son centros de producción cultural, donde la ciencia y la tecnología tienen la posibilidad de aterrizar en un territorio y conectar con necesidades y realidades locales pertenecientes a cada comunidad, con sus diferencias y singularidades. Es una tarea propia de la red de Fab Labs entender que el reto que tiene enfrente no es tecnológico, sino socio-cultural y ecológico.

Durante las últimas décadas, la producción cultural se ha estandarizado de la mano de la industria del turismo basado en la explotación, pero no es un proceso definitivo ni irreversible. Dentro de este libro podemos ver como el potencial de la fabricación digital y el empoderamiento de las personas, pueden llevarnos a revertir lógicas globales que no son viables en un planeta camino a 10 billones de personas, y que arrasa a ritmo frenético con los recursos naturales para satisfacer necesidades inexistentes de una minoría, y que pretende embarcar a las mayorías empobrecidas en el camino del consumo, el crecimiento del PIB y la gratificación instantánea, a cualquier costo. Durante la pandemia hemos visto lo frágiles que son las cadenas de suministros a eventos que tienen una escala global, y la dependencia a factores externos que ponen el riesgo la salud y el bienestar de comunidades locales. Incrementar las capacidades para responder a cualquier evento disruptor es una necesidad básica a nivel local, sin perder la conexión con la red de conocimiento global que hemos construido en las últimas tres décadas.

Aunque el término "artesanía digital" puede parecer un oxímoron, puede ser en realidad la representación de la unión de dos mundos, los cuales pueden abrir un nuevo capítulo para la producción cultural. La artesanía se refiere a un proceso principalmente manual a pequeña escala, mientras lo digital nos lleva a procesos de automatización

our locality. The third digital revolution is in manufacturing, and it has been taking place during the last decades from the convergence of a series of events such as computer personalization, the birth of the Internet, advances in 3D printing, the growth of social networks, and the movement around open source collaboration. The digital revolution in computing has been personal, with the development of the PC or the smartphone. The digital revolution in communications has been collective, but on a global scale, with the invention of the Internet and its mass adoption. The digital revolution in manufacturing is communal and operates in a territorial area such as neighborhoods in cities, or villages. Fab Labs and Makerspaces are inserted in the physical world offering access to infrastructure, but also to the knowledge. However, the most important thing about Fab Labs is that they provide the possibility of experiencing in the first person, and the power to act in the improvement of the quality of life of communities with the development of interventions in the real world. Although Fab Labs are laboratories, their logic does not follow the same fundamentals of the collective image that we have of a place where people in white coats work with very complex tools to solve problems even more difficult to understand. Fab Labs are centers of cultural production, where science and technology have the possibility of landing in a territory and connecting with local needs and realities belonging to each community, with their differences and singularities. It is a task for the Fab Labs network to understand that the challenge it faces is not technological, but socio-cultural and ecological.

In the last decades, cultural production has been standardized by the exploitation-based tourism industry, but it is not a definitive or irreversible process. Within this book, we can see how the potential of digital manufacturing and the empowerment of people can lead us to reverse global logics that are not viable on a planet with a path of 10 billion people, and that devastates natural resources at a frantic rate to satisfy non-existent needs of a minority, and which aims to embark the impoverished majority on the path of consumption, GDP growth and instant gratification, at any cost. During the pandemic, we have seen how fragile the supply chains are to events that have a global scale, and the dependence on external factors that put the health and well-being of local communities at risk. Increasing the capacities to respond to any disruptive event is a basic need at the local level, without losing the connection with the global knowledge network that we have built in the last three decades.

Although the term "digital crafts" may seem like an oxymoron, it can be the representation of the union of two worlds, which can open a new chapter for cultural production. Craftsmanship refers to a mainly manual process on a small scale, while digital leads to automation processes that can be scaled globally. During the last decades, we have seen how the "artisan industry" has been another union of two worlds (industry and crafts) that has produced positive results in economic terms, and devastating in terms of the preservation of the culture and traditions behind the process of artisan production. The commodification of artisan products in the form of "souvenirs" and connected to the tourism industry, become the last great perversion for cultural production, putting it at the service of an extractive and neo-colonialist model. The evolution

que pueden ser escalados globalmente. Durante las últimas décadas hemos visto cómo la “industria artesanal” ha sido otra unión de dos mundos (industria y artesanía) que ha producido resultados positivos en términos económicos a corto plazo, y devastadores en términos de la preservación de la cultura y las tradiciones detrás del proceso de producción artesanal. La comodificación de productos artesanales en forma de “souvenirs” y conectados a la industria del turismo, se convierten en la última gran perversión para la producción cultural, poniéndola al servicio de un modelo extractivista y neo-colonialista. La evolución de esta relación entre producción cultural y tecnología a través de la “artesanía digital” tiene el potencial de integrar dos mundos que no son necesariamente contrapuestos, y que comparten valores como la personalización, la libertad de expresión, la colaboración, o la preservación de tradiciones (en el caso digital a través de la documentación). Sin embargo, las lógicas que operan dentro de la relación entre artesanía y tecnologías digitales, no pueden ser las mismas que han dominado en los últimos siglos, y que nos han llevado los modelos social, cultural, ecológico, y económico actuales. Lo digital es fluido, casi líquido, aunque dependa de infraestructuras físicas de gran envergadura como cables subterráneos para el internet, centros de procesamiento de datos, o antenas para nuestras conexiones inalámbricas. La información y los datos fluyen a través de estas infraestructuras, y se convierten en conocimiento a partir de un proceso de síntesis a nivel personal, que puede ser facilitada a nivel comunitario. La base de la cultura es el conocimiento, pero también la experiencia, por ello es importante integrar lo digital a una dimensión territorial y social, y es aquí donde los Fab Labs y los Makerspaces pueden jugar un rol clave en el desarrollo de comunidades sostenibles, ricas en diversidad, conectadas a nivel global.

Fab Craft es un proyecto que ha empezado a explorar este camino, y tiene el potencial de expandirse y conectarse con otras lógicas dentro de la red como las de Fab City. Es por ello que la fabricación digital es una plataforma para que una nueva artesanía pueda desarrollarse, crecer y florecer, dentro de estos espacios de producción nuevos, que además embeben valores que van más allá de lógicas económicas o individualistas, propias del modelo cultural que sigue tratando de dominar todos los espacios posibles, en todos los rincones del mundo. La artesanía tiene que ser una forma de resistencia, no desde el punto de vista de la lucha o las revoluciones, sino desde la preservación de la espiritualidad local manifestada en la cultura, que ayuda a tejer relaciones de apoyo y cuidado entre las personas, y que cuida de su entorno como si fuera un miembro más de la comunidad. Estas son las lógicas que necesitamos para poder vencer a la barbarie que se ha tratado de instaurar desde hace varios siglos, y que sin duda tiene fecha de caducidad.

Cambiar de modelo de producción requiere entender que es necesaria una transición hacia un modelo socio-económico regenerativo, equitativo y universal, que permita incorporar la diversidad cultural, cosmovisiones del mundo, conocimiento ancestral, y una economía de cuidados entre personas, y con los sistemas vivos que hacen posible experimentar el viaje de la vida de cada una de las personas que pasa por este planeta por unas cuantas décadas para dejar su legado. Por ahora nos queda resistir, pero no será por mucho tiempo.

of this relationship between cultural production and technology through “digital crafts” has the potential to integrate two worlds that are not necessarily opposed, and that share values such as personalization, freedom of expression, collaboration, or preservation, of traditions (in the digital case through documentation). However, the logic that operates within the relationship between crafts and digital technologies cannot be the same as those that have dominated in recent centuries, and that the current social, cultural, ecological, and economic models have brought us. Although Digital is fluid, almost liquid, it depends on large-scale physical infrastructures such as underground cables for the internet, data processing centers, or antennas for our wireless connections. Information and data flow through these infrastructures have become knowledge from a synthesis process at a personal level, which can be facilitated at the community level. The basis of culture is knowledge, but also experience, which is why it is important to integrate digital into a territorial and social dimension, and this is where Fab Labs and Makerspaces can play a key role in the development of sustainable communities, rich in diversity, globally connected.

Fab Craft is a project that has begun to explore this path and has the potential to expand and connect with other logics within the network such as Fab City. That is why digital manufacturing is a platform for a new craft to develop, grow and flourish, within these new production spaces, which also embed values that go beyond economic or individualistic logic, typical of the cultural model that follows, trying to dominate all possible spaces in all corners of the world. Crafts have to be a form of resistance, not from the point of view of struggle or revolutions, but from the preservation of local spirituality manifested in culture, which helps to weave relationships of support and care between people, and who takes care of his environment as if he were another member of the community. These are the logics that we need to be able to defeat the barbarism that has been tried to establish for several centuries, and that without a doubt has an expiration date.

Changing the production model requires understanding that a transition to a regenerative, equitable, and universal socio-economic model is necessary, which allows incorporating cultural diversity, world views of the world, ancestral knowledge, and an economy of care between people, and with alive systems that make it possible to experience the journey of life of each of the people who pass through this planet for a few decades to leave their legacy. For now, we must resist, but it will not be for long.

Figura 1. Nuez moscada, el petróleo del siglo XVI. Los datos son ahora la nuez moscada, o petróleo, del siglo XXI. / Figure 1. Nutmeg, the 16th century oil. The data is now the nutmeg, or oil, of the 21st century.

Figura 2. Sincretismo religioso. Altar Familia Diez Ladera. Autor: Tomas Diez / Figure 2. Religious syncretism. Altar Family at Diez Ladera family house. Author: Tomas Diez

Figura 3. Generadores en reparación, la nueva infraestructura eléctrica en Aragua, Venezuela. Autor: Tomas Diez / Figure 3. Generators being repaired, the new electrical infrastructure in Aragua, Venezuela. Author: Tomas Diez

Figura 4. Desechos conviven en las playas de Margarita, Venezuela. Autor: Tomas Diez / Figure 4. Waste coexists on the beaches of Margarita, Venezuela. Author: Tomas Diez

Figura 5. Calentando los tambores de Cuyagua, Venezuela. Autor: Tomas Diez / Figure 5. Heating the drums of Cuyagua, Venezuela. Author: Tomas Diez

Figura 6. La piratería como cultura y como derecho, Nueva Esparta, Venezuela. Autor: Tomas Diez / Figure 6. Piracy as culture and people's right, Nueva Esparta, Venezuela. Author: Tomas Diez



Figura 2

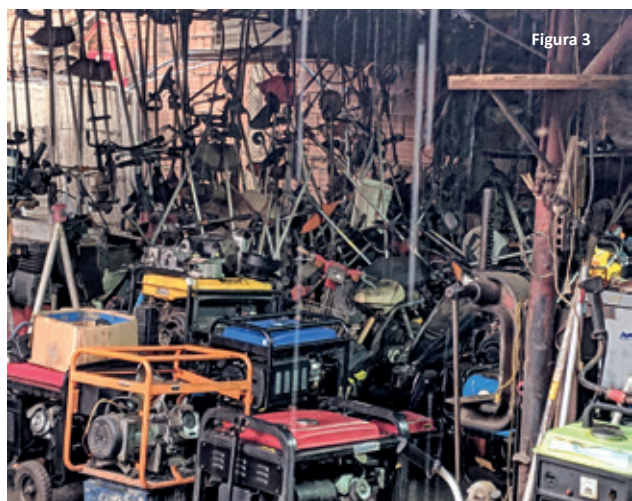


Figura 3




Figura 4



Figura 5



Figura 6



Este libro invita a un nuevo debate sobre la tecnología y la tradición como parte de un mismo proceso, pretendiendo generar un pensamiento autocrítico a los lectores sobre el concepto establecido de las artesanías y su importancia como elemento de difusión de la identidad cultural. El respeto por este sector artesanal y nuestra responsabilidad hacia él, deben iniciar partiendo desde uno mismo, formando parte del cambio de percepción que lo estigmatiza. ¿Vas a formar parte del cambio?

This book invites a new discussion about technology and tradition as part of the same process to produce a self-critical thought in its regarding established concept of handicrafts and their importance as elements in cultural identity dissemination. Respecting the artisanal sector and our responsibility towards it should begin in ourselves, by taking part in changing the stigmatizing perception. Will you contribute to this change?

Montserrat Ciges Lopez

Acacia
8-09-2020 Lima Perú.



SECCIÓN 3
SECTION 3

**REVITALIZACIÓN DEL
PATRIMONIO CULTURAL:
¿VIGENTE EN EL FUTURO?**

**REVITALIZATION OF
CULTURAL HERITAGE:
CURRENT IN THE FUTURE?**

Asiria
8-09-2020 Lima Perú.

CAPÍTULO 34. ANÁLISIS DE LOS PROYECTOS

CHAPTER 34. PROJECTS ANALYSIS

Walter Gonzáles Arnao

Al analizar las experiencias que se presentan en este libro, no se encontraron modelos de referencia que permitieran caracterizarlas o medirlas, es por ello por lo que se ha construido un modelo, al que se denomina “Ejes de tensión”. Dicho modelo se basa en la asociación de las variables: “social-negocio” y “patrimonio cultura-tecnología”. El análisis comparativo se complementa con el modelo del Fab City y Fab Rural, cabe mencionar que debido a que las métricas de los países no son homogéneas es imposible que éstas coincidan. Debido a lo anterior se identificó una tendencia en cuanto a las experiencias en el entorno Fablab, por medio el uso de variables que puedan ser medidas en futuro, las cuales se utilizan para comparar y valorar el éxito.

Variables de comparación entre los proyectos

El éxito de las experiencias de innovación tecnológica o preservación del patrimonio es difícil de medir, debido a que se cuenta con diversidad de variables las cuales se encuentran envueltas en una valoración subjetiva, algunos ejemplos son:

1. Nivel de satisfacción del beneficiario: Compuesta por los datos obtenidos de encuestas aplicadas a los usuarios de las artesanías, considerando una escala de cuatro parámetros (excelente, bueno, regular y deficiente).
2. Calidad percibida: Vinculada a la experiencia sensorial de percepción subjetiva del uso del objeto artesanal, la cual se encuentra influenciada por creencias, y se puede medir a través de entrevistas compuestas por preguntas abiertas.
3. Nivel de transformación digital: Mide el porcentaje de herramientas utilizadas, ya sean digitales o analógicas.
4. Comercialización: Cantidad de canales y puntos de venta, se constituye por una infraestructura tecnológica, física y virtual que se puede cuantificar.

When analyzing the experiences presented in this book, no reference models were found that would allow characterizing or measuring them. That is why a model has been built, which is called “Axes of tension”. This model is based on the association of the variables: “social-business” and “cultural-technology heritage”. The comparative analysis is complemented with the Fab City and Fab Rural models because the metrics of the countries are not homogeneous, it is impossible that they match. Due to the above, a trend was identified in terms of experiences in the Fablab environment, using variables that can be measured in the future, which are used to compare and assess success.

Comparison variables between projects

The success of technological innovation or heritage preservation experiences is difficult to measure, since there are a variety of variables involved in a subjective assessment. Some examples are:

1. Level of beneficiary satisfaction: Composed of data obtained from surveys applied to handicraft users, considering a scale of four parameters (excellent, good, fair, and poor).
2. Perceived quality: Linked to the sensory experience of subjective perception of the use of the craft object, which is influenced by beliefs, and can be measured through interviews composed of open questions.
3. Level of digital transformation: Measures the percentage of tools used, whether digital or analog.
4. Marketing: Number of channels and points of sale, it is constituted by a technological, physical, and virtual infrastructure that can be quantified.
5. Change of business model: It refers to the organization strategy that allows generating val-

5. Cambio de modelo de negocio: Se refiere a la estrategia de organización que permite generar valor en cada uno de los procesos artesanales, por medio de una estrategia de negocios.

6. Beneficios (económicos o sociales): Con relación a la manera de distribución de las ganancias económicas en miles de dólares para la comunidad. A su vez, mide el fortalecimiento de los vínculos emocionales de la comunidad en torno al ecosistema productivo.

7. Costos: Mide por el valor económico que genera el objeto artesanal al usuario.

8. Diversificación de productos: Se refiere a la versatilidad de adaptación de objetos artesanales en nuevos mercados, con relación a nuevas tendencias, reflejando el número de propuestas en el mercado.

9. Puestos de trabajo: Siendo la más sensible ante las crisis, se puede medir ya sea a por medio de datos formales provenientes del ministerio de trabajo, o por medio de datos informales vinculados al sector emergente.

10. Nivel de personalización de la artesanía: Identifica la capacidad de adaptarse a cada cliente, por medio de la personalización de objetos artesanales en series de baja como alta producción.

11. Eficiencia productiva: Mide la relación de recursos utilizados en cuanto a los beneficios obtenidos.

12. Integración con otros negocios: Se refiere a la capacidad de expansión y diversificación del negocio, midiendo el número de socios que tiene en un ecosistema de comercialización.

13. Competitividad en el mercado: Considera las ventajas comparativas, la calidad de materiales utilizados, la certificación de denominación de origen, las patentes y la calidad de la mano de obra que hacen únicos a los objetos artesanales.

Si bien las limitaciones relacionadas a recurso y tiempo no permitieron obtener las variables de distintas experiencias, se logró extraer información valiosa de las entrevistas con los emprendedores. Con lo anterior se clasificaron sus propuestas según su orientación (patrimonio cultural - tecnología) y objetivo (social – comercial).

ue in each of the artisanal processes, through a business strategy.

6. Benefits (economic or social): Regarding the manner of distribution of the economic gains in thousands of dollars for the community. At the same time, it measures the strengthening of the emotional bonds of the community around the productive ecosystem.

7. Costs: Measures by the economic value generated by the craft object to the user.

8. Product diversification: It refers to the versatility of adaptation of handicraft objects in new markets, in relation to new trends, reflecting the number of proposals in the market.

9. Jobs: Being the most sensitive to crises, it can be measured either through formal data from the labor ministry, or through informal data related to the emerging sector.

10. Level of customization of handicrafts: Identifies the ability to adapt to each client, through the customization of handicraft objects in series of low and high production.

11. Productive efficiency: Measures the ratio of resources used in terms of the benefits obtained.

12. Integration with other businesses: It refers to the expansion and diversification capacity of the business, measuring the number of partners it has in a marketing ecosystem.

13. Competitiveness in the market: It considers the comparative advantages, the quality of the materials used, the certification of denomination of origin, the patents and the quality of the workmanship that make artisan objects unique.

Although the limitations related to resources and time did not allow obtaining the variables of different experiences, it was possible to extract valuable information from the interviews with the entrepreneurs. Their proposals were classified according to their orientation (cultural heritage - technology) and objective (social - commercial).

Modelo de comparación: Diagrama de ejes de tensión:

En este modelo clasificaron las propuestas de acuerdo con su orientación. Para tal fin se construyeron dos ejes “patrimonio cultural – tecnología” y “social – comercial”. A su vez es importante mencionar que el concepto de cada par de variables que conforman los ejes fue definido de acuerdo con el criterio de antítesis; es decir, las variables guardan una relación de tensión. Cabe mencionar que el éxito se logra manteniendo el equilibrio de ambas variables, por ello la variable “patrimonio - cultura” se vincula con el pasado y la variable “tecnología” se vincula con el futuro. De esta manera si un proyecto se acerca más al “patrimonio - cultura” se ubica sobre dicho eje. El mismo criterio se usó para las variables “tecnología”, “social” y “comercial”.

Para mapear las experiencias se construyó un diagrama con un plano cartesiano, donde se situaron puntos, representan gráficamente la orientación de los proyectos, como coordenadas en los cuadrantes. Así, la concentración de los puntos en un cuadrante determinara la tendencia de los proyectos, orientándolos en la red Fablab. Dicha herramienta es de índole conceptual y ayuda a estructurar todos los proyectos de acuerdo con su tendencia en un solo diagrama; funcionando como un mapa mental.

Diagrama de Ejes de Tensión

Se denomina “Diagrama de Ejes de Tensión”, ya que se construye con base a un plano cartesiano con dos ejes perpendiculares entre sí. Se establece la categoría conceptual de ejes de tensión como la relación tirante de las variables; siendo los ejes de tensión los siguientes:

1. **Patrimonio cultural – tecnología:** depende si se da prioridad a mantener las tradiciones y el patrimonio cultural o a innovar tecnológicamente.
2. **Social – comercial:** depende si el objetivo principal es generar un impacto social o si es mejorar la eficiencia/competitividad de un oficio.

En el plano cartesiano se colocó el nombre de cada emprendedor (figura 1), según la serie que se le dio a su propuesta en cada eje, con esto se clasificaron en cuatro cuadrantes, los cuales se definirán en los siguientes párrafos.

Comparison model: Tension axis diagram:

In this model the proposals were classified according to their orientation. For this purpose, two axes were built “cultural heritage - technology” and “social - commercial”. It is important to mention that the concept of each pair of variables that make up the axes were defined according to the antithesis criteria; that is, the variables are in a tight relationship. It is worth mentioning that success is achieved by maintaining the balance of both variables, therefore the variable “heritage - culture” is linked to the past and the variable “technology” is linked to the future. In this way, if a project is closer to “heritage - culture” it is located on that axis. The same criterion was used for the variable’s “technology”, “social” and “commercial”.

To map the experiences, a diagram was built with in a cartesian plane, where the points graphically represent the orientation of the projects, as coordinates in the quadrants. Thus, the concentration of the points in a quadrant will determine the trend of the projects, orienting them in the Fablab network. This tool is conceptual in nature and it helps structure all projects according to their trend in a single diagram, functioning as a mind map.

Tension Axes Diagram

It is called a “Tension Axes Diagram” since it is built based on a cartesian plane with two axes perpendicular to each other. The conceptual category of tension axes is established as following:

1. *Cultural heritage - technology: it depends on whether priority is given to maintaining traditions and cultural heritage or to technological innovation.*
2. *Social - commercial: it depends if the main objective is to generate a social impact or if it is to improve the efficiency / competitiveness of a trade.*

In the Cartesian plane (figure 1), the name of each entrepreneur was placed according to the series that was given to their proposal in each axis. With this they were classified into four quadrants, which will be defined in the following paragraphs.

Figura 1. Diagrama de ejes de Tensión. Plano cartesiano de la orientación y objetivo de los proyectos de las personas entrevistadas. / Figure 1. Tension axis diagram. Cartesian plane of the orientation and objective of the projects of the people interviewed.

Determinación de la orientación de los proyectos dentro de los cuadrantes

En esta sección se define cada cuadrante por medio de ejes perpendiculares entre sí, cada eje se constituye como una variable que delimita el campo. Dentro de cada campo se ubican los puntos como coordenadas que representan la orientación de los proyectos. Los cuadrantes se construyen con variables dos a dos como sigue: "patrimonio cultural-social", "patrimonio cultural – negocio", "tecnología – social", "tecnología – negocio", de esta forma se hace énfasis en cuanto a los siguientes conceptos: Innovación ideológica, Innovación cultural, Innovación educativa e Innovación en el modelo de negocio. Lo anterior se explica a continuación:

1. Innovación ideológica (patrimonio cultural – social)

En esta categoría se ubican las siguientes personas:

Fernando Meneses explora un modelo de independencia y soberanía tecnológica como base del desarrollo. A su vez, cuestiona el copiar modelos tecnológicos desfasados en el tiempo. **Verónica Uribe** se centra en la importancia de participar en redes colaborativas para debatir en torno a temas de interés social, cultural y de identidad. Ella realiza un estudio de la Red Fab Crafts, en el contexto de la Red Fablab. **Fausto Ordóñez** afirma que el desarrollo tecnológico no tiene que poner en riesgo el oficio artesanal, sino que puede complementarlo y ayudar a que se mantenga vigente. **Juan Luis Palacios** plantea que un arquitecto puede ser visto como un artesano del espacio, que moldea materia y vacío para construir edificios o ciudades. **Walter Gonzales** discute sobre la sensibilidad estética. Afirma también que hemos sido educados con valores estéticos alienados e impuestos por sociedades ajenas a nuestra cultura. **Tomas Vivanco** propone un modelo conceptual de Fab Rural como respuesta al modelo Fab City, sienta las bases de un modelo latinoamericano; buscando integrar las nuevas tecnologías a las artesanías, en lo que él denomina la descolonización de la tecnología. **Tomas Diez** cuestiona los principios del capitalismo y la industrialización, y llama a la necesidad de entender nuestra relación con los sistemas naturales desde una perspectiva regenerativa, que nos pueda llevar a una economía de cuidados, lo cual remodelaría las relaciones entre personas e instituciones, y necesitaría entender la distribución del valor más allá de la economía tradicional.

Determination of the orientation of projects within the quadrants

In this section each quadrant is defined by means of mutually perpendicular axes, each axis is constituted as a variable that delimits the field. Within each field the points are located as coordinates that represent the orientation of the projects. The quadrants are constructed with variables two by two as follows: "cultural-social heritage", "cultural heritage - business", "technology - social", "technology - business", in this way emphasis is placed on the following concepts: Ideological innovation, Cultural innovation, Educational innovation and Innovation in the business model. Below the explanation is developed:

1. Ideological innovation (cultural - social heritage)

The following people conform this category:

***Fernando Meneses** explores a model of independence and technological sovereignty as the basis for development. At the same time, he questions copying technological models out of date. **Verónica Uribe** focuses on the importance of participating in collaborative networks to discuss issues of social, cultural and identity interest. She conducts a study of the Red Fab Crafts, in the context of the Red Fablab. **Fausto Ordóñez** affirms that technological development does not have to put the craft trade at risk, but rather that it can complement it and help it to remain current. **Juan Luis Palacios** argues that an architect can be a craftsman of space, who molds matter and emptiness to build buildings or cities. **Walter Gonzales** discusses aesthetic sensibility. He also affirms that we have been brought up with aesthetic values alienated and imposed by societies outside our culture. **Tomas Vivanco** proposes a conceptual model of Fab Rural in response to the Fab City model, he lays the foundations of a Latin American model; seeking to integrate new technologies to handicrafts, in what he calls the decolonization of technology. **Tomas Diez** questions the principles of capitalism and industrialization, and calls for the need to understand our relationship with natural systems from a regenerative perspective, which can lead us to a care economy, which would reshape the relationships between people and institutions, and it would be necessary to understand the distribution of value beyond the traditional economy.*

DIAGRAMAS DE EJES DE TENSIÓN: PATRIMONIO CULTURAL - TECNOLOGÍA / NEGOCIOS - SOCIAL

INNOVACIÓN IDEOLÓGICA
IDEOLOGICAL INNOVATION



- Tomás Diez (Venezuela)
- Walter Gonzales (Peru)
- Tomas Vivanco (Chile - Puerto Williams)
- Juan Luis Palacios (Peru)
- Veronica Uribe (United States)
- Fausto Ordóñez (Ecuador)
- Fernando Meneses (Mexico)

PATRIMONIO CULTURAL
CULTURAL HERITAGE

- Tomás Diez (Venezuela)
- Eliana Gúzman y Diego Dorado (Argentina)
- Roxana Rivero (Peru)

INNOVACIÓN CULTURAL
CULTURAL INNOVATION

NEGOCIO
BUSINESS



Nota:

Este diagrama nos permite clasificar cada proyecto según su orientación o tendencia, en los ejes de tensión: Patrimonio Cultural - Tecnología / Negocios - Social.

TENSION AXES DIAGRAM: CULTURAL HERITAGE - TECHNOLOGY / BUSINESS - SOCIAL



SOCIAL

INNOVACIÓN EDUCATIVA
EDUCATIONAL INNOVATION

- Jean-Luc Pierite (United States)
- Ángela Barbour (Brasil)
- Danisa Peric (Chile)
- Benito Juárez (Peru)
- Tomás Diez (Venezuela)
- Isaac Pierre (Canada)

TECHNOLOGY

TECNOLOGÍA

- Tomas Vivanco (Chile - Santiago)
- Manuel Martínez (Spain)
- Trinidad Gómez (Mexico)
- Christian Cobos y Santiago Ferrándiz (Ecuador)
- Guillermo Guerra (Ecuador)
- Nelly Puertas (Peru)
- Óscar Campo (Colombia)
- Andres Cabrera (Spain)
- Christian Rubio (Mexico)
- Luis Camacho (Mexico)



INNOVACIÓN EN MODELO DE NEGOCIO
INNOVATION IN BUSINESS MODEL

Note:

This diagram allows us to classify each project according to its orientation or trend, in the tension axes: Cultural Heritage - Technology / Business - Social.

2. Innovación cultural (patrimonio cultural – negocio)

En esta categoría se ubican las siguientes personas:

Roxana Rivero reinterpreta las expresiones iconográficas tradicionales y las aplica a nuevos diseños artísticos mediante la tecnología digital. **Eliana Guzmán** y **Diego Dorado** disfrutan de recrear el patrimonio iconográfico mediante inventos tecnológico – artísticos. **Tomas Diez** reflexiona sobre la necesidad de una artesanía digital con principios regenerativos, y que no repita errores del pasado colonial en Latino América. Invita a vincular la artesanía con un nuevo modelo de producción cultural, tanto local como global.

3.- Innovación educativa (tecnología – social)

En esta categoría se ubican las siguientes personas:

Jean-Luc Pierite centrado en preservar su legado cultural (lengua, tradiciones y conocimientos ancestrales) aprovechando la tecnología digital para registrarla (digitalización) y difundirla (educación). **Danisa Peric** cuestiona el modelo económico actual y promueve el libre intercambio de conocimientos en diseño de biomateriales como parte de un sistema de economía circular. **Isaac Pierre** critica la superficialidad del sistema económico actual y defiende que la enseñanza de conocimientos ancestrales sea valorada y remunerada. **Benito Juárez** promueve con su proyecto “Simbiocreación” que la educación se oriente a capacitar a los jóvenes en habilidades que les permitan impactar positivamente en el mundo. Además, defiende la importancia de democratizar el conocimiento y la tecnología, y unir comunidades para que trabajen colaborativamente. **Ángela Barbour** comparte su proyecto que vincula tecnología digital y escritura braille para cambiar la experiencia de visitar un museo y permitir que las personas invidentes perciban formas y dibujos de un libro con el tacto. **Tomas Diez** invita a la creación de nuevos espacios de aprendizaje en los barrios, poblados y ciudades, que permitan conectar la educación con la generación de impacto social y ecológico. Nos invita a entender el planeta como una Bauhaus Distribuida del siglo XXI.

4.- Innovación en el modelo de negocio (tecnología – negocio)

En esta categoría se ubican las siguientes personas:

Christian Cobos y **Santiago Ferrándiz** resaltan el potencial de incorporar la fabricación aditiva como parte del proceso creativo en diversos sectores artesanales. **Manuel Martínez** mostró las ventajas de utilizar la fabricación digital en diversos rubros artesanales. Además, señala que se puede impactar

2. Cultural innovation (cultural heritage - business)

The following people conform category:

Roxana Rivero reinterprets traditional iconographic expressions and applies them to new artistic designs using digital technology. **Eliana Guzmán** and **Diego Dorado** enjoy recreating the iconographic heritage through technological - artistic inventions. **Tomas Diez** reflects about the need for a digital craft with regenerative principles, and that doesn't repeat mistakes of the colonial past in Latin America. It invites us to link crafts with a new model of cultural production, both local and global.

3. Educational innovation (technology - social)

The following people conform this category:

Jean-Luc Pierite focused on preserving his cultural legacy (language, traditions, and ancestral knowledge) takes advantage of digital technology to record it (digitization) and disseminate it (education). **Danisa Peric** questions the current economic model and promotes the free exchange of knowledge in biomaterial design as part of a circular economy system. **Isaac Pierre** criticizes the superficiality of the current economic system and defends that the teaching of ancestral knowledge is valued and remunerated. **Benito Juárez** promotes with his project “Simbiocreación” that education is aimed at training young people in skills that allow them to positively impact the world. In addition, it defends the importance of democratizing knowledge and technology, and uniting communities to work collaboratively. **Ángela Barbour** shares her project that links digital technology and braille writing to change the experience of visiting a museum and allow blind people to perceive shapes and drawings in a book with their touch. **Tomas Diez** invites the creation of new learning spaces in neighborhoods, towns and cities, which allow connecting education with the generation of social and ecological impact. It invites us to understand the planet as a Distributed Bauhaus in the 21st century.

4.- Innovation in the business model (technology - business)

The following people conform this category:

Christian Cobos and **Santiago Ferrándiz** highlight the potential of incorporating additive manufacturing as part of the creative process in various artisan sectors. **Manuel Martínez** showed the advantages of using digital manufacturing in various artisan areas. In addition, it points out that communities with poor economies can be so-

socialmente en comunidades con economías pobres mediante proyectos colaborativos. **Guillermo Guerra** demuestra como la supervivencia de un negocio artesanal en una economía neoliberal. Él reconoce que los negocios artesanales que no innovan son propensos a desaparecer. **Christian Rubio** enfatiza que desarrollar la creatividad es vital para la supervivencia de los oficios artesanales. **Nelly Puertas** explica que el sector artesanal requiere de nuevas políticas públicas para promocionarse y volverse competitivo internacionalmente. Además, sostiene la importancia de desarrollar modelos de trabajo cooperativo. **Trinidad Gómez** capacita a artesanos en el uso de herramientas digitales para empoderarlos en su lucha por permanecer vigentes en el mercado. **Óscar Campo** capacita a los artesanos tanto en técnicas de fabricación digital como principios de mercadotecnia y formación de empresas. **Luis Camacho** ofrece experiencias de artesanos, con perfil innovador abiertos a nuevas herramientas y conscientes de preservar la cultura. Haciendo énfasis en la necesidad de agentes catalizadores en las comunidades para la evolución artesanal. **Tomas Vivanco** demuestra con su experiencia en Santiago de Chile que es posible alinear las acciones Fab City en la agenda pública. Por otro lado, en el ámbito Rural en Puerto William, describe cómo es el proceso de urbanización digital para una comunidad sustentable. **Andrés Cabrera**, comparte una manera de integrar el diseño algorítmico para conseguir la excelencia de los procesos artesanales. Esto en el contexto del proyecto *Craftinprogres*, que vincula a una comunidad de artesanos de la provincia de Jaén-España.

Comparación de los proyectos con los principios de Fab City

Para verificar si los proyectos e ideologías de conservación del patrimonio cultural son compatibles con los futuros modelos de ciudades inteligentes y sostenibles, se compararon con los principios de Fab City. Para cada caso de la tabla 5, se resaltan los principios más sobresalientes de cada capítulo, lo cual no significa necesariamente que no cumplan con los demás.

Cómo se aprecia en la tabla 5 y en la figura 1, un gran número de proyectos está centrado en ayudar a los artesanos a crecer económicamente. Lo anterior se ha logrado mediante capacitaciones en el uso de tecnologías digitales, refuerzo de la creatividad y promoción del trabajo colaborativo. A su vez en tabla 5 se puede apreciar que en general la innovación artesanal y la difusión del patrimonio cultural cumplen con los principios de Fab City (Tabla 5).

cially impacted through collaborative projects. Guillermo Guerra demonstrates how the survival of a craft business in a neoliberal economy. He recognizes that artisan businesses that do not innovate are prone to disappearing. Christian Rubio emphasizes that developing creativity is vital for the survival of the craft trades. Nelly Puertas explains that the artisan sector requires new public policies to promote itself and become internationally competitive. In addition, it maintains the importance of developing cooperative work models. Trinidad Gómez trains artisans in the use of digital tools to empower them in their struggle to remain current in the market. Óscar Campo trains artisans both in digital manufacturing techniques as well as marketing principles and company formation. Luis Camacho offers artisan experiences, with an innovative profile open to new tools and conscious of preserving culture. Emphasizing the need for catalytic agents in communities for artisanal evolution. Tomas Vivanco demonstrates with his experience in Santiago de Chile that it is possible to align Fab City actions on the public agenda. On the other hand, in the Rural area in Puerto William, it describes what the digital urbanization process is like for a sustainable community. Andrés Cabrera shares a way to integrate algorithmic design to achieve excellence in artisanal processes. This is in the context of the Craftinprogres project, which links a community of artisans in the province of Jaén-Spain.

Comparison of projects with Fab City principles

To verify whether cultural heritage conservation projects and ideologies are compatible with future models of smart and sustainable cities, they were compared with the Fab City principles. For each case in Table 5, the most outstanding principles of each chapter are highlighted, which does not necessarily mean that they do not comply with the others.

As can be seen in table 5 and in figure 1, many projects are focused on helping artisans to grow economically. This has been achieved through training in the use of digital technologies, reinforcement of creativity and promotion of collaborative work. Table 5 shows that in general artisanal innovation and the dissemination of cultural heritage comply with the principles of Fab City (Table 5).

Fab City and Crafts

Craftsmanship, settled in its beginnings in rural areas, has progressively moved to urban areas so it can still exist, since markets are located in large

Fab City y Artesanía

La artesanía, asentada en sus inicios en zonas rurales se ha trasladado a zonas urbanas progresivamente; lo anterior para poder existir ya que los mercados se encuentran en las grandes ciudades. Las posibilidades de utilizar las artesanías en las ciudades permiten desarrollar un nuevo tipo de artesanía, definiendo al artesano digital del futuro. Lo anterior podría ofrecer a los futuros jóvenes artesanos la capacidad de producir en su vivienda o espacios de trabajo compartido (co-working), por medio de la fabricación digital.

De esta manera se acercaría a las ciudades la capacidad de producir localmente y disminuiría así la importación de objetos artesanales; problema que se evidenció durante la crisis sanitaria, ya que debido al desabastecimiento de materiales la producción local tuvo que activarse. Dicha capacidad de producción en la ciudad por medio de la fabricación digital, a través de un nuevo tipo de artesano (artesano digital), obliga a repensar la vivienda en un concepto vivienda-taller. El cual debe ser adaptable a las nuevas destrezas y ecosistemas productivos de futuro, siendo a su vez la tendencia de las ciudades inteligentes.

Se busca recuperar la capacidad de fabricar en la ciudad, y resulta destacable la tendencia hacia la producción local. La cual tiende a generar puestos de trabajo en las comunidades, eliminando en gran medida la dependencia de las importaciones y los desplazamientos de productos. Dicha tendencia ofrece a la artesanía local una oportunidad para crecer aprovechando los beneficios de la fabricación digital.

Es importante recalcar que la brecha tecnológica de los artesanos ha impedido que accedan tanto al uso de nuevas tecnologías de fabricación digital como al conocimiento de su aplicación en los procesos artesanales. La nueva tendencia de por fabricar en la ciudad (donde los valores de la artesanía tradicional se convierten en un referente), es un campo que abre oportunidades de negocios con productos diferenciados y de identidad local.

Los ecosistemas productivos artesanales se podrían convertir en componentes de alto impacto social, económico y ambiental para las ciudades inteligentes (Fab City-Smart City). La Fab City (iniciativa europea), considera que el futuro de una ciudad inteligente tiene el compromiso de implementar principios que permitan la transición urbana a ciudades localmente productivas y globalmente conectadas. Buscando así la adopción de estrategias de economía circular e innovación social, que fomenten la colaboración de una red global de ciudades, para enfrentar los desafíos presentados por el cambio climático y la desigualdad social.

cities. The possibilities of using handicrafts in cities allow the development of a new type of handicraft, defining the digital artisan of the future. This could offer future young artisans the ability to produce in their home or co-working spaces, through digital manufacturing.

In this way, the capacity to produce locally would be brought closer to the cities and thus the importation of handicrafts would decrease; a problem that became evident during the health crisis, since due to the shortage of materials, local production had to be activated. Said production capacity, in the city through digital manufacturing, through a new type of craftsman (digital craftsman), forces to rethink the home in a home-workshop concept. Which must be adaptable to the new skills and productive ecosystems of the future, this way becoming the trend of smart cities.

It is important to recover the capacity to manufacture in the city, and the trend towards local production is remarkable. The trend is to generate jobs in the communities, largely eliminating dependence on imports and product movements. This trend offers local crafts an opportunity to grow by taking advantage of the benefits of digital manufacturing.

It is important to emphasize that the technological gap of artisans has prevented them from accessing both the use of new digital manufacturing technologies and the knowledge of their application in artisanal processes. The new trend of manufacturing in the city (where the values of traditional crafts become a benchmark), is a field that opens business opportunities with differentiated products and local identity.

Artisanal productive ecosystems could become components of high social, economic, and environmental impact for smart cities (Fab City-Smart City). The Fab City (a European initiative), considers that the future of a smart city is committed to implementing principles that allow the urban transition to locally productive and globally connected cities. Seeking the adoption of circular economy and social innovation strategies, promote the collaboration of a global network of cities to face the challenges presented by climate change and social inequality.

An analytical look shows a dramatic trend in Peruvian handicraft exports, which are falling at a rate of -11% annually. This contrasts with the number of artisans who join the labor market, which increases 2.5% annually. The scenario is dramatic, Peru is losing market, condemning the economic misery of artisans, while the trend of expansion of the international market has a growth rate of 11% per year. The foregoing denotes a mismanagement

Tabla 5. Propuestas de los emprendedores entrevistados y los principios del proyecto Fab City*
Table 5. Proposals from the entrepreneurs interviewed and the principles of the Fab City project**

Principios Fab Rural Fab Rural Principles	ECOLÓGICO / ECOLOGICAL	INCLUSIVO / INCLUSIVE	GLOBAL / GLOBAL	PARTICIPATIVO / PARTICIPATORY	CRECIMIENTO ECONÓMICO / ECONOMIC GROWTH	PRODUCTIVO LOCALMENTE / LOCALLY PRODUCTIVE	CENTRADO EN LA GENTE / FOCUSED ON PEOPLE	HOLÍSTICO / HOLISTIC	FILOSOFÍA DE CÓDIGO ABIERTO / OPEN SOURCE PHILOSOPHY	EXPERIMENTAL / EXPERIMENTAL
1 Fernando Meneses		x	x	x	x	x	x	x	x	x
2 Verónica Uribe		x	x	x				x	x	
3 Fausto Ordóñez	x	x	x		x	x	x		x	
4 Walter Gonzales		x	x	x					x	
5 Roxana Rivero		x	x	x					x	
6 E. Guzmán y D. Dorado		x	x	x		x		x	x	
7 Jean-Luc Pierite		x	x	x				x	x	
8 Danisa Peric	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
9 Isaac Pierre	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
10 Benito Juárez	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
11 C. Cobos y S. Ferrándiz		x	x	x	x	x	x	x	x	
12 Trinidad Gómez	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
13 Manuel Martínez		x	x	x	x	x	x	x	x	
14 Guillermo Guerra	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
15 Christian Rubio		x	x	x	x	x	x	x	x	
16 Nelly Puertas		x	x	x	x	x	x	x	x	
17 Ángela Barbour		x	x	x				x	x	
18 Juan Luis Palacios		x	x	x				x	x	
19 Óscar Campo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
20 Luis Camacho	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
21 Tomas Vivanco	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
22 Andrés Cabrera					x	x	x		x	
23 Tomas Diez	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

* Fab city (n. d.) The Fab City Manifesto [Online]. Available: <https://fab.city/uploads/Manifesto.pdf>

** Fab city (n. d.) The Fab City Manifesto [Online]. Available: <https://fab.city/uploads/Manifesto.pdf>

Tabla 6. Propuestas de los emprendedores entrevistados y los principios del proyecto Fab. Rural*
Table 6. Proposals of the entrepreneurs interviewed and the principles of the Fab project Rural**

Principios Fab Rural Fab Rural Principles	EDUCACIÓN / EDUCATION	PRODUCCIÓN / PRODUCTION	INFRAESTRUCTURA / TECHNOLOGÍA / TECHNOLOGY	DISÑO / DESIGN	SUSTENTABILIDAD -ECONOMÍA / SUSTAINABILITY / ECONOMY	ECOSISTEMA - NATURALEZA / ECOSYSTEM / NATURE	PATRIMONIO / HERITAGE
1 Fernando Meneses	x					x	
2 Verónica Uribe	x					x	
3 Fausto Ordóñez	x			x	x		x
4 Walter Gonzales	x	x		x			x
5 Roxana Rivero					x	x	x
6 E. Guzmán y D. Dorado			x	x			x
7 Jean-Luc Pierite	x			x			x
8 Danisa Peric	x			x	x	x	
9 Isaac Pierre	x	x				x	x
10 Benito Juárez	x		x			x	
11 C. Cobos y S. Ferrándiz	x		x				
12 Trinidad Gómez	x	x	x	x	x	x	x
13 Manuel Martínez	x		x	x			
14 Guillermo Guerra	x	x	x	x	x	x	x
15 Christian Rubio	x		x		x		x
16 Nelly Puertas		x			x	x	
17 Ángela Barbour	x		x			x	x
18 Juan Luis Palacios	x			x			
19 Óscar Campo	x	x	x	x	x	x	
20 Luis Camacho	x	x	x	x	x		x
21 Tomas Vivanco	x	x	x	x	x	x	x
22 Andrés Cabrera	x	x	x	x	x	x	x
23 Tomas Diez	x	x	x	x	x	x	x

* Fab rural (Tomas Vivanco capítulo 2 de este libro)

** Rural fab (Tomas Vivanco chapter 2 of this book)

Una mirada analítica, muestra una tendencia dramática en las exportaciones de artesanía del Perú, las cuales están cayendo a un ritmo del -11% anual. Esto contrasta con el número de artesanos que se suman al mercado laboral, el cual incrementa un 2.5% anual. El escenario es dramático, El Perú está perdiendo mercado, condenando a la miseria económica de los artesanos, mientras la tendencia de expansión del mercado internacional tiene una tasa de crecimiento del 11% anual. Lo anterior denota un mal manejo de las políticas que incentivan las artesanías como actividad económica relevante.

La mirada intuitiva es más optimista, y se encuentra acompañada por emprendedores que están construyendo el futuro hoy. Sus proyectos buscan vincular artesanía y fabricación digital y demuestran que es posible cumplir con los preceptos del Fab City: 1) ecología, 2) inclusión, 3) glocalismo, 4) participación, 5) crecimiento económico & empleo, 6) personas como el centro, 7) producción local, 8) holístico, 9) filosofía de código abierto, 10) experimental.

Los anteriores, en su mayoría son los mismos valores o preceptos que tiene la tradición artesanal. A su vez, los emprendedores con sus ideas de futuro demuestran que es posible lograr ese modelo de ciudad utópica. Tal como indica Manuel Torán, desde su mirada académica, el diseño y la visión empresarial tienen mucho que aportar a la artesanía.

Fab Rural y Artesanía

El modelo Fab Rural ofrece una alternativa desde la realidad latinoamericana. Para verificar si los proyectos cumplen con los principios del Fab Rural se comparan en la tabla 6, siendo los principios; educación, producción, ecosistema, diseño, sustentabilidad, patrimonio.

De esta manera se evidencia que la mayoría de los proyectos tienen una tendencia a la educación, producción, diseño y al patrimonio. Se utilizó el modelo del Diagrama del metabolismo del Fab Rural, para ubicar los proyectos, dentro de sus ejes de tensión. Cabe mencionar que donde se observa una mayor concentración es en los campos de "producción-sustentabilidad", "educación-diseño", que corresponden a la dimensión tecnológica y de recursos intangibles (ver figura 2).

Por otro lado, también los campos "sostenibilidad-ecosistema" y "patrimonio-educación", tienen una tendencia a cumplir con dichos principios, vinculados a la dimensión ecológica y de recursos intangibles. Los campos "ecosistema-capacidades locales" y "capacidades globales-producción", son los principios que menos se cumplen en los proyectos y se vinculan a la dimensión de recursos tangibles. El Fab Rural nos ofrece un modelo que cambia el foco centrado en regiones urbanas y propone dotar de servicios típicos en la ciudad a zonas rurales, lo cual implica una mirada ecosistémica (Tabla 6).

of the policies that encourage handicrafts as a relevant economic activity.

The intuitive gaze is more optimistic and is accompanied by entrepreneurs who are building the future today. Their projects seek to link crafts and digital manufacturing and demonstrate that it is possible to comply with the precepts of the Fab City: 1) ecology, 2) inclusion, 3) glocalism, 4) participation, 5) economic growth & employment, 6) people as the center, 7) local production, 8) holistic, 9) open source philosophy, 10) experimental.

Those are mostly the same values or precepts that the artisan tradition has. As well, entrepreneurs with their ideas for the future show that it is possible to achieve a model of a utopian city; as Manuel Torán indicates, from his academic perspective, design and business visions have a lot to contribute to crafts.

Fab Rural and Crafts

The Fab Rural model offers an alternative from the Latin American reality. To verify if the projects comply with the Fab Rural principles, they are compared in table 6, these are: education, production, ecosystem, design, sustainability and heritage.

In this way, it is evident that most of the projects have a tendency towards education, design and heritage. The Fab Rural Metabolism Diagram model was used to locate the projects within their tension axes, it is worth mentioning that where a greater concentration is observed is in the fields of "production-sustainability", "education-design", which correspond to the technological dimension and intangible resources, look at figure 2.

On the other hand, the fields "sustainability-ecosystem" and "heritage-education" also have a tendency to comply with these principles, linked to the ecological dimension and intangible resources. The fields "ecosystem-local capacities" and "global capacities-production" are the principles that are least complied in the projects and are linked to the dimension of intangible resources. The Fab Rural offers a model that changes the focus from urban regions and proposes to provide typical services in the city to rural areas, which implies an ecosystem look (Table 6).

Modelo Fab Rural

Fab Rural Model

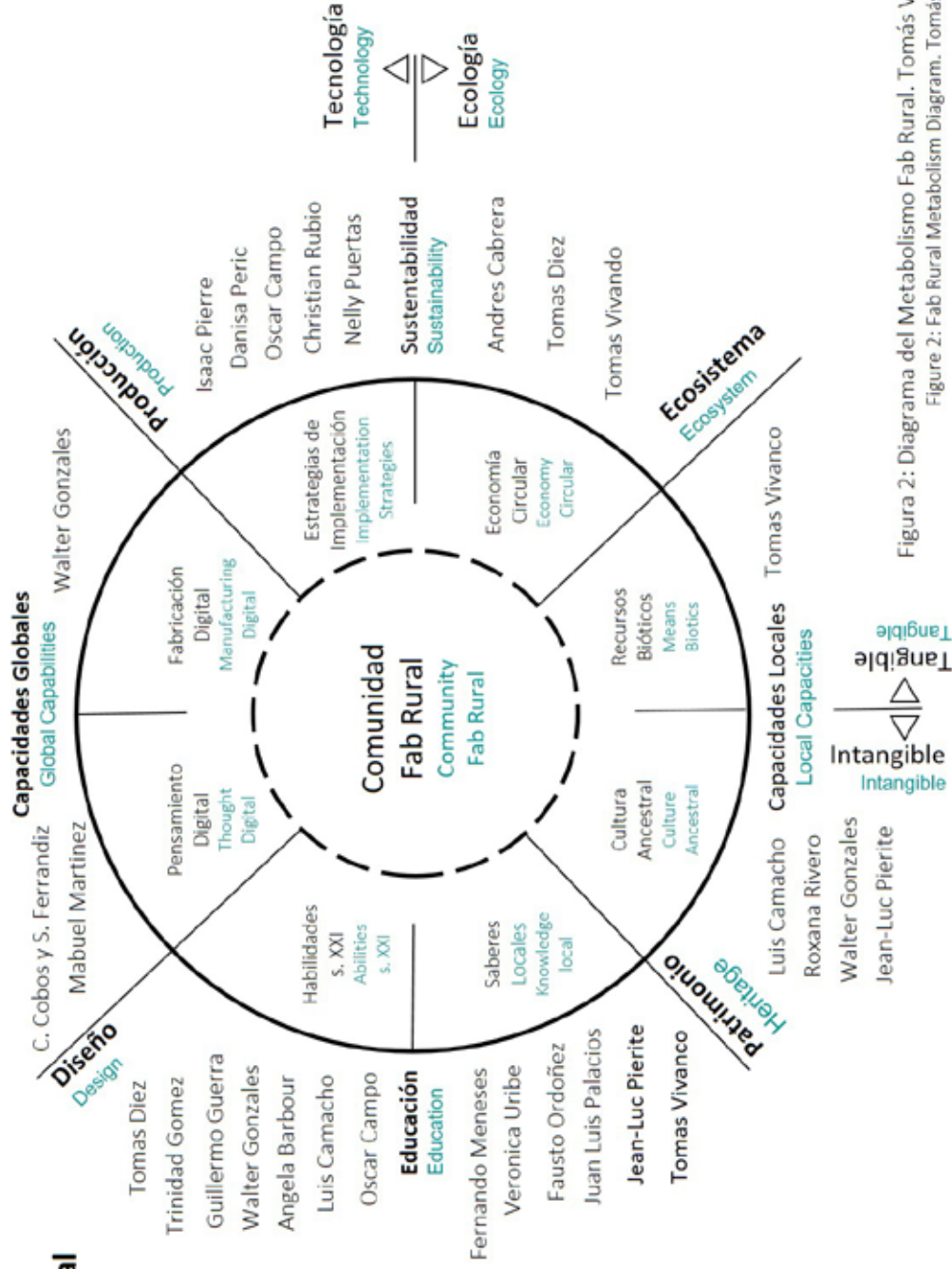


Figura 2: Diagrama del Metabolismo Fab Rural. Tomás Vivanco, 2020
 Figure 2: Fab Rural Metabolism Diagram. Tomás Vivanco, 2020

CAPÍTULO 35. CONCLUSIONES FINALES Y RECOMENDACIONES

CHAPTER 35. CONCLUSIONS AND FINAL THOUGHTS

Walter Gonzáles Arnao

Es lamentable que, mientras la cantidad de artesanos formales en el Perú aumenta cada año, el valor de las exportaciones artesanales esté disminuyendo. A esto se suma el hecho de que la exportación artesanal del Perú represente menos de 0.01% del valor total del mercado internacional de artesanías. Esta situación pone en peligro la supervivencia de los oficios artesanales y con ello, del patrimonio cultural inmaterial.

Sin embargo, la aparición de espacios de fabricación digital ha dado la oportunidad de que surjan nuevos “artesanos digitales”. La tendencia muestra que el número de espacios de fabricación digital seguirá aumentando cada año.

Las muchas experiencias recogidas de emprendedores en distintos países y continentes demuestran que la innovación artesanal y difusión del patrimonio cultural mediante la fabricación digital sí son compatibles con los principios de ciudades sostenibles. Además, demuestran que la tendencia actual es aprovechar la mejora de los modelos de negocio para que el sector artesanal sea sostenible económicamente, se mantenga vigente y en consecuencia se conserve el patrimonio cultural inmaterial.

La mayoría (90%) de proyectos estudiados están vinculados al desarrollo de procesos de fabricación. A este sector le cuesta conectarse con las raíces culturales y a las nuevas artesanías. Solo el 10% de proyectos utilizan la fabricación digital para desarrollar nuevos conceptos, en la construcción de discursos simbólicos. Es decir en la mirada intangible de los objetos artesanales.

El tema tecnológico da la posibilidad de crear nuevos productos con mayor valor. Actualmente los artesanos están limitados a las herramientas tradicionales que usan, por lo tanto tener la oportunidad de conocer las posibilidades ofrecidas por las herramientas tecnológicas contemporáneas permite que fluyan ideas con mayor creatividad.

Es importante mencionar que la mayoría de los Fablab que participan en proyectos de mejorar los

It is unfortunate that, while the number of formal artisans in Peru increases every year, the value of artisan exports is decreasing. Added to this is the fact that Peru's artisanal exports represent less than 0.01% of the total value of the international handicrafts market. This situation endangers the survival of the craft trades and with it, the intangible cultural heritage.

However, the emergence of digital manufacturing spaces has provided the opportunity for new “digital artisans” to emerge. The trend shows that the number of digital manufacturing spaces will continue to increase every year.

The many experiences gathered from entrepreneurs in different countries and continents show that artisanal innovation and dissemination of cultural heritage through digital manufacturing are compatible with the principles of sustainable cities. In addition, they show that the current trend is to take advantage of the improvement of business models so that the artisan sector is economically sustainable, remains current and consequently intangible cultural heritage is preserved.

Most (90%) of the projects studied are related to the development of manufacturing processes. It is difficult for this sector to connect with its cultural roots and new crafts. Only 10% of projects use digital manufacturing to develop new concepts, in the construction of symbolic discourses. In the intangible look of artisan objects.

The technological issue gives the possibility of creating new products with greater value. Currently artisans are limited to the traditional tools they use, therefore having the opportunity to learn about the possibilities offered by contemporary technological tools allows ideas to flow with greater creativity.

It is important to mention that the majority of the Fablabs that participate in projects to improve artisanal production processes are in universities. This trend is important because it shows that the interest in improving the competitiveness of artisans

procesos productivos artesanales, están en universidades. Esta tendencia es importante porque demuestra que el interés en mejorar las competitividad de los artesanos está ligado al entorno académico. Dándole cierta rigurosidad y énfasis en construir un modelo de negocios para hacer sostenible la actividad artesanal.

Hay una gran presencia de arquitectos-diseñadores-artistas (60%), ingenieros (30%) y otros (10%), en los proyectos analizados. Estos indicadores llaman la atención, siendo una posible explicación que los Fablabs están ubicados en universidades de perfil tecnológico, otra explicación sería que estos profesionales encuentran en el modelo artesanal una oportunidad más accesible de desarrollo creativo, dado que el modelo industrial no puede dar trabajo a todos estos profesionales.

La red mundial de Fab Labs tiene el potencial de convertirse en una Bauhaus Distribuida, siguiendo los principios de Fab City, y a través de nuevas metodologías de aprendizaje. Una gran escuela distribuida en donde la experimentación con comunidades y territorios, contextualizando el desarrollo tecnológico de acuerdo a los valores culturales, tradicionales y espirituales de cada localidad. Una escuela distribuida de esta dimensión permitiría entender la interdependencia de los sistemas naturales a escala global, y que cultive la riqueza cultural y la diversidad.

REFLEXIONES AUTOCRÍTICA

Cada párrafo corresponde a una reflexión y autocrítica de algunos de los autores del libro.

- En general los universitarios son personas de clases diferentes a los artesanos tradicionales, muchas veces de clases acomodadas. Eso posiblemente condiciona la mirada hacia los artesanos. El hecho que los Fablabs se ubican principalmente en universidades es para mí un signo de su deficiencia al momento de poder tratar los problemas reales de las personas y ofrecerles una solución factible y realista si no logran conectar de forma apropiada con la realidad.

- Lo que llamamos los nuevos modelos de negocio que nacen de conceptos intelectuales innovadores raramente logran implementarse en el mundo real. Se sabe de prácticas de algunos Fablabs que lanzan cada año proyectos de innovación los cuales solo duran mientras reciben fondos, de otro modo mueren. Es así como se crea un mito que justifica internamente un discurso sin apenas tener impacto en la comunidad.

- Personalmente tengo la impresión que la visión que se tiene de la vida real y de los artesanos desde

is linked to the academic environment. Giving it a certain rigor and emphasis on building a business model to make artisan activity sustainable.

There is a large presence of architects-designers-artists (60%), engineers (30%) and others (10%), in the projects that are analyzed. These indicators attract attention, being a possible explanation that the Fablabs are located in universities with a technological profile, another explanation would be that these professionals find in the artisan model a more accessible opportunity for creative development, given that the industrial model cannot give work to all these professionals.

The worldwide network of Fab Labs has the potential to become a Distributed Bauhaus, following the principles of Fab City, through new learning methodologies. A great distributed school where experimentation with communities and territories, contextualizing technological development according to the cultural, traditional and spiritual values of each locality. A distributed school of this dimension would make it possible to understand the interdependencies of natural systems on a global scale, and to cultivate cultural richness and diversity.

SELF-CRITICAL REFLECTIONS

Each paragraph corresponds to a reflection and self-criticism of some of the authors in this book.

- In general, university students are people of different classes from traditional artisans, often from well-off classes. That possibly conditions the look towards the artisans. The fact that the Fablabs are located mainly in universities is for me a sign of their deficiency at the moment of being able to treat the real problems of the people and offer them a feasible and realistic solution if they do not manage to connect properly with reality.

- What we call the new business models that are born from innovative intellectual concepts rarely manage to be implemented in the real world. Some Fablabs practices are known to launch innovation projects each year which only last if they receive funding, otherwise they die. This is how a myth is created that internally justifies a speech with little impact on the community.

- What we call the new business models that are born from innovative intellectual concepts rarely manage to be implemented in the real world. Some Fablabs practices are known to launch innovation projects each year which only last if they receive funding, otherwise they die. This is how a myth is created that internally justifies a speech with little impact on the community.

el mundo Fablab es cómo si observáramos piezas de arte en un museo, a la distancia, sin involucrarnos realmente en ellas. Entiendo que hay necesidad de un discurso justificador pero hay que ir con cuidado en evaluar un sistema de valor basado de forma subjetiva.

- Los Fablabs son muy importantes pero pareciera que son muy ajenos a los problemas cotidianos de la gente y consecuentemente poco idóneos para desarrollar modelos de negocios sostenibles en la economía real. No quiero aguar la fiesta, lo digo desde mi experiencia y no por fastidiar, muchos Fablabs aún no pueden conectar realmente con los artesanos. Tenemos que salir del discurso de que creemos que estamos cambiando el mundo. Posiblemente solo es una ilusión, no estamos cambiando nada para los artesanos.

- El diseño generativo podría ser muy potente para la artesanía, en este libro se está poniendo énfasis a la fabricación digital. Creo en la posibilidad de usar herramientas como Grasshopper para diseño paramétrico o diseño algorítmico para construir meta objetos artesanales. De esa manera el artesano del futuro será un tipo de desarrollador de códigos. Porque el lenguaje de programación se está convirtiendo en algo básico para cualquier tipo de actividad y la artesanía no puede ser ajeno a eso.

- Si se “tecnifica” a los artesanos, quienes han persistido en su quehacer por cientos de años, podrían llevar sus productos a un nivel nunca antes visto. Imaginemos tener que desarrollar un recorrido tridimensional con una PC de 1990, uno como diseñador buscara plasmar la esencia del proyecto de la manera más detallada posible, sin embargo, la herramienta impondrá sus limitaciones. Si pensamos en desarrollar el mismo proyecto con la computadora más potente del 2020 permitirá sin duda alguna plasmar los detalles más finos que pudiésemos imaginar. Lo mismo podría ser con la artesanía, la esencia no se perdería, al contrario, se podría plasmar sus detalles y matices a niveles nunca antes vistos.

Los Fab Labs tienen un enorme potencial para transformar su entorno. Sin embargo, tenemos que estimular la relación entre Fab Labs y las comunidades donde se enclavan. Tenemos que mirar menos a las máquinas y la tecnología, y conectar más con las personas y el entorno donde operamos.

- The Fablabs are very important but it seems that they are very alien to the daily problems of people, and consequently not very suitable for developing sustainable business models in the real economy. I do not want to spoil the party (I talk from my experience and do not wish to annoy) many Fablabs still cannot really connect with the artisans. We must get out of the discourse that we believe we are changing the world. Possibly just an illusion, we are not changing anything for artisans.

- Generative design could be very powerful for crafts, this book puts emphasis on digital manufacturing. I believe in the possibility of using tools like Grasshopper for parametric design or algorithmic design to build meta craft objects. That way the craftsman of the future will be a type of code developer. Because the programming language is becoming something basic for any type of activity and crafts cannot be immune to that.

- If artisans who have persisted in their work for hundreds of years, are “technified”, they could take their products to a level never seen before. Let us imagine having to develop a three-dimensional tour with a PC from 1990. A designer will seek to capture the essence of the project in the most detailed way possible, however, the tool will impose its limitations. If we think about developing the same project with the most powerful computer of 2020, it will undoubtedly allow us to capture the finest details that we could possibly imagine. The same could happen with craftsmanship, the essence would not be lost, on the contrary, its details and nuances could be captured at levels never seen before.

Fab Labs have enormous potential to transform their environment. However, we have to stimulate the relationship between Fab Labs and the communities where they are located. We have to look less at machines and technology, and connect more with people and the environment where we operate.

Al discurrir visualmente el presente prototipo artesanal es como recorrer espacialmente un retablo revestido de las experiencias de sus autores ataviados con ojotas, ponchos y chullos de gala.

Juan Luis Palacios Rojas

Visually running through the present craft prototype is like spatially exploring an altarpiece covered with the experiences of its authors dressed in ojotas, ponchos and gala chullos.

Juan Luis Palacios Rojas

Kay patara maytuta allintapuni qawapaykusunchik-ñawinchasunchik hinaptinga; ushutayuq, punchuyuq, raymipaq chulluyuq runakunapa imaymana llaqllasqanta hinam riqsiykusunchikpas; qipanmanta ñawpaqkamapas, ukunmanta qawanmanpas.

Ugo Carrillo

GALERÍA DE FOTOS PHOTO GALLERY

Acuña
8-09-2020 Lima Perú.



Presentación del primer libro fab craft : "Impacto tecnológico en la artesanía peruana". En el encuentro nacional de investigaciones - Facultad de Arquitectura-2017. Con autoridades de la universidad nacional de ingeniería-UNI. / Presentation of the first fab craft book: "Technological impact on Peruvian crafts". At the national research meeting - Faculty of Architecture-2017. With authorities of the National University of Engineering-UNI.



Izquierda-derecha: Adrián Berdillana, Liliana Castillo, Walter Estrada (vicerrector UNI), Mònccerrat Ciges, Walter Gonzales. / Left-right: Adrián Berdillana, Liliana Castillo, Walter Estrada (UNI vice-rector), Mònccerrat Ciges, Walter Gonzales.



Presentación del libro "Impacto tecnológico de la artesanía peruana": Exteriores de la facultad de arquitectura, FAUA-UNI. III Encuentro Nacional de Investigación en Arquitectura y Urbanismo-noviembre 2017. Izquierda derecha: Victor Gonzales, Walter Gonzales, José Beingolea (decano FAUA), esposa decano, Diego Machuca, Benito Juárez. / Presentation of the book "Technological Impact of Peruvian Crafts": Exteriors of the Faculty of Architecture, FAUA-UNI. III National Meeting of Research in Architecture and Urbanism-November 2017. Left right: Victor Gonzales, Walter Gonzales, José Beingolea (dean FAUA), dean wife, Diego Machuca, Benito Juárez.



Izquierda derecha / Left-right: Trinidad Gómez (México), Esteban Campos (Costa Rica), Cesar Cruz (Perú), Mònccerrat Ciges (España), abajo-Walter Gonzales (Walter). Reunión fab-craft-Cuzco 2018.



Taller Fab Craft: Alumnos de la Facultad de Educación - universidad nacional San Agustín Abad del Cuzco-Perú 2017. / Fab Craft Workshop: Students of the Faculty of Education - National University San Agustín Abad del Cuzco-Peru-2017.



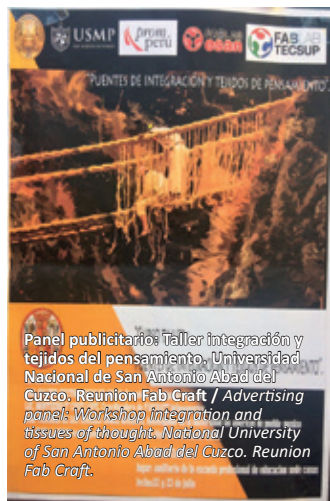
Mònccerrat Ciges. Taller con alumno de la Facultad de Educación - universidad nacional San Agustín Abad del Cuzco-Perú. 2017. / Mònccerrat Ciges. Workshop with a student from the Faculty of Education - San Agustín Abad del Cuzco-Peru National University. 2017.



Walter Gonzales: ingreso al puente Queswachaca. / Walter Gonzales: entrance to the Queswachaca bridge.



Réplica Puente: Queswachaca, (distrito Quehue-Cusco). Con alumnos de la Facultad de Educación - universidad nacional San Agustín Abad del Cuzco-Perú. 2017. / Bridge Replica: Queswachaca, (Quehue-Cusco district). With students from the Faculty of Education - National University San Agustín Abad del Cuzco-Perú. 2017.



Ritual ancestral: Puente Queswachaca. Victor Freund, Cesar Cruz, Gonzalo Sui, Janeth Cochachin. / Ancestral ritual: Puente Queswachaca. Victor Freund, Cesar Cruz, Gonzalo Sui, Janeth Cochachin.



Grupo Fab Craft - Puente Queswachaca, Gonzalo Sui, Cesar Cruz, Victor Freund, Walter Gonzales, Janeth Cochachin, Manuel Chincha. / Fab Craft Group - Queswachaca Bridge. Gonzalo Sui, Cesar Cruz, Victor Freund, Walter Gonzales, Janeth Cochachin, Manuel Chincha.



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cuzco. Trinidad Gomez, Vicerector UNSAG-Cuzco, Monsterrat Ciges, Walter Gonzales. / National University of San Antonio Abad del Cuzco. Trinidad Gomez, Vice-rector UNSAG-Cuzco, Monsterrat Ciges, Walter Gonzales.

Manuel Martínez, Walter González, Montserrat Ciges



Montserrat Ciges, Manuel Martínez, Walter González, María de Alfonso



Miami Fashion Institutee 2018-EEUU. Donación: Telar de pedal.

Workshop -Miami Dade College (MDC), MakerFaire 2018-EEUU



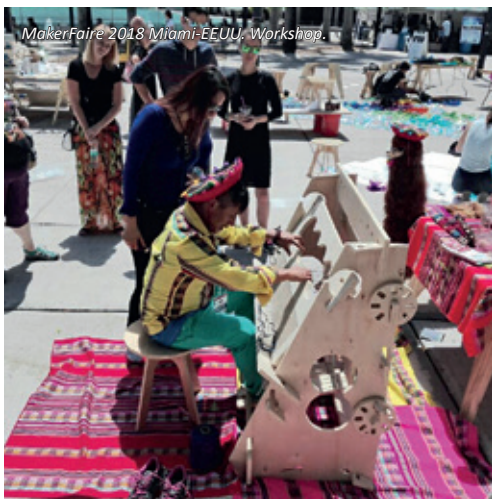
Jean-Luc, Juan Felipe, Monserrat Ciges, Walter Gonzales. Presentación libro: "Impacto tecnológico en la artesanía peruana", fab 14-Toulouse



Walter Gonzales, Cindy Kohtala. Firma de libro (Fab 15-Egipto)



MakerFaire 2018 Miami-EEUU. Workshop.



FAB 14 Toulouse 2018. Presentación libro: "Impacto tecnológico en la artesanía peruana"



Telar de pedal. Workshop Fab Lom. MakerFaire 2018 Miami-EEUU



Workshop Fab Loom



Meet Lat, MakerFaire 2018 Miami-EEUU



Team Fab Lat, MakerFaire 2018 Miami-EEUU

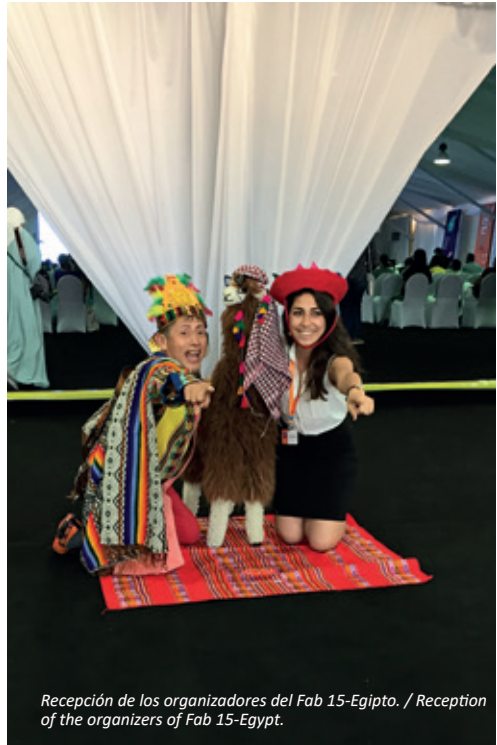
Workshop Fab Loom



Panel publicitario del fab 15-egipto / Advertising panel for fab 15-egypt



Taller, telar-fab15 / Workshop, loom-fab15



Recepción de los organizadores del Fab 15-Egipto. / Reception of the organizers of Fab 15-Egypt.



Taller, tela de pedal en Fab 15-Cairo / Pedal cloth workshop in Fab 15-Cairo.



Taller, Tomas Diez, telar de pedal-fab15-Egipto / Workshop, Tomas Diez, pedal loom-fab16-Egypt.



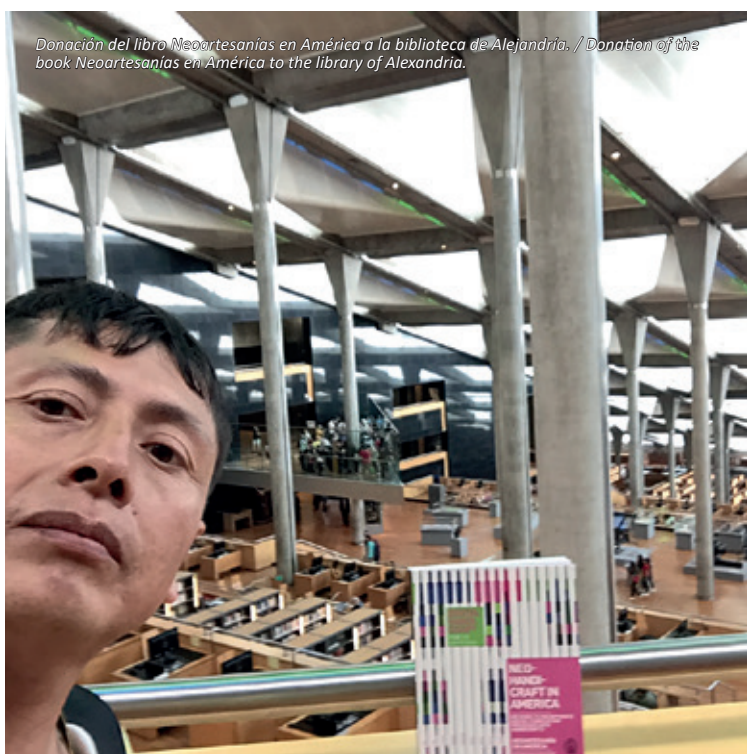
Reunión con Sherry Lasier, Benito Juarez, Walter Gonzales y miembros de Fab Cairo / Meeting with Sherry Lasier, Benito Juarez, Walter Gonzales and members of Fab Cairo delegation.



Reunión con la delegación Canadá / Meeting with the Canadian delegation.



Reunión con la delegación América Latina / Meeting with the Latin American delegation.



Donación del libro Neoartesanas en América a la biblioteca de Alejandría. / Donation of the book Neoartesanas en América to the library of Alexandria.



Taller de telar en el Cairo Fab 15 / Loom workshop in Cairo Fab 15.



Taller de telar en el Cairo Fab 15 / Pedal loom workshop in Cairo Fab 15.



Cierre del taller de telar de pedal. / Closure of the pedal loom workshop



Walter Gonzales, Tomas Diez con el libro Fab City. / Walter Gonzales, Tomas Diez with the book Fab City.



Taller de telar en el Cairo Fab 15 / Loom workshop in Cairo Fab 15.



Firma de libros por los autores en Fab 15 / Book signing by the authors in Fab 15.



Visita a las pirámides de Egipto. / Visit the pyramids of Egypt.



Visita al desierto del Cairo. / Visit to the desert of Cairo.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN DISEÑO DIGITAL: DE LA IDEA A LA PATENTE Y EL LOGO

DIGITAL DESIGN RESEARCH GROUP: FROM IDEA TO PATENT AND LOGO

Juan Luis Palacios Rojas

Coincidimos con Walter Gonzales Arnao (2007) que anecdóticamente me dijo "por tus obras te conoceré" como una premonición para que desde el 2010 armonicemos con el Fab Lab UNI, los cursos de Diseño Arquitectónico y de Diseño Industrial para Arquitectos.

Se visibiliza nuestra labor (2019) mediante el reconocimiento académico como docentes investigadores - inventores de la Universidad Nacional de Ingeniería más destacados por la producción de patentes en Universidades de la Comunidad Andina de Naciones (UCAN) 2005 - 2017¹ y enfatizado en la ponencia: Redes de colaboración y producción de patentes en universidades de la Comunidad Andina de Naciones (UCAN) 2005 - 2017.²

En plena cuarentena, nos hemos reinventado mediante nuestro "plan de diversión", en el Concurso especial "Patentes frente al COVID-19" de Patenta-Indecopi ganamos 05 patentes y "mágicamente", el Vicerrectorado de Investigación UNI,³ la prensa nacional encabezada por la Agencia Andina de impacto internacional nos han vuelto a visibilizar.⁴

De las 05 patentes ganadoras, la cámara de desinfección doméstica con ozono se ha materializado con la participación de nuestros hermanos artesanos del aluminio y se ha socializado ante entidades públicas.⁵ Fig.6

Porque siempre hemos creído en nuestra labor presentamos el Kit de Dispositivos para Prevenir el Contagio del Covid19 para Personas con Discapacidad Visual y/o Auditiva al concurso de la Bienal Iberoamericana de Diseño BID 20 donde nos encontramos como finalistas.⁶

Hemos revitalizado nuestro Grupo de Investigación Diseño Digital (2020) que ambos lideramos mediante el diseño del Logo, propuse varias alternativas "hechas a mano", Fig. 1-4, y nos decidimos por la fusión de la chacana, la yupana, el tocapu, el quipus y la llama que representa de manera simbólica el rescate de valores ancestrales Inca que es sinónimo de trabajo colaborativo al igual que el presente prototipo artesanal colectivo para visualizar. Fig.5

Estos "hechos descritos a mano" me permiten cruzar el umbral para integrarme al Fab Crafts y es el preámbulo de próximas publicaciones y la proyección del nuevo arquitecto: artesano digital del espacio.

We met Walter Gonzales Arnao (2007) who anecdotally told me "through your works I will know you" as a premonition so that from 2010 we harmonize with the Fab Lab UNI, the courses of Architectural Design and Industrial Design for Architects.

Our work (2019) is made visible through academic recognition as research-inventors from the National University of Engineering most outstanding for the production of patents in Universities of the Andean Community of Nations (UCAN) 2005 - 2017 and emphasized in the presentation: Networks of collaboration and production of patents in universities of the Andean Community of Nations (UCAN) 2005 - 2017.

In full quarantine, we have reinvented ourselves through our "fun plan", in the special contest "Patents against COVID-19" of Patenta-Indecopi we won 05 patents and "magically", the Vice-Rector for Research UNI, the press national led by the Andean International Impact Agency have made us visible again.

Of the 5 winning patents, the domestic ozone disinfection chamber has been materialized with the participation of our aluminum artisan brothers and has been socialized before public entities. Fig. 6

Because we have always believed in our work, we present the Kit of Devices to Prevent the Contagion of Covid19 for People with Visual and / or Hearing Disabilities to the contest of the Ibero-American Design Biennial BID20 where we are as finalists.

We have revitalized our Digital Design Research Group (2020) that we both lead by designing the Logo, I proposed several "handmade" alternatives, Fig. 1-4, and we decided on the fusion of the chacana, the yupana, the tocapu, the quipus and the llama that symbolically represents the rescue of ancestral Inca values that is synonymous with collaborative work as well as the present collective craft prototype to display. Fig. 5

These "facts described by hand" allow me to cross the threshold to join the Fab Crafts and is the preamble to future publications and the projection of the new architect: digital artisan of space.

1. LA GACETA, Órgano Oficial de la Universidad Nacional de Ingeniería, AÑO LIV . Lima 28 de marzo del 2019, N° 021.

2. Autor: Carlos Enrique Agüero Aguilar [Contacto]. Fuente:<http://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/133169/Agüero%20Aguilar%20Carlos%20Enrique%20-%20Redes%20de%20colaboración%20y%20producción%20de>

3. <https://vri.uni.edu.pe/ganadores-concurso-patentes/>

4. https://andina.pe/agencia/noticia-coronavirus-diseñan-un-maletin-desinfecta-ropa-zapatos-y-alimentos-799866.aspx?fbclid=IwAR2i8etUBDe_JTTRy_iq-HWjR3e0ig-v2fmRT0Wsu6IAS_BZ23WAVKMB1c

5. <https://vri.uni.edu.pe/camaras-desinfectantes-de-ozono/>

6. https://www.bid-dimad.org/wp-content/uploads/2020/07/Bases-generales-BID20_prorroga.pdf



Fig. 1. Alternativa 1
Fig. 1. Alternative 1



Fig. 2. Alternativa 2
Fig. 2. Alternative 2



Fig. 3. Alternativa 3
Fig. 3. Alternative 3



Fig. 4. Alternativa 4
Fig. 4. Alternative 4



Fig. 5. Logo Grupo de Investigación Diseño Digital
Fig. 5. Logo Digital Research Group

Fig. 6. Prototipo de la Cámara de Desinfección Doméstica con Ozono – Walter Gonzáles Arnao / Juan Luis Palacios Rojas, Artesanos Inventores
Fig. 6. Prototype of the Household Ozone Disinfection Chamber - Walter Gonzáles Arnao / Juan Luis Palacios Rojas, Artisans Inventors



... niños.
Pero hoy, un nuevo aman...
manejo privado, la visión...
personas han dado inicio...
necesidades pero podemo...
Puericultorio Pérez Aranib...
Por eso, celebrar los 90 añ...
reflexionar sobre el rol q...
más indefenso, agradecer...
asumir el presente con resp...
principalmente, para vislur...
hace casi un siglo, pero con...
remos que el Puericultu...
de cultivo, que forme a los...
un motor de cambio social...

INVITACIÓN A PARTICIPAR EN EL LIBRO DIGITAL FAB CRAFT GLOBAL

Desde el Sur de América en Puerto Williams, hasta las comunidades indígenas en Norte América, este libro es un llamado abierto a las distintas comunidades de Makers, Fab Labs y artesanos del mundo. Invitados todos a aunar visiones y compartir experiencias en la próxima edición de Digital Fab Craft Global.

Más de 200 FabLabs en Latinoamérica (FabLaT), el Centro Iberoamericana de Artesanías y Artes Populares (CIDAP) y más de 10 universidades de la región, esperamos poder colaborar en actividades, como publicaciones, eventos, entrenamientos, etc., que nos unan en una sola historia y un solo corazón.

Tomas Diez (Venezuela)

Guillermo Guerra (Ecuador)

Walter Gonzales (Perú)

Juan Luis Palacios Rojas (Perú)

Trinidad Gomez (México)

Danisa Peric Maluk (Chile)

Christian Rubio Sánchez (México)

Fernando Meneses-Carlos (México)

Diego Dorado (Argentina)

Eliana Guzmán (Argentina)

Manuel Martínez Torán (España)

Isaac Pierre (Canadá)

*Academia
8-09-2020 Lima Perú.*

INVITATION TO PARTICIPATE IN THE DIGITAL FAB CRAFT GLOBAL BOOK

From the South of America in Puerto Williams, to the indigenous communities in North America, this book is an open call to the different communities of Makers, Fab Labs and artisans of the world. All invited to unite visions and share experiences in the next edition of Digital Fab Craft Global.

More than 200 FabLabs in Latin America (FabLaT), the Centro Iberoamericana de Artesanías y Artes Populares (CIDAP) and more than 10 universities in the region, we hope to collaborate in activities, such as publications, events, trainings, etc., that unite us in a single story and a single heart.

Jean-Luc Pierite (EE.UU.)

Benito Raúl Juárez Vélez (Perú)

Nelly Puertas Gallegos (Perú)

Christian Cobos Maldonado (Ecuador)

Santiago Ferrándiz Bou (Ecuador)

Tomás Vivanco (Chile)

Angela Barbour (Brasil)

Andrés Cabrera (España)

Verónica Uribe (EE.UU.)

Luis Camacho (México)

Oscar Campo (Colombia)

Roxana Rivero (Perú)

Angela Barbour
8-09-2020 Lima Perú

SE TERMINÓ DE IMPRIMIR EN LOS TALLERES GRÁFICOS DE
TAREA ASOCIACIÓN GRÁFICA EDUCATIVA
PASAJE MARÍA AUXILIADORA 156 - BREÑA
CORREO E.: tareagrafica@tareagrafica.com
PÁGINA WEB: www.tareagrafica.com
TELÉF. 332-3229 / 424-8104 / 424-3411
OCTUBRE 2020 LIMA - PERÚ



FAB LAT

En su búsqueda por revitalizar el patrimonio cultural inmaterial, Walter Gonzales reúne a emprendedores de 11 países para plasmar sus percepciones y experiencias entorno al presente y futuro de la artesanía. Este libro es un recorrido a través de propuestas, realidades y conceptos que podrían redefinir el significado de la artesanía y el rol del artesano en un mundo regido por modelos globales. Es una selección de escenarios que invitan a cuestionar el papel que juegan los Fab Labs (laboratorios de fabricación digital) y las nuevas tecnologías en la creación de objetos de identidad cultural comunitaria.



FAB CRAFT

In the search for the revitalization of the Intangible Cultural Heritage, Walter Gonzales brings together entrepreneurs from 11 countries to capture their perceptions and experiences around the present and future of handicrafts. This book is a journey from Alaska to The Land of Fire, through proposals, realities, and concepts that could redefine the meaning of handicraft as well as the role of artisans in a globalized world. It is a selection of scenarios that invite us to question the part that Fab Labs (digital fabrication laboratories) and new technologies play in the creation of objects with community cultural identity.

Alejandra Díaz de León Lastras
Laboratorio DAFD
Monterrey, México



ISBN: 978-9972-794-35-3



9 789972 794353