



Hilvanar tecnologías digitales y procesos de tejido o costura artesanal: una revisión crítica de prácticas

Stringing Together Digital Technologies and Artisanal Weaving or Sewing Processes: A Critical Practice Review

Alinhavar tecnologias digitais e processos de tecelagem ou costura artesanal: revisão crítica de práticas

doi:10.11144/Javeriana.syp36-70.htdp

Recibido: 27 de agosto de 2016
Aceptado: 10 de febrero de 2017
Disponible en línea: 30 de mayo de 2017

Submission Date: August 27th, 2016
Acceptance Date: February 10th, 2017
Available Online: May 30th, 2017

Origen del artículo

El presente artículo proviene de la investigación *Embroidering Craft and Technological Knowledge to Interculturally Enhance Pedagogical and Archival Practices* de la Universidad Nacional de Colombia, que fue llevada a cabo entre octubre de 2015 y noviembre del 2016. Contó con la tutela de la Escuela Politécnica Federal de Lausana y la Universidad Nacional de Colombia, y los investigadores participantes fueron el suizo Dominique Vinck, y la colombiana Tania Pérez-Bustos. La investigación fue financiada por el Centro de Cooperación y Desarrollo (Codev) y la Universidad Nacional de Colombia.

TANIA PÉREZ-BUSTOS

Colombo-argentina. Doctora en Educación por la Universidad Pedagógica Nacional. Profesora asociada de la Escuela de Estudios de Género de la Universidad Nacional de Colombia. Dirección de correspondencia: Universidad Nacional de Colombia. Unidad Camilo Torres. Cra. 44 # 45-67, bloques B5-B6, oficina 504. teperezb@unal.edu.co

Resumen

El presente artículo hace una revisión de algunas tecnologías digitales diseñadas en torno a prácticas artesanales de tejido, bordado y costura. Esta revisión busca identificar las tensiones y encuentros que existen entre los saberes asociados a lo textil y artesanal, y los relativos a la tecnología y la informática. En particular, el artículo se enfoca en tres tipos de diseño de tecnologías de la información: en primera instancia, en aquel orientado a la construcción de repositorios digitales de prácticas textiles artesanales; en segundo lugar, en el desarrollo de interfaces tangibles de usuario inspiradas en la materialidad de lo textil y, por último, en iniciativas que, para idear tecnologías digitales, se centran en el potencial creativo de los lenguajes-materiales de la producción textil artesanal. El artículo se cierra con una reflexión establecida en torno a las posibilidades de co-aprendizaje que emergen de los encuentros que se dan entre tecnología digital y tejido o bordado artesanal.

Palabras clave: tecnologías digitales; bordado y tejido artesanal; diálogo de saberes

Abstract

This article aims to present a review of some of the digital technologies designed around artisanal weaving, embroidery, and sewing practices. This review seeks to identify the tensions and points of contact that exist between the knowledge associated to textiles and crafts, and that related to technology and computer science. Specifically, this article focuses on three types of information technology design: firstly, one oriented to the construction of digital repositories of artisanal textile practices; secondly, the development of tangible user interfaces inspired by the materiality of textile goods; and, finally, in initiatives that, in order to devise digital technologies, focus on the creative potential of the languages-materials of artisanal textile production. This article concludes with a solid reflection on the possibilities of co-learning that emerge from the encounters that happen to take place between digital technology and artisanal weaving or embroidery.

Keywords: digital technologies; artisanal embroidery and weaving; knowledge dialogue

Resumo

O presente artigo faz revisão de algumas tecnologias digitais concebidas em torno de práticas artesanais de tecelão, rendado e costura. Tal revisão visa identificar as tensões e encontros existindo entre os saberes associados ao têxtil e artesanal, e os relativos à tecnologia e informática. Em particular, o artigo foca-se em três tipos de desenho de tecnologias da informação: em primeiro lugar, naquele orientado à construção de repositórios digitais de práticas têxteis artesanais; em segundo lugar, no desenvolvimento de interfaces tangíveis de usuário inspiradas na materialidade do têxtil e, por fim, em iniciativas que, para idear tecnologias digitais, centram-se no potencial criativo das linguagens-materiais da produção têxtil artesanal. O artigo fecha com uma reflexão estabelecida em torno às possibilidades de co-aprendizagem emergindo dos encontros que ocorrem entre tecnologia digital e tecelagem ou rendado artesanal.

Palavras-chave: tecnologias digitais; rendado e tecelão artesanal; diálogo de saberes

Hilvanar tecnologías digitales y procesos de tejido o costura artesanal: una revisión de prácticas

Introducción

La relación que hay entre el bordado o el tejido artesanal y las tecnologías de lo digital —la computación, la electrónica y las telecomunicaciones, entre otras— es de carácter dicotómico. Así lo argumentan Jessa Lingel y Tim Regan (2014, p. 295) cuando señalan que la producción de tecnologías digitales es percibida por la sociedad en general como racional, científica, matemática y abstracta, y que, en contraste, el trabajo artesanal suele asociarse con la tradición cultural, la intuición y el trabajo manual. Estas dicotomías están culturalmente arraigadas y encarnadas en subjetividades, temporalidades y espacialidades diferentes. Esto, en ocasiones, trunca la posibilidad de ver los puntos en común que hay entre estos oficios y saberes aparentemente opuestos.

Este artículo busca precisamente descolocar la dicotomía que se ha ido construyendo entre las prácticas, materialidades y conocimientos asociados a las tecnologías digitales, y el tejido o bordado. Lo anterior se formula mediante la revisión crítica de una serie de casos en los que el diseño de unas tecnologías de la información estuvo inspirado en distintos tipos de bordado y de tejido artesanal. Los casos aquí presentados son, entonces, formas de evidenciar que el encuentro entre estos saberes y materialidades es posible y real. En primer lugar,

el artículo revisa los diseños que tienen como fin la construcción de repositorios digitales de prácticas textiles artesanales; en segunda instancia, se ocupa del desarrollo de interfaces tangibles de usuario inspiradas en la materialidad de lo textil y, por último, aborda iniciativas que, para idear tecnologías digitales, exploran el potencial creativo de los lenguajes-materiales de la producción textil artesanal. Antes de dar paso a los casos descritos, se formulará una breve presentación de los marcos conceptuales que orientan esta revisión.

Reflexiones previas en torno a las conexiones presentes entre diseño de tecnologías y tejido artesanal

Antes de pensar en los posibles diálogos y encuentros que pueden darse entre las tecnologías digitales y el tejido o bordado artesanal, es importante entender los oficios de tejer y bordar, y lo que estos producen como tecnologías en sí mismos. Lucy Suchman (2002, p. 92) arroja luces sobre este argumento cuando señala que, si bien en un sentido genérico las tecnologías pueden ser entendidas como la objetivación de determinados conocimientos y prácticas, también se las puede reconocer como un proceso que da vida a las cosas. En este proceso son implícitas relaciones muy

complejas que se entablan entre determinados objetos técnicos y prácticas humanas, de modo que tanto el diseño de un software como la producción artesanal de piezas textiles, suponen la materialización de actividades humanas —en el sentido de que los actos de programar y tejer devienen aplicaciones o suéteres— y, a su vez, un cambio de atribución de significados y subjetividades a los artefactos que estas tecnologías o saberes generan: las suposiciones ampliamente generalizadas de que un tejido es una forma de conocimiento, o un software algo que nos hace la vida más fácil.

Así las cosas, entender la ingeniería digital y los oficios textiles como tecnologías es el primer paso para deconstruir la dicotomía que hasta hoy se erige entre una y otra. En una reflexión que versa sobre la digitalización de las prácticas culturales de tejido, Daniela Rosner y sus colaboradores (2014) señalan que existe una tensión entre las prácticas asociadas al tejido artesanal y lo que el diseño de tecnologías digitales asume sobre la naturaleza de esas prácticas. Los autores proponen que, mientras el diseño de tecnologías digitales es visto como producido desde ningún lugar (Suchman, 2002) —pues en la medida en que es deslocalizado, se ancla a la producción de soluciones universales y estandarizadas y quienes

lo desarrollan permanecen en el anonimato—, las comunidades de tejido suelen hacer énfasis en los medios y formas de producción de aquello que fabrican artesanalmente, y no solo en lo que es producido. En otras palabras, mientras que en el caso del diseño de tecnologías el centro está en la *tecnología fabricada*, para las comunidades tejedoras o bordadoras es igualmente importante nutrir las relaciones existentes entre quien produce, lo que produce, cómo lo produce y para quién lo produce.

Ahora bien, la tensión que hay entre estas dos formas de hacer —entre estas tecnologías—, unas deslocalizadas, otras situadas, no es constante. En ocasiones, estas tecnologías se encuentran y producen una mutua desestabilización, bien cuando se mercantiliza el bordado y el tejido artesanal —al estandarizarse sus procesos creativos con el uso de tecnologías digitales en pro del consumo masivo de sus productos—, o cuando entendemos las ingenierías de lo digital como procesos de aprendizaje colectivo, anclados a materialidades y cuerpos concretos y situados.

El objetivo de este artículo es reflexionar sobre la segunda forma de encuentro que tiene lugar entre tecnologías de la información y saberes textiles: el reconocimiento de lo que estos saberes hacen, cada uno y en su encuentro; lo que allí se

torna posible y lo que no. Tal es el caso de las tecnologías digitales que están pensadas para almacenar información sobre procesos o productos de tejido y bordado artesanal; datos cuyo volumen es luego imposible de procesar por quienes tejen, pero que en todo caso contribuyen a revelar en adelante las prácticas colectivas de memoria que se desplegarán en torno al tejido (Rosner y Ryokai, 2008b). En este caso, las tecnologías digitales cambian el sentido de los productos tejidos, convirtiéndolos en diarios y archivos, de tal modo que se hace fundamental que dicho sentido sea apropiado por quienes tejen, para que las tecnologías contribuyan a la vida en el presente de este oficio y no solo a su recuerdo futuro por otros. Por su parte, cuando los lenguajes y los tiempos del bordado se utilizan como metáforas para pensar el diseño y el uso de las tecnologías de la información —esto es, entender el diseño tecnológico como una artesanía—, quienes diseñan son llamados a repensar y reflexionar sobre sus tiempos y formas de aprendizaje y producción: a bordar la ingeniería (González Rivera et al., 2016; Pérez Bustos y Franco-Avellaneda, 2014). Posturas como estas modifican el sentido de la ‘innovación’ a la que se suele asociar la ingeniería, y celebran el aprendizaje que es inherente a los procesos de diseño.

Recapitulando, la práctica textil se transforma cuando es digitalizada y, en ese sentido, las tecnologías digitales se transforman cuando se inspiran en prácticas artesanales textiles. Con esos cambios, hay nuevas prácticas que emergen y procesos que se pierden u olvidan en el camino. En consecuencia, dichos cambios hacen parte de la vida de estas tecnologías. La revisión de múltiples casos de diseño de tecnologías de la información que se presenta a continuación busca dar cuenta de los procesos de transformación mutua que suceden entre determinadas tecnologías de lo digital y saberes textiles artesanales, con miras a descolocar la dicotomía que perdura entre ellas en términos culturales.

Casos de diseño de tecnologías de la información: una revisión

Los casos que se revisan a continuación están agrupados en tres categorías: i) construcción de repositorios digitales de prácticas textiles artesanales; ii) desarrollo de interfaces tangibles de usuario inspiradas en la materialidad de lo textil, e iii) iniciativas que, para idear tecnologías digitales, exploran el potencial creativo de los lenguajes-materiales de la producción textil artesanal. Dos aspectos en particular orientan esta presentación: por un lado, la forma como los casos comprenden lo textil como co-constitutivo —o no— de lo digital y, por otro, las posibilidades o limitaciones que estos otorgan en la deconstrucción o reafirmación de las dicotomías que existen entre la tecnología digital y ciertos oficios textiles artesanales.

La identificación de los casos partió de una búsqueda que se desarrolló en bases de datos académicas (Scielo, Elsevier e ISI) en las que se aplicó un filtro por diversas áreas que conjugaran diseño, tecnologías de la información, comunicación y medios, antropología, artes y estudios de ciencia, y tecnología. A partir de las referencias encontradas, se hizo un rastreo por vínculos que permitió dar cuenta de referencias no registradas en bases de datos, dada su naturaleza activista o exploratoria. La selección tuvo como criterio el que las labores y los saberes textiles utilizados como metáfora para pensar las tecnologías digitales fuesen entendidos en su dimensión artesanal.

Repositorios digitales de textiles artesanales

Este apartado aborda cuatro repositorios digitales, tres de los cuales son entendidos como archivos o bases de datos virtuales o digitales de piezas bordadas —algunas de acceso abierto— que van dirigidas a unos públicos específicos. El último caso corresponde a una iniciativa de educación y divulgación articulada con una movilización social.

Los archivos o bases de datos virtuales o digitales buscan visibilizar y salvaguardar piezas bordadas. Estos pueden clasificarse en dos tipos: los que albergan piezas bordadas de ciertas regiones de la India, que son comprendidas como objetos artesanales de carácter cultural y patrimonial, y los que tienen un carácter explícitamente político. En la primera categoría está, por ejemplo, el banco de diseño de bordado artesanal (Embroidery Craft Design Bank), que fue construido por el Instituto Indio de Artesanía y Diseño en Jaipur (IICD), y patrocinado por la División de Desarrollo Artesanal del Ministerio de Textiles de la India (Indian Institute of Craft & Design, 2015). Este banco digital de bordados artesanales únicamente guarda información de carácter fotográfico de piezas bordadas en 14 estados indios (imagen 1), y las clasifica por región y por lo que ellos denominan tipo de diseño. El acceso a cada categoría permite obtener imágenes que corresponden a distintos momentos del proceso de elaboración de las piezas. Para cada registro se provee el nombre de quienes participaron en la investigación y el archivo digital de las piezas.

Este banco digital de piezas fue pensado, principalmente, para la consulta de diseñadores que trabajan con grupos de artesanos. En ese sentido,

sus objetivos tienen un carácter divulgativo y de consulta. Si bien el IICD señala que la investigación que dio lugar a la construcción del archivo implicó el empoderamiento de las comunidades de bordado artesanal —en el sentido en que supuso un reconocimiento de sus saber-hacer—, no se da cuenta de ello en la plataforma digital y tampoco queda claro en qué medida las imágenes de los procesos y de los productos pueden ser de utilidad para quienes los producen.

Otro caso de banco digital que entiende las piezas que aloja como patrimonios culturales es el de la biblioteca digital de piezas bordadas de Himachal Pradesh, en India. Se trata de una iniciativa de catalogación y archivo que busca contribuir al almacenamiento y preservación de piezas con contenido cultural. El repositorio aludido no es de acceso abierto, por lo cual la única fuente de información es el análisis de Shri Ram (2015). En su explicación de la metodología en la que se basó el diseño de la biblioteca digital, el autor da cuenta de seis fases del proceso: búsqueda, recolección y acceso de contenido; documentación, descripción de accesibilidad y control de acceso. En la descripción de cada fase, Ram señala las limitaciones técnicas y de recursos que tienen efectos tanto

Imagen 1. Proceso y pieza bordada (Kasunti) del estado de Karnataka



En el repositorio las imágenes no tienen pie de página.

Fuente: http://embroiderycraftdesignbank.in/state.php?state_id=21

en el almacenamiento de la información digital sobre cada pieza, como en la integración de las plataformas computacionales cuando los formatos de hardware y software cambian.

Otro aspecto central del análisis de Ram es la propiedad intelectual de procesos y prácticas creativas de las comunidades de origen. En este punto, el autor destaca la necesidad de prevenir que los repositorios digitales faciliten que estos

elementos sean apropiados por otros actores de una forma que pueda afectar a las comunidades de artesanos.

El repositorio clasifica las piezas y ofrece información visual y textual. En él se detalla el nombre o título de la pieza, su descripción formal y material, el nombre de quien la entregó al archivo, el año de fabricación y los derechos de propiedad (imagen 2).

Imagen 2. Detalle de la descripción de una pieza bordada disponible en la biblioteca digital de piezas bordadas



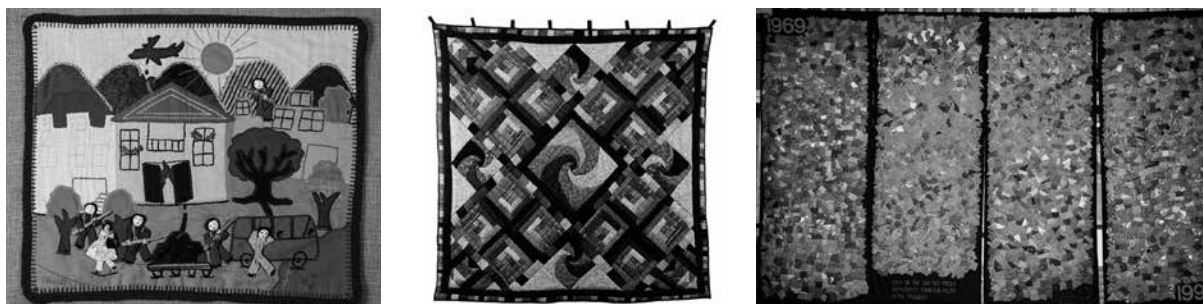
Fuente: Ram (2015, p. 93)

Conflict Textiles representa el segundo tipo de repositorios de piezas bordadas, cuyo carácter es explícitamente político. Este repositorio alberga una colección de textiles fabricados en diversas partes del mundo, que narran hechos asociados a violaciones de los derechos humanos (Bacic, 2015), y se vincula con el archivo virtual de conflictos de la Universidad de Ulster, en Irlanda del Norte. La colección se compone principalmente de arpilleras —tapices con aplicaciones tridimensionales de origen chileno—, por medio de las cuales un grupo de mujeres denunciaron violaciones a los derechos humanos ocurridas durante la dictadura de Augusto Pinochet en Chile (1973-1990). Además de arpilleras, la colección cuenta con *quilts* —colchas de retazos— y tapices, cuyos temas y diseños también representan, de diversas formas, una denuncia social (imagen 3). Algunas de estas piezas fueron

elaboradas por quienes vivieron directamente el suceso de abuso; otras, por quienes lo presenciaron, y, algunas más, por artistas conmovidos por los hechos. En este repositorio digital se registra información general sobre la pieza, como su creadora o creador, el contexto de la creación, una descripción de lo que representa, cómo llegó a la colección y en dónde se encuentra.

El tinte político de las piezas y del repositorio en general marca una diferencia no menor entre este ejemplo y los dos anteriores. Asimismo ocurre con la información que este repositorio provee sobre lo que las piezas narran, más allá de su estructura formal o su función decorativa. El objetivo de Conflict Textiles es visibilizar el papel que tienen estas piezas textiles como documentos de denuncia, al igual que el rol político de las mujeres en tal labor. La dimensión de género es en este caso explícita, aunque se

Imagen 3. 1



1 de septiembre de 1973 (a la derecha; arpillera chilena, bordadora: Norma Torres); Brigit's Dream (al centro; tapiz de muro, República de Irlanda: Deborah Stockdale); Common Loss (a la izquierda, quilt, Irlanda del Norte: Irene MacWilliam). Las dos últimas son producidas por artistas, y la primera por una persona que vivió el conflicto chileno directamente.

Fuente: <http://cain.ulster.ac.uk/conflicttextiles/search-quilts/>

enfoca en visibilizar y reconocer el bordado, el oficio textil y su carácter feminizado y político.

A pesar de las diferencias que hay entre este tercer repositorio y los dos anteriores, vale la pena reconocer que los tres se preocupan por construir un archivo digital de piezas de bordado o tejido, antes que de los procesos o las prácticas asociadas al producto. En esa medida, el papel de las comunidades de artesanos y artesanas que fabrican las piezas no se hace explícito. Así las cosas, la relación entablada entre las tecnologías de la información y las piezas bordadas no es co-constitutiva en ninguno de los tres casos: las piezas bordadas son concebidas como portadoras de un valor cultural o político cuya visibilización se amerita, y asimismo se asume que las tecnologías digitales son vías ideales para esa tarea. Y, si bien en todos los casos se hace alusión a la importancia de que el proceso de recuperación y almacenamiento digital de las piezas involucre a las comunidades artesanas, en ninguno es claro cómo dichas comunidades o personas se beneficiaron del repositorio, ni tampoco cómo participaron en su construcción. Esto contribuye a reafirmar una dicotomía fundamental entre el bordado y las tecnologías de la información: aquella que ubica en lugares opuestos a quienes se encargan de elaborar una y otra tecnología. Lo anterior tiene como consecuencia el

desconocimiento del carácter tecnológico inherente al saber y al hacer artesanal y textil, al tiempo que exalta la complejidad del conocimiento ingenieril y matemático asociado a las tecnologías digitales. En suma, se reduce el saber y el hacer artesanal a una mera expresión de ciertas comunidades en condiciones de vulnerabilidad y victimización.

AIDS Memorial Digital Quilt, cuarto y último repositorio digital, fue creado por el equipo de investigación Public Interactives de la University of Southern California (USC), que es liderado por Anne Balsamo y que cuenta con el apoyo de la Fundación Nacional para las Humanidades Digitales, Microsoft Research y el Fondo para la Investigación Interdisciplinaria de la USC. Este repositorio es la versión digital del *quilt* conmemorativo del VIH, que está compuesto por más de 48000 paneles individuales que rinden homenaje a las más de 93000 personas que han sido afectadas por el virus. Dado que el *quilt* mide cerca de 1.3 millones de metros cuadrados, su exhibición física es muy difícil de realizar, lo cual afecta su función de denuncia y la acción política involucrada, que busca favorecer a las personas afectadas. En este contexto, el diseño del *quilt* digital constituye un esfuerzo por permitir otras formas de acceso a la experiencia que la colcha física propicia. Así, opera como una plataforma para la comunicación por

medios digitales en espacios públicos; un proceso que involucra diversas audiencias: afectados por la pandemia, al igual que visitantes. El diseño de esta iniciativa requirió un acercamiento previo a la experiencia de creación material de la colcha física, esto es: a la vida de quienes documentaron cada panel, bordando la historia de una persona afectada, al igual que al impacto de este proceso en la acción política de la comunidad en la esfera pública (Balsamo, 2012; Literat y Balsamo, 2014).

Este *quilt* digital permite que quienes interactúan con él busquen cada panel por su nombre, hagan zoom en uno particular y aprecien el *quilt* completo, que está compuesto de 5800 piezas (imagen 4). Este repositorio digital de paneles también cuenta con una línea del tiempo que detalla la historia del virus, y otra que da cuenta de la elaboración del *quilt*. Mediante estos recursos, la colcha digital cuenta una historia no oficial y no homofóbica que reconoce el lugar de las personas afectadas y cuestiona nociones como *víctima* o *paciente*, en tanto que se suele poner a estas personas en un lugar pasivo que las muestra como carentes de agencia. Al mismo tiempo, el *quilt* descoloca el lazo continuo científico-médico-héroe, al arrojar luces sobre el papel de los movimientos activistas en la configuración de la comprensión médica de la enfermedad.

Imagen 4. Pantalla táctil que da acceso a la colcha conmemorativa digital del VIH



Fuente: <http://smscommons.newschool.edu/pirt/2015/07/23/aids-memorial-quilt-digital-experiences-project-2012/>

A diferencia de los tres repositorios anteriores, la colcha digital en cuestión supuso un trabajo de co-diseño con la comunidad movilizada, apalancado por una reflexión feminista que se organizó en torno a los sesgos androcéntricos y heteronormativos latentes en la constitución cultural del VIH como asunto de interés público en los Estados Unidos. Adicionalmente, el nombre de este *quilt* digital representa la materialidad de la colcha física, no solo en términos de su estructura —paneles digitalizados que conforman una colcha al unirse con otros paneles—, sino de la construcción colectiva de la plataforma digital, que semeja lo que ocurre con los círculos de costura; proceso que ha sido denominado por Kristina Lindström y Åsa Ståhl (2014) una forma *patchwork* de construir públicos. En este sentido, la tecnología digital reconoce la diversidad y el carácter colectivo de las piezas bordadas, sin buscar estandarizarlas. Por consiguiente, mediante este tipo de dispositivos se trasciende la contemplación pasiva y se extiende una invitación al involucramiento emocional con la pieza digital, al igual que con la pieza física —sin con ello intentar reemplazarla—, lo cual da pie a que los mensajes y sentidos que la pieza digital posibilita, puedan transmitirse a pesar de ser vastos, divergentes e incluso caóticos (Literat y Balsamo, 2014, p. 140).

Interfaces inspiradas en la materialidad de lo textil

El segundo grupo de tecnologías digitales relacionadas con prácticas artesanales de tejido y bordado está compuesto por cinco casos que se asocian, a su vez, con procesos de investigación en diseño, y que se centran en el desarrollo de interfaces o interacciones tangibles de usuario (ITU). Se trata de tecnologías que posibilitan la interacción con información digital mediante objetos físicos cotidianos, entre los cuales pueden estar incluidos elementos bordados o tejidos artesanalmente; objetos a los que se incorporan códigos o materialidades digitales que guardan información sobre las piezas artesanales. Estos casos parten de la premisa de que la tecnología digital

Imagen 5. Códigos QR bordados, inspirados en diseños de bordado europeos (izquierda) y códigos QR tejidos en telar e inspirados en técnicas, diseños artesanales e historias mapuches (derecha)



Fuentes: Kuusk (2016) y Bert (2013) respectivamente

puede contribuir a fortalecer el reconocimiento del trabajo artesanal como proceso productivo, pero también como práctica colectiva que alberga dinámicas culturales de alta complejidad. Se trata entonces de tecnologías digitales literalmente bordadas o tejidas.

En primer lugar es pertinente mencionar el trabajo de la diseñadora estonia Kristi Kuusk (2016), el cual está compuesto por una serie de proyectos que exploran la posibilidad de contar historias desde la interacción con textiles. Entre ellos está QR-coded Embroidery, que consiste en una labor de bordado material —físico— de códigos QR inspirados en diseños tradicionales del bordado artesanal europeo (imagen 5).¹ Cuando estos códigos son escaneados con dispositivos móviles, permiten al usuario acceder a información visual y escrita sobre las piezas, tal como la que constituye la procedencia de la materia prima; para quién, cómo y dónde se ha tejido o cosido cada una, y otros datos alusivos a distintos momentos y sujetos que se articulan con la cadena de valor de cada producto. Este procedimiento contribuye a la comprensión de lo textil como una tecnología en el sentido ya expuesto por Suchman (2002), puesto que agrega valor y significado a las piezas que han sido elaboradas artesanalmente y a las materialidades que las componen.

En estrecha relación con este ejemplo cabe mencionar el trabajo Encoded Textiles, del artista chileno —radicado en los Estados Unidos— Guillermo Bert (2013). Bert crea tapices tejidos en telar a gran escala, siguiendo técnicas tradicionales mapuches. En ellos representa simultáneamente códigos QR, métodos indígenas de tejido en telar e historias sobre las poblaciones nativas del sur de Chile (imagen 5). El diseño de esta propuesta supuso la traducción de historias tradicionales del pueblo mapuche, que el mismo Bert recogió, en códigos QR que luego fueron bordados por artesanas indígenas. Bert señala que este ir y venir de la historia al código digital y al tejido, se traduce en la creación de nuevos artefactos culturales en los que las tecnologías de la información y el tejido artesanal que se fabrica en telar se constituyen mutuamente. Como se observó con Kuusk, entretejer tecnologías informáticas y artesanales textiles se transforma en una manera de visibilizar el lugar de quien teje, en este caso: de hacer notar la cultura y las luchas mapuches en un mundo globalizado.

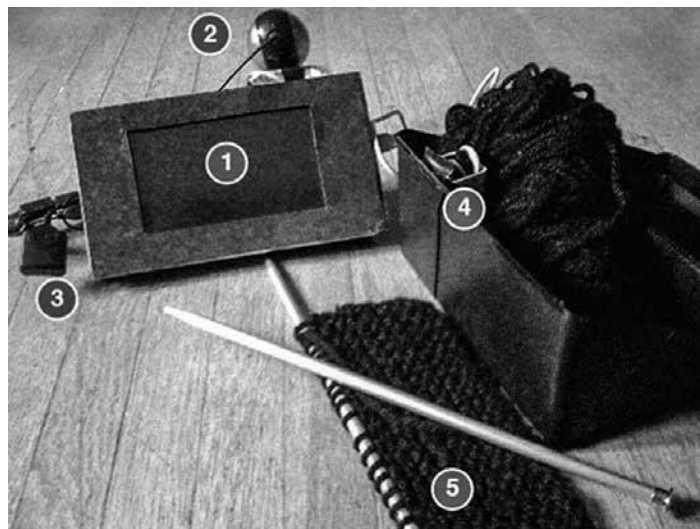
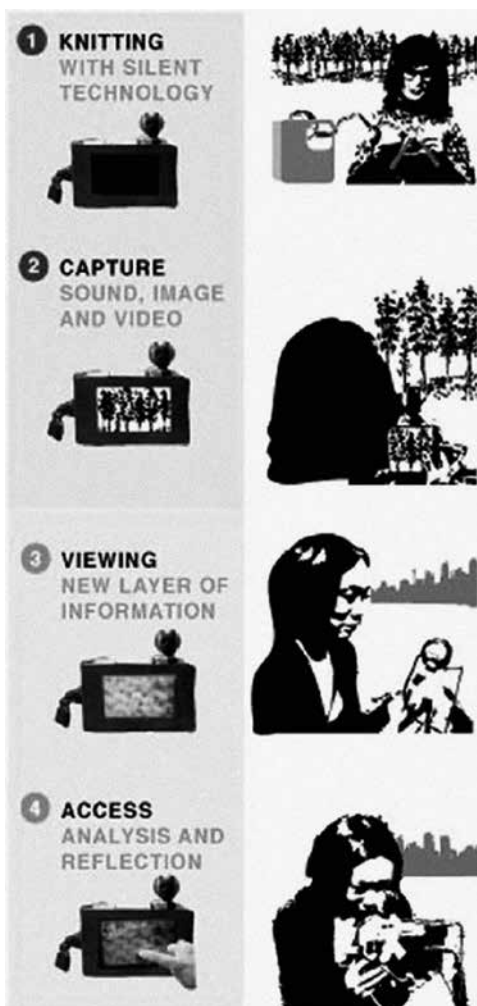
Daniela Rosner y Kimiko Ryokai (2010), ingenieras estadounidenses, afirman que los artefactos artesanales no transmiten por sí mismos las experiencias, emociones, pensamientos y sensaciones de quienes los crean. Con esto en mente, y buscando

construir relaciones comunicativas y afectivas entre quienes elaboran las piezas artesanales y quienes las usan, estas ingenieras desarrollaron Ssyn, un sistema que permite que quien teje documente digitalmente su proceso de creación mediante dispositivos GPS, grabadoras de audio o video, y cámaras de fotografía. El uso de lanas que contienen tinta infrarroja permite que, al tejerse, estas creen patrones que pueden ser leídos por dispositivos móviles para, así, archivar los registros de quien teje sobre el proceso de elaboración del objeto. Las marcas que quedan en el tejido posibilitan que otros usuarios consulten los registros por medio de dispositivos móviles. En el caso particular de esta tecnología, son los artefactos que acompañan la artesanía los

que posibilitan el registro. Esta herramienta tiene dos características fundamentales: por un lado, permite construir lazos comunicativos entre quien elabora el tejido y quien lo usa y, por otro, permite conservar la memoria del proceso en la elaboración misma del tejido (imagen 6).

La cuarta interfaz tangible de usuario que se inspira en el tejido es StoryBeads: un diseño liderado por la inglesa Lizzette Reitsma, quien es acompañada en tal iniciativa por artesanas indígenas *bantwane*, de origen sudafricano. El resultado es un dispositivo de grabación (StoryTeller) que recoge, en una chaquiras que ha sido construida y configurada electrónicamente (eBead), las conversaciones que las mujeres de la comunidad sostienen

Imagen 6.



Descripción de las fases de Ssyn (izquierda). En el primer recuadro, una persona teje utilizando Ssyn mientras el sistema registra el progreso. En el segundo, quien teje toma fotos del lugar en el que está. En el siguiente, quien recibe el tejido ve esta información al escanearlo con un celular. En el último, quien recibe el objeto accede a los registros que se asocian con él, al tocar los puntos que aparecen en la imagen del tejido. Componentes de Ssyn (arriba derecha): 1. Dispositivo móvil con pantalla; 2. Cámara que detecta tinta infrarroja y captura video y sonido (se usa como dispositivo de escaneo); 3. y 4. Sensores para recolección automática de datos (p. ej. GPS); 5. Tejido con tinta infrarroja.

Fuente: Rosner y Ryokai (2008a, pp. 2332, 2334)

mientras tejen los collares. El StoryTeller tiene la capacidad de reproducir las conversaciones una vez el tejido está terminado (imagen 7). La intención de este dispositivo es contribuir a la conservación del conocimiento artesanal, de tal forma que quien use el collar pueda escuchar las historias asociadas a su proceso de construcción y, con ello, acercarse a una tradición cultural que está desapareciendo (Reitsma, Smith y Van Den Hoven, 2013).

La última interfaz de este grupo es la denominada CalaITU, cuyo equipo de diseño estuvo liderado por Laura Cortés, ingeniera colombiana que, junto con un equipo multidisciplinar, inspiró su desarrollo en el *calado*, una modalidad de bordado artesanal originaria de Cartago, Colombia. El objetivo de esta interfaz es posibilitar el diseño de patrones digitales de bordado que puedan luego ser recreados manualmente

Imagen 7. Collar tejido con chaquiras que guardan el audio de las conversaciones de quien teje, colocado sobre el dispositivo que activa el audio a. y chaquira con microcomponente interno de grabación de audio b.



Fuente: Reitsma et al. (2013)

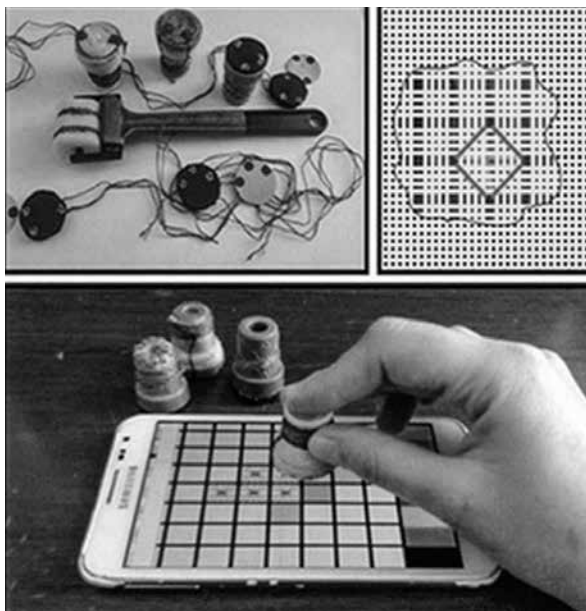
por bordadoras. En consecuencia, la herramienta consiste en una aplicación móvil y un conjunto de tangibles. Dichos objetos están bordados con hilo conductor, lo que permite que sean reconocidos por un dispositivo con pantalla táctil. Cuando los tangibles son colocados sobre la pantalla, esta reconoce las puntadas de bordado y las traduce en representaciones computacionales de otras puntadas de calado, las cuales pueden ser luego bordadas manualmente (imagen 8). Este artefacto, que resulta de un proceso etnográfico desarrollado alrededor de las labores artesanales, busca explorar el potencial creativo del bordado y experimentar en torno a las formas como una tecnología puede recuperar el conocimiento que se asocia a una labor artesanal. Una particularidad fundamental

del proceso de diseño de esta tecnología es que las mujeres artesanas entablaron un contacto casi permanente con los artefactos tecnológicos que hicieron parte del proceso: participaron en su ideación según las posibilidades de bordado que ofrecían los tangibles e incidieron de ese modo en su fabricación. Asimismo, el aprendizaje de la labor artesanal por parte del equipo investigador fue una condición fundamental para el desarrollo tecnológico de la herramienta, en tanto que resultó indispensable para la comprensión de la estética y para la materialización de los patrones de bordado (Cortés-Rico, 2015).

Estos casos de interfaces e interacciones tangibles son ejemplos de procesos de exploración y aprendizaje que invitan a que quien diseña com-

prenda el tejido y el bordado como tecnologías. El acercamiento directo que ha sido incorporado al proceso de manufactura del bordado o del tejido, aparece como la única manera de establecer diálogos y encuentros entre las materialidades electrónicas y las textiles, así como entre los productos que

Imagen 8. Elementos tangibles que fueron bordados junto con las bordadoras cartagueñas (arriba a la izquierda), representación digital de un patrón de calado (arriba a la derecha) y la ITU en uso (abajo)



Fuente: imagen suministrada por Laura Cortés Rico

emergen de su manipulación (Suchman, 2009). Este proceso de aprendizaje permite —sobre todo en casos como Spyn y CalaITU— disolver la dicotomía que opone a quienes diseñan ITU y a quienes tejen o bordan, pues tanto los equipos de investigación como las comunidades de artesanos y artesanas, participan de forma entrelazada en la elaboración de los componentes tangibles y digitales de las interfaces. Estos son ejemplos que representan nuevas maneras de relacionarnos y de devenir con la tecnología (Suchman, 2002, p. 99).

Exploración de lenguajes y materialidades textiles a partir del diseño de tecnologías digitales

El último grupo de casos que se presenta en este apartado está conformado por ejercicios que entienden los procesos de tejido y bordado como metáforas materiales inspiradas en el diseño y el desarrollo de tecnologías digitales. Estos casos hacen énfasis en el *proceso* de diseño y exploración, y lo entienden como una forma de encuentro y de construcción colectiva (Marcus, 2014). En ese sentido, la naturaleza de las exploraciones descritas es artística y pedagógica, al tiempo que efímera y nómada en algunos casos. Vale la pena reafirmar lo anterior en tanto que dichos procesos existen para propiciar el encuentro, posibilitar la especulación y, asimismo, para mutar y dar paso a otras iniciativas de exploración —siempre respetando los tiempos inherentes al proceso de tejido y bordado con el que se involucran. Las iniciativas están clasificadas en dos grupos: aquellas que se centran en comprender el potencial creativo del bordado o tejido a partir de sus materialidades, y aquellas que hacen énfasis en los lenguajes artesanales. Esta distinción es únicamente analítica, dado que, para estos oficios, las materialidades y los lenguajes son co-constitutivos del proceso de manufactura del bordado y tejido.

La mayoría de las iniciativas del primer grupo —las que se centran en explorar las materialidades del tejido y del bordado artesanales— se desarrollan en un formato tipo taller, en el que se congregan grupos de entusiastas del tejido y de la electrónica. A continuación, se presentan tres de estas iniciativas, todas ellas lideradas por mujeres artistas.²

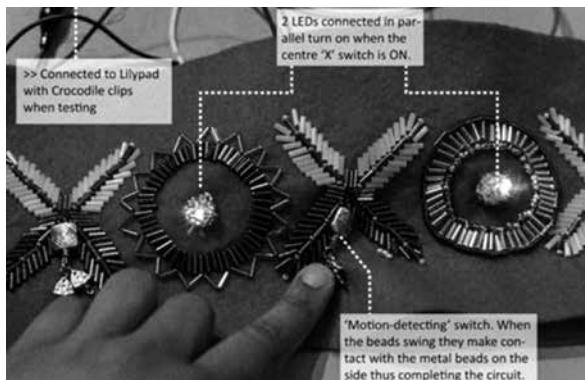
Ramyah Gowrishankar, diseñadora y artista textil de nacionalidad india y radicada en Alemania, desarrolla proyectos colaborativos en los que explora las interacciones tangibles que emergen de la integración de textiles tradicionales hechos a mano y nuevos dispositivos computacionales. Es así como Gowrishankar ha realizado talleres exploratorios y de sensibilización que invitan a

diversos públicos a compartir recursos y conocimientos forjados en torno a las materialidades textiles y electrónicas, permitiéndoles reflexionar sobre los puntos de encuentro y las posibilidades de diálogo que hay entre estas. En una serie de talleres desarrollados con Kati Hyypä, artista Finlandesa, Gowrishankar hizo una exploración de patrones y técnicas de bordado artesanal con comunidades tradicionales de Latvia; búsqueda que tuvo como finalidad diseñar códigos abiertos que incorporaran materialidades electrónicas en los productos artesanales, dándoles una nueva vida, esto es: incorporando luces y sonido mediante

circuitos bordados que se integran al bordado tradicional Latvio (Gowrishankar y Hyypä, 2012). Más recientemente, Gowrishankar ha desarrollado prototipos a partir de una exploración de la técnica del crochet que le ha permitido construir *stylus* —lápices a las pantallas táctiles— y radios artesanales (imagen 9).

El segundo es el caso del trabajo de Afroditi Psara, artista multidisciplinar griega cuya obra gira en torno a los textiles electrónicos, a la llamada *haz tu propia electrónica (DIY Electronics)* y al sonido. Su obra está inspirada en una concepción del cuerpo como interfaz, así como en la tradición

Imagen 9.



Corona tradicional de Latvia, bordada con luces (arriba a la izquierda), forros en crochet para crear *stylus* (arriba a la derecha) y prototipo de una radio tejida en crochet (abajo)

Fuente: Gowrishankar (2015)

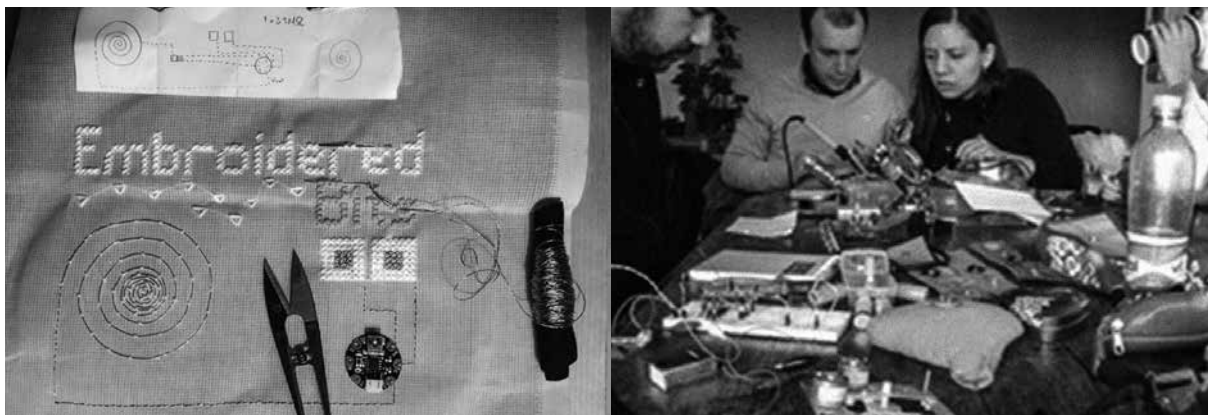
folclórica y las artesanías contemporáneas. Uno de sus talleres, Bits Bordados (Psarra, 2015), permitió a los participantes intervenir en el prototipado manual (*hands-on prototyping*): un proceso que les permitió bordar materiales electrónicos artesanalmente, en tela tradicional. Los resultados fueron textiles que recogieron diversos paisajes sonoros.

A una línea similar corresponde el trabajo de Constanza Piña, artista nómada chilena que va por América Latina desarrollando laboratorios de electro-textiles en los que mezcla técnicas y *materi-alidades* del bordado y la costura artesanal con materiales electrónicos. Estos laboratorios buscan producir accesorios mixtos a partir de las modificaciones de los textiles, de manera que generen luz, sonidos o vibraciones (Piña, 2011). A diferencia de Psarra y de Gowrishankar, que trabajan con materiales especiales para bordar elementos electrónicos —como los hilos conductores y las *lily pads*³—, Piña genera microprocesadores artesanales y utiliza materiales de electrónica casera, como la malla desoldante (imagen 10)⁴. Con esto, Piña se apropia de una práctica propia del *hackeo*, pero también del rebusque latinoamericano: *echar mano* de lo que está al alcance, en lugar de sucumbir ante lógicas de consumo. La naturaleza

nómada de los talleres de Piña, más que generar encuentros sensibles en torno a la exploración de la artesanía textil y electrónica, consigue producir, en su trasegar, un tejido de colectivos locales a lo largo del subcontinente latinoamericano: colectivos *hackers*, feministas, de hardware y software libre, y de artistas callejeros, entre otros.

El último caso que Piña explora con *materi-alidades* es el trabajo etnográfico de la antropóloga canadiense Anne Galloway (2014), que se inscribe en lo que se conoce como *diseño especulativo*. Se trata de la exploración con materiales como la base del diseño de prototipos que buscan descolocar el statu quo de los objetos cotidianos. Galloway explora con la lana de oveja merino, incluyendo en su manipulación técnicas de tejido tradicionales de Nueva Zelanda. Desde allí, piensa otras formas de ingeniería biomédica que pueden dialogar tanto con los saberes tradicionales de los artesanos y artesanas tejedores Maoríes, como con las propiedades materiales de la lana de merino. Este trabajo de exploración deriva, entre otras cosas, en la generación de diseños especulativos de férulas hechas de diferentes niveles de lana tejida.⁵ En palabras de Sara Hendren (2014), Galloway y su equipo imaginan que estas férulas pueden estar embebidas con sustancias

Imagen 10. Producto del taller Bits Bordados de Psarra, con una *lily pad* incluida —objeto circular ubicado abajo y en el centro— (izquierda) y taller de *hackeo* de ropa, liderado por Constanza Piña, en el que se construye una *protoboard* casera —superficie blanca rectangular situada abajo sobre la mesa— (derecha)



Fuentes: Psarra (2015) y Piña (2011), respectivamente

tradicionales curativas, hechas con plantas nativas y tejidas con fibras electrónicas y digitales, que permiten contar las historias de las ovejas merino, cuyas lanas han sido usadas como materias primas de las férulas (imagen 11).

Los casos que han sido reseñados en el presente apartado entienden los materiales textiles y digitales como homólogos, en tanto que pueden incorporarse los unos en los otros mediante el uso de técnicas de tejido y bordado manual y tradicional. De formas

Imagen 11. Prototipo especulativo del tejedor de huesos (boneknitter)



Fuente: Clode (2012)

distintas, cada iniciativa deviene un aprendizaje que ha sido incorporado de las técnicas artesanales y sus materialidades.

Los dos casos siguientes continúan la idea de que un aprendizaje común puede partir de las materialidades y las técnicas. A diferencia de los anteriores, antes que introducir materialidades electrónicas en el tejido o el bordado, estos últimos buscan una comprensión pedagógica y artística de la gramática de las técnicas, que permita identificar diálogos, traducciones, signos compartidos por el

quehacer del bordado y el de la programación, o incluso observar el trabajo colaborativo que surge en torno al desarrollo de dispositivos digitales.

Kristen Haring (2015), historiadora estadounidense, explora la historia de los lenguajes binarios y establece vínculos especulativos entre *a)* el tejido en dos agujas y sus dos puntadas básicas —punto derecho y punto revés—, *b)* el código binario de programación, y *c)* el código morse. Resultado de estas exploraciones es el tejido de suéters con mensajes de programación o código morse incorporados, que conducen a Haring a preguntarse por las formas de lectura y producción de los códigos binarios y por los códigos culturales que los sostienen. Al respecto, la autora señala que el tejido de códigos binarios —sea de programación o de clave morse— deviene yuxtaposición de conocimientos usualmente ubicados en dominios distintos: el conocimiento masculino y técnico de la programación, y el conocimiento femenino y artesanal del tejido.

Lo que interesa resaltar de la búsqueda de Haring es su ímpetu por propiciar un involucramiento *incorporado y manual*, que resulta crucial al momento de comprender las posibilidades de intercambio y diálogo surgidas de entre estas gramáticas. Se trata de una invitación a desarrollar investigaciones que involucren corporalmente a quien investiga y que, desde allí, permitan comprender de *otras formas* los fenómenos tecnológicos contemporáneos y su historia. Pensando con ella, no es posible dimensionar los procesos de programación —ni siquiera sus limitaciones materiales— sin comprenderlos desde nuestras propias manos, desde el tejido artesanal, y sin entender los tiempos que trae producir algo con ellas. Esta es una tarea que, ante todo, contribuye a resignificar el poder creativo de tales labores en el mundo actual, especialmente ahora, cuando suelen ser comprendidas como simples labores de copia y reproducción (Kenning, 2015).

Por último, es pertinente estudiar el trabajo de las diseñadoras suecas Kristina Lindström y Åsa Ståhl (2012, 2014, 2015); una investigación doctoral colectiva en la que se explora a profundidad la técnica del *patchwork* como metáfora de

la construcción de públicos durante el proceso de diseño de las tecnologías. La investigación tiene como punto de partida una instalación en la que se invita a la audiencia a bordar mensajes de texto, y que toma como inspiración metodológica las dinámicas y prácticas de los círculos de costura en los que se elaboran colchas de retazos (*patchworks*). Lindström y Ståhl tratan a profundidad los motivos por los que el bordado y la costura de colchas de retazos pueden enseñarle al diseño de tecnologías nuevas formas de pensar y construir mundos posibles. Como metáfora del hacer, el *patchworking* se erige como una contrapropuesta a la Teoría del Actor-Red y, en particular, a su perspectiva sobre los ensamblados que se organizan entre humanos y no humanos (Latour, 2008; Law, 2008). Las autoras invitan a reconocer lo que usualmente se deshecha en estos análisis: a tomar conciencia de lo *marginal*, que habitualmente no es visto como relevante o significativo, y a construir *otras lecturas* del lugar que ocupan las tecnologías de la información en el mundo contemporáneo, indagando por la forma como estas pueden ser construidas desde el cuidado y el afecto; desde lo común. Lindström y Ståhl rescatan una práctica propia del *patchwork* y de su carácter especulativo: partir del presente, de lo que hay *a la mano*, para luego construir algo más grande. Esto les permite reconocer que, antes que conformar ensamblados o conexiones entre humanos y no humanos, la tecnología es un conjunto de entretejidos y enredos cuidadosos que improvisan y nutren el encuentro colectivo.

Estos dos últimos ejemplos invitan a tejer y bordar la tecnología digital en un sentido simbólico y material. Lo anterior permite entender la gramática de la labor para así repensar las formas como es producida, incluso desde su propio análisis. A diferencia de los casos anteriores, estas iniciativas parten de lo manual sin buscar intervenir ni transformarlo, y tampoco salvaguardarlo o divulgarlo. Por el contrario, su intención es reconocerlo a partir del hacer; entender sus posibilidades; comprender lo que nos dice y nos permite imaginar, y especular sobre la tecnología en general. En resumen, nos invitan a entenderlo como un

entramado de relaciones sociomateriales sostenidas por trabajos visibles e invisibles (Suchman, 2002).

Recogiendo lo dicho

Isabelle Stengers señala que, para que otra tecnociencia sea posible, precisamos experiencias de coaprendizaje mutuo que creen causas comunes, múltiples y móviles: solidaridades de lucha adversas al sentimiento de impotencia que es fabricado por las divisiones instaladas (Chaillan y Stengers, 2015). La revisión de casos aquí presentada es un esfuerzo dirigido en esa dirección, pues recoge iniciativas que, de formas distintas, desteejen las dicotomías situadas y ancladas culturalmente entre la tecnología digital y los saberes artesanales textiles. Ese *destejer* se afianza a partir del *tejido* de otras propuestas: un tejido que en ocasiones especula y crea otros órdenes menos jerárquicos, más flexibles y enmarañados.

En los repositorios digitales aquí presentados, las dicotomías que se localizan entre los saberes y las prácticas artesanales y tecnológicas, son problematizadas en tanto que se utilizan plataformas digitales idóneas para visibilizar y divulgar lo textil, ya sea por razones patrimoniales o políticas. Con ello, ciertos contenidos sociales circulan digitalmente y la materialidad de lo textil es potencialmente reconocida por nuevos actores. En algunos casos (Balsamo, 2012), los repositorios digitales se inspiran en la materialidad textil, propiciando formas de interactividad que semejan la producción artesanal y colectiva de las piezas; un proceso que se torna en un reto para el diseño de las infraestructuras de estos archivos digitales, así como para las narrativas digitales que en ellos circulan.

Las interfaces e interacciones tangibles que se inspiran en el bordado y el tejido artesanal, por su parte, cuestionan las tensiones situadas entre tecnologías digitales y saberes textiles artesanales en dos sentidos, como mínimo. Por un lado, fortalecen el reconocimiento del trabajo artesanal en tanto que se constituye como un conjunto de prácticas colectivas y afectivas las cuales agregan valor y sentido a las piezas elaboradas artesanalmente, así como a las materialidades que componen

dicho trabajo. Por otro lado, en ese mismo reconocimiento, involucran en la elaboración de las tecnologías a quienes bordan y tejen, generando así procesos de co-diseño (Steen, 2015) que invitan a que quien diseña comprenda el tejido y el bordado como tecnologías.

Por último, los trabajos de exploración de las materialidades y los lenguajes del tejido y el bordado artesanal, así como los de las tecnologías digitales, contribuyen a comprender los puntos de encuentro que se organizan en el devenir de estas prácticas,

así como su potencial creativo. Estos procesos de exploración descolocan el statu quo de los objetos cotidianos, abriendo preguntas y proponiendo escenarios futuros en los que saberes y prácticas textiles y digitales no son distintos, sino que llegan a ser —devienen— los unos en las otras.

El siguiente cuadro recoge los ejemplos que han sido presentados:

Estos proyectos, iniciativas, espacios de encuentro y exploraciones han tenido como base el reconocimiento de patrones, diseños, técnicas,

Tabla 1

Tipo de articulación	Casos	Formas de descolocar la división existente entre lo tejido y lo digital
Documentar digitalmente prácticas textiles artesanales	Banco de diseño de bordado artesanal Biblioteca digital de piezas bordadas de Himachal Pradesh Repositorio Conflict Textiles Colcha de retazos digital conmemorativa	Visibilizar lo textil desde lo digital; divulgar por razones patrimoniales y/o explícitamente políticas. Construir puntos de encuentro entre lo digital y lo material; contar historias no androcéntricas.
Desarrollar interfaces inspiradas en la materialidad de lo textil	QR-coded Embroidery Encoded Textiles Sbyn StoryBeads CalalTU	Agregar valor y sentido a las piezas elaboradas artesanalmente y a las materialidades que las componen. Visibilizar desde el <i>hacer material</i> el lugar de quien teje. Contribuir a la conservación del conocimiento artesanal, tejiendo tecnologías. Explorar el potencial creativo del bordado.
Pensar las tecnologías digitales desde lenguajes-materiales propios de la producción textil artesanal	Ramayah Gowrishankar: E-crowns Afroditi Psara: Bits Bordados Constanza Piña: laboratorios electrotiles Anne Galloway: BoneKnitter Kristen Haring: el tejido de códigos binarios Kristina Lindström y Åsa Ståhl: pensar desde <i>el hacer patchworks</i>	Entender los materiales textiles y digitales como homólogos. Devenir en el aprendizaje, incorporado aprendizajes de las técnicas artesanales y sus materialidades. Comprender la gramática de lo artesanal; identificar diálogos, traducciones y signos comunes entre el quehacer del bordado y el de la programación. Imaginar especulativamente sobre la tecnología en general.

Fuente: elaboración propia

materialidades y lenguajes, sustentados en el tejido y el bordado, por una parte, y en comunidades, historias, modos de hacer y de estar con otras y otros, por otra. En medio de ese reconocimiento, dichos procesos han evidenciado que los encuentros que se dan entre tecnologías digitales y tecnologías textiles requieren tantos recursos temporales como emocionales y materiales, que no se dan ni se sostienen sin entusiasmo y cuidado. Dichos casos parten de un involucramiento con prácticas, técnicas o productos cercanos, presentes en el entorno. Algunos más que otros han reconocido que ese acercamiento al tejido y al bordado de tecnologías de la información es limitado y carece de factores esenciales, y que, en tanto tal, requiere de mayor creatividad y recursividad. En estas ocasiones se hace visible la labor de cuidado propia de los oficios artesanales textiles, pero también se hace presente la experimentación y el rebusque que se desenvuelve en torno a los materiales electrónicos.

La revisión presentada en este artículo es útil para el desarrollo de futuras investigaciones que, además de visibilizar y conectar casos, propicien la generación de nuevas propuestas en otros contextos. En ese sentido, esta es una revisión situada que amerita ser retomada cuando nuevos casos sean identificados. En el estado actual, el ejercicio de recoger y revisar lo aquí presentado es una base para ahondar en las formas como tales iniciativas de articulación, dadas entre tecnologías digitales y textiles artesanales, tienen lugar, así como para indagar sobre el uso de las tecnologías digitales diseñadas y para cuestionar aquellos asuntos que no logran transformarse en el encuentro de estas prácticas y saberes. En ese sentido, cierro esta revisión con algunas preguntas que quedan abiertas para su abordaje en otros estudios: ¿Quiénes acceden a los acervos digitales de bordado y tejido artesanal y para qué los usan? ¿Cómo ese uso interpela o no a las comunidades de bordado y tejido que elaboran las piezas digitalizadas? ¿Qué no es digitalizado en estos repositorios y por qué? ¿Qué prácticas emergen de la construcción de interacciones tangibles entre tecnologías digitales y bordado o tejido artesanal? ¿Cómo esas prácticas emergentes

transforman el saber hacer artesanal y el diseño de tecnologías? ¿Qué prácticas permanecen incólumes ante ese encuentro? ¿Cuáles materialidades electrónicas no pueden bordarse o tejerse? ¿Qué técnicas se privilegian en el encuentro de ambas materialidades? ¿Qué se pierde en la traducción de lenguajes textiles a lenguajes de programación digital? ¿Qué podemos decir y qué no con la exploración y creación de estas gramáticas comunes?

Referencias

- Bacic, R. (2015). Conflict Textiles. *Conflict Textiles*. Recuperado de <http://cain.ulster.ac.uk/conflicttextiles/about-2/>
- Balsamo, A. (2012). AIDS Memorial Quilt Digital Experiences Project [*quilt*]. Washington, Smithsonian Folklife Festival.
- Bert, G. (2013). Encoded textiles: A blank(et) canvas for the Native People of the Americas [tapiz]. Pasadena, Pasadena Museum of Art. Recuperado de <http://www.gbert.com/encodedtextiles.html>
- Chaillan, P. y Stengers, I. (2015, agosto). Isabelle Stengers : “A esquerda, de maneira vital, tem necessidade de que as pessoas pensem” *ClimaCom Cultura Científica - Pesquisa, Jornalismo E Arte*. Recuperado de <http://climacom.mudancasclimaticas.net.br/?p=2965>
- Clode, D. (2012). The BoneKnitter [*tejedora de hueso*]. Recuperado de <http://danielclodedesign.com/the-bone-knitter>
- Cortés-Rico, L. (2015). *ApTUI Framework para el Diseño Participativo de Interacciones Tangibles*. (Memoria de trabajo de grado de maestría). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. Recuperado de http://pegasus.javeriana.edu.co/~PI133-03-ApTUI/docs/MemoriasApTUI_LauraCortés.pdf
- Galloway, A. (2014). Counting Sheep: NZ Merino in an Internet of Things. *Counting Sheep: NZ Merino in an Internet of Things*. Recuperado de countingsheep.info
- González Rivera, R., Cortés-Rico, L., Pérez

- Bustos, T. y Franco-Avellaneda, M. (2016). Embroidering Engineering: a Case of Embodied Learning and Design of a Tangible User Interface. *Engineering Studies*, 8(1), 48-65.
- Gowrishankar, R. (2015). Narrativize.net. Recuperado de <http://narrativize.net/>
- Gowrishankar, R. y Hyyppä, K. (2012). Single Women's e-crowns. Recuperado de <http://singlewomensecrowns.tumblr.com/>
- Guljajeva, V., Canet, M. y Mealla, S. (2012). NeuroKnitting. *Varvara & Mar*. Recuperado de <http://www.varvarag.info/neuroknitting/>
- Haring, K. (2015). How to Knit a Popular History of Media. *Open Transcripts*. Recuperado de <http://opentranscripts.org/transcript/knit-popular-history-media/>
- Hendren, S. (2014). Knitting Bones With Fact And Fiction: A Conversation With Design Culture Lab's Anne Galloway. *Gizmodo*. Recuperado de <http://www.gizmodo.com.au/2014/05/knitting-bones-with-fact-and-fiction-a-conversation-with-design-culture-labs-anne-galloway/>
- Indian Institute of Craft & Design. (2015). Embroidery Craft Design Bank. Recuperado de <http://embroiderycraftdesignbank.in/index.php>
- Kenning, G. (2015). Creative Craft-Based Textile Activity in the Age of Digital Systems and Practices. *Leonardo*, 48(1), 450-456. <http://doi.org/10.1162/Leon>
- Kuusk, K. (2016). *Crafting sustainable smart textile services*. Eindhoven: Eindhoven University of Technology.
- Latour, B. (2008). *Reensamblar lo social: una introducción a la Teoría Actor-Red*. Buenos Aires: Manantial.
- Law, J. (2008). Actor Network Theory and Material Semiotics. En B. Turner (ed.), *The New Blackwell Companion to Social Theory* (3a ed., pp. 141-158). West Sussex: Blackwell.
- Lindström, K. y Ståhl, Å. (2012). Making private matters public in temporary assemblies. *CoDesign*, 8(2-3), 145-161. <http://doi.org/10.1080/15710882.2012.672578>
- Lindström, K. y Ståhl, Å. (2014). *Patchworking publics-in-the-making : design, media and public engagement*. Malmö Univerisity. Recuperado de <https://dspace.mah.se/handle/2043/16093>
- Lindström, K. y Ståhl, Å. (2015). Figurations of spatiality and temporality in participatory design and after: networks, meshworks and patchworking. *CoDesign*, 11(October), 222-235. <http://doi.org/10.1080/15710882.2015.1081244>
- Lingel, J. y Regan, T. (2014). "It's in your Spinal Cord, It's in Your Fingertips": Practices of Craft in Building Software. *Cscw'14*, 295-304.
- Literat, I. y Balsamo, A. (2014). Stitching the Future of the AIDS Quilt: The Cultural Work of Digital Memorials. *Visual Communication Quarterly*, 21(3), 138-149. <http://doi.org/10.1080/15551393.2014.955500>
- Marcus, G. (2014). Prototyping and Contemporary Anthropological Experiments With Ethnographic Method. *Journal of Cultural Economy*, 7(January), 399-410. <http://doi.org/10.1080/17530350.2013.858061>
- Pérez Bustos, T. y Franco-Avellaneda, M. (2014). Embroidering self-knowledge. En *Proceedings of the 13th Participatory Design Conference on Short Papers, Industry Cases, Workshop Descriptions, Doctoral Consortium papers, and Keynote abstracts - PDC '14 - volume 2* (pp. 99-102). New York: ACM Press. <http://doi.org/10.1145/2662155.2662173>
- Piña, C. (2011). Taller hackeo de ropa. *Constanza Piña Pardo*. Recuperado de <https://constanzapina.wordpress.com/tecnologia/wearables/talleres/taller-hackeo-de-ropa/>
- Post, E. R., Orth, M., Russo, P. R. y Gershenfeld, N. (2000). E-broidery: Design and fabrication of textile-based computing. *Ibm Systems Journal*, 39(3-4), 840-860. <http://doi.org/10.1147/sj.393.0840>
- Psarra, A. (2015). Embroidered Bits. *Afroditi Psarra*. Recuperado de <http://afroditipsarra.com/index.php?/workshops/embroidered-bits/>
- Ram, S. (2015). Digital preservation of traditional handicraft design of Himachal Pradesh: A

- digital library model. *2015 4th International Symposium on Emerging Trends and Technologies in Libraries and Information Services, ETTLLIS 2015 - Proceedings* (pp. 91-94). Noida: IEEE. <http://doi.org/10.1109/ETTLLIS.2015.7048178>
- Reitsma, L., Smith, A. y van den Hoven, E. (2013). StoryBeads: Preserving Indigenous Knowledge through Tangible Interaction Design. En *2013 International Conference on Culture and Computing* (pp. 79–85). Kyoto: IEEE. <http://doi.org/10.1109/CultureComputing.2013.22>
- Rosner, D. K. y Ryokai, K. (2008a). Spyn: Augmenting the Creative and Communicative Potential of Craft. En *UbiComp'08* (pp. 340–349). New York, Seoul, Korea: ACM.
- Rosner, D. K. y Ryokai, K. (2008b). Weaving Memories into Handcrafted Artifacts with Spyn. En CHI'08. *Interactivity Submission*. Florencia: CHI.
- Rosner, D., Rocchetti, M. y Marfia, G. (2014). The Digitization of Cultural Practices. *Communications of the ACM*, 57(6), 82-87. <http://doi.org/10.1145/2602695.2602701>
- Steen, M. (2015). Upon Opening the Black Box and Finding It Full: Exploring the Ethics in Design Practices. *Science, Technology & Human Values*, 40(3), 389-420. <http://doi.org/10.1177/0162243914547645>
- Suchman, L. (2002). Located accountabilities in technology production. *Scandinavian Journal of Information Systems*, 14(2), 91-105. Recuperado de <http://aisel.aisnet.org/sjis/vol14/iss2/7>
- Suchman, L. (2009). Agencies in Technology Design: Feminist Reconfigurations. En *5th European Symposium on Gender & ICT - Digital Cultures: Participation - Empowerment - Diversity*. Bremen: University of Bremen.

Notas

1. Los otros proyectos de Kuusk, *BedtimeStories* (realidad aumentada) y *Textales* (realidad aumentada y animación 3D con sonido), involucran textiles no artesanales; por eso no son incluidos como parte de la revisión. Para más información sobre estos, consultar Kuusk (2016).
2. Existen otras iniciativas de exploración de textiles electrónicos que no son aquí reseñadas, en tanto que sus énfasis no se sitúan en las materialidades de lo hecho a mano, sino que trabajan más con procesos mecanizados, automatizados o industriales. Algunos ejemplos son los trabajos de Guljajeva, Canet y Mealla (2012), por una parte, y Post, Orth, Russo y Gershenfeld (2000), por otra.
3. Microprocesadores diseñados para su incorporación en textiles electrónicos.
4. Al seguir el enlace se puede ver el trabajo con malla desoldante: <https://corazonderobota.wordpress.com/2013/11/19/3-bit-shirt-wearable-electronics-workshop-for-young-people/>
5. Estas férulas, que son conocidas como BoneKnitters, son resultados del trabajo conjunto de Galloway y la diseñadora de producto neozelandesa Danielle Clode (Clode, 2012).

Cómo citar este artículo

Pérez-Bustos, T. (2017). Hilvanar tecnologías digitales y procesos de tejido o costura artesanal: una revisión crítica de prácticas. *Signo y Pensamiento*, 36(70), 14-34. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.syp36-70.htdp>

