

# El tejido como conocimiento, el conocimiento como tejido: reflexiones feministas en torno a la agencia de las materialidades

Weaving as knowledge, knowledge as weaving:  
feminist reflections on the agency of materialities

*O tecido como conhecimento, o conhecimento como tecido: reflexões feministas sobre a agência das materialidades*

**Tania Pérez-Bustos\***

Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia

Cómo citar este artículo: Pérez-Bustos, T. (2016). El tejido como conocimiento, el conocimiento como tejido: reflexiones feministas en torno a la agencia de las materialidades. *Rev. Colomb. Soc.*, 39(2), 163-182.

doi: <http://dx.doi.org/10.15446/rsc.v39n2.58970>

Este trabajo se encuentra bajo la licencia Creative Commons Attribution 3.0.

Artículo de reflexión.

Recibido: 24 de febrero del 2016.

Aprobado: 3 de mayo del 2016.

\* Doctora en Educación de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN). Profesora asociada de la Escuela de Estudios de Género de la Universidad Nacional de Colombia. Consejera de la Sociedad de Estudios Sociales de la Ciencia (4S) hasta el 2017. Vinculada al Grupo Interdisciplinario de Estudios de Género.

Correo electrónico: [tpbustos@gmail.com](mailto:tpbustos@gmail.com)

## Resumen

En este artículo busco comprender y problematizar la metáfora del conocimiento como tejido, puesto que es una entrada para entender críticamente las mediaciones, desigualdades y diferencias en la producción del conocimiento tecnocientífico y en sus encuentros y diálogos con otros conocimientos. El punto de partida del análisis es el componente etnográfico de un proyecto interdisciplinario que diseñó una interfaz tangible de usuario. Esta interfaz se inspiró en el calado, un bordado artesanal que se practica en la región de Cartago, Colombia. Si se considera la manera en que se realiza este bordado, se puede entender como una forma de tejido. Los encuentros entre los saberes-haceres de las bordadoras artesanales, conocimientos situados en sus manos, feminizados y precarios, y los conocimientos de la ingeniería, con su experticia codificada y legítima, enredan y desenredan las prácticas. Estas últimas sustentan jerarquías y binarismos epistémicos y de género, que están inmersos en contextos geopolíticos particulares; pero también posibilitan la creatividad, la reparación y la reinención de estas prácticas, a través de sus temporalidades y concreción diaria. Para desarrollar el argumento, inicio el artículo discutiendo cómo la aproximación propuesta permite deshacer una metáfora clásica en los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (ESCT): la de los sistemas sociotécnicos como tejidos sin costura. Después, doy cuenta de cómo una cierta aproximación etnográfica al bordado permite develar formas de conocimiento particulares que contribuyen a descolocar al conocimiento tecnocientífico, en particular cuando se encuentra con otras formas de saber. Para elaborar este argumento realizo dos movimientos complementarios. En primer lugar, un *zoom-out* a la labor del calado, para tener una visión más amplia del trabajo que sustenta la existencia del tejido y de sus condiciones de vulnerabilidad. Luego, hago un *zoom-in* de esta técnica de bordado, acercándome a su materialidad, para ver las estructuras que la sostienen. Mi intención con estos movimientos es responder las preguntas que surgen de la etnografía, que cuestionan y descolocan al saber tecnocientífico, encarnado, en este caso, en la ingeniería, cuando se encuentra con otros conocimientos.

Palabras clave: asuntos de cuidado en la tecnociencia, bordado artesanal, conocimiento, diseño tecnológico, materialidades.

## Abstract

In this article I seek to understand and problematize the metaphor of knowledge as weaving, as a way to critically understand mediations, inequalities and differences in the production of techno-scientific knowledge, and its encounters and dialogues with other knowledges. The starting point of the analysis derives from the ethnographic component of an interdisciplinary project, oriented towards the design of a tangible user interface inspired by *calado*, a handmade embroidery done in the region of Cartago, Colombia. Considering the way this embroidery is performed, it can be understood as a form of weaving. The meeting between the knowing-doing of artisan embroiderers, a knowledge situated in their hands, feminized and precarious, and the knowledge of engineering, with its coded and legitimated expertise, simultaneously entangles and disentangles practices that support hierarchies and epistemic and gender binaries, embedded in particular geopolitical contexts. However, they also allow creativity, repair and reinvention of these embodied orders, their temporalities and daily realizations. To develop the argument I start by discussing how the proposed approach dislodges a classic metaphor in the social studies of science: that socio-technical systems are seamless webs. Then I give an account of the ways in which a particular ethnographic approach to embroidery allows us to reveal specific forms of knowledge which question the place that technological and scientific knowledge has, particularly when it encounters other forms of knowledge. To develop this argument I propose two complementary movements. First a “zoom-out” to the work of the embroiderers, providing a broader view of the labor that supports the existence of weaving and its vulnerable conditions. Then a “zoom-in” onto this embroidery technique, approaching its materiality to see from there the structures that also support it. My intention with these movements, is to deploy the questions that emerge from the ethnography to critique the place of techno-scientific knowledge, embodied in this case in engineering, when it encounters other knowledge types.

Key words: handmade embroidery, knowledge, materialities, matters of care in technoscience, technology design.

## Resumo

Neste artigo, busco compreender e problematizar a metáfora do conhecimento como tecido visto que é uma entrada para entender criticamente as mediações, as desigualdades e as diferenças na produção do conhecimento tecnocientífico e em seus encontros e diálogos com outros conhecimentos. O ponto de partida da análise é o componente etnográfico de um projeto interdisciplinar que desenhou uma interface tangível de usuário. Essa interface foi inspirada no *calado*, bordado artesanal realizado na região de Cartago (Colômbia). Se for considerada a maneira em que se realiza esse bordado, pode-se entender como uma forma de tecido. Os encontros entre os saberes-fazeres das bordadeiras artesãs, conhecimentos situados em suas mãos, feminizados e precários, e os conhecimentos da engenharia, com sua experiência codificada e legítima, enredam e desenredam as práticas. Estas últimas sustentam hierarquias e binarismos epistêmicos e de gênero que estão imersos em contextos geopolíticos particulares; além disso, possibilitam a criatividade, a reparação e a reinvenção dessas práticas por meio de suas temporalidades e concreção diária.

Para desenvolver o argumento, o artigo inicia discutindo como a aproximação proposta permite desfazer uma metáfora clássica nos estudos sociais da ciência: a dos sistemas sociotécnicos como tecidos sem costura. Em seguida, mostra-se como uma certa aproximação etnográfica ao bordado permite revelar formas de conhecimento particulares que contribuem para descolocar o conhecimento tecnocientífico, em especial quando se encontra com outras formas de saber. Para elaborar esse argumento, realizo dois movimentos complementares. Em primeiro lugar, um *zoom-out* ao trabalho do *calado*, para ter uma visão mais ampla do trabalho que sustenta a existência do tecido e de suas condições de vulnerabilidade. Em seguida, faço um *zoom-in* dessa técnica de bordado, aproximando-me a sua materialidade para ver as estruturas que o sustentam. Minha intenção com esse movimento é responder às perguntas que surgem da etnografia, que questionam e descolocam o saber tecnocientífico, incorporado, nesse caso, na engenharia, quando se encontra com outros conhecimentos.

Palavras-chave: assuntos de cuidado na tecnociência, bordado artesanal, conhecimento, desenho tecnológico, materialidades.

En diálogo con ciertas aproximaciones socioconstructivistas de la ciencia y la tecnología, Thomas Hughes propuso, en 1986, el concepto de *sistema sociotécnico* (Hughes, 1986), entendido como uno configurado, de manera inseparable, por la ciencia, la tecnología y la sociedad. Hughes propuso, además, que estas tres categorías no estaban entrelazadas, sino que una y otra eran fundamentalmente la misma. En el hecho de que, para Hughes, estas tres categorías no están, traduciéndolo a nuestro lenguaje, tejidas, sino que aparecen como una y la misma cosa, cobra sentido la idea del sistema sociotécnico, y del conocimiento en general, como un *tejido sin costuras*. En palabras de Hughes, “el conocimiento científico también es parte de un tejido sin costuras, que incorpora las llamadas dimensiones sociales, políticas e ideológicas al contenido conceptual de la ciencia” (1986, p. 289) (traducción mía). La metáfora del tejido sin costuras ha influido significativamente en los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (ESCT), en América Latina, y ha sido bastante útil a la hora de dar explicación a problemas sociotécnicos y de orientar las discusiones en torno a las políticas de regulación de tecnologías —su uso, transferencia y producción— (Thomas, Fressoli y Lalouf, 2008; Valderrama, 2013).

No es mi interés negar que el pensamiento de Hughes haya sido fundamental para el estudio de la tecnociencia y la sociedad, pero sí argumentar cómo la metáfora con la que explica la configuración intrínseca de los sistemas sociotécnicos es problemática en muchos sentidos. No puede existir, y de hecho no existe, un *tejido sin costuras*. Decir que los sistemas sociotécnicos son un tejido sin costuras tiene el efecto de hacer invisibles e incluso de negar las diferencias, desigualdades y mediaciones que, en efecto, están *entretejiendo* y haciendo posible la producción de conocimiento científico. Las costuras posibilitan el tejido y lo sostienen, tanto en un sentido metafórico como en lo que respecta a los tejidos artesanales. Aunque no siempre visibles, todo tejido tiene —y *es*, en un sentido ontológico— costuras, remiendos e hilos rotos. En este sentido, propongo una idea distinta a la de Hughes: entender el conocimiento tecnocientífico, por un lado, como un tejido con costuras, remiendos, rotos y desórdenes y, por otro, si ampliamos la metáfora, entender el conocimiento como producto de un laborioso trabajo; por lo tanto, quienes producen conocimiento aparecen, en esta propuesta, como bordadoras o costureras. Visibilizar estos actores humanos y no humanos en la producción de conocimiento es reconocer las labores de remiendo, reparación y cuidado que estarían en su base.

Pero antes, ¿qué implica entender la producción de conocimiento como un proceso de costura o de tejido? ¿Qué pistas nos puede dar un enfoque feminista y poshumanista a la hora de pensar nuevos términos para referirnos al proceso de producción de conocimiento tecnológico, esta vez con la metáfora del tejido artesanal? El análisis de un encuentro entre un grupo de bordadoras y uno de ingenieros/as, que fue en últimas

un encuentro entre sus saber-haceres, formas de conocimiento y respectivas materialidades<sup>1</sup>, me permitirá dar respuesta a estas y otras preguntas.

El análisis de estos encuentros es un intento local y situado por pensar las *relacionalidades* que sustentan la producción de conocimiento<sup>2</sup>, atendiendo a ciertos planteamientos feministas poshumanistas y siguiendo una metodología parcial y modesta de sus modelos. Mi postura busca responder críticamente a una geopolítica del conocimiento y a una distribución desigual de la participación y el acceso a las discusiones teóricas que tienen lugar en el hemisferio norte y en el mundo anglosajón. En un intento por dar sentido, en América Latina y en sus contextos, a la literatura feminista poshumanista anglosajona, específicamente a la teoría de la acción política de las cosas, procuro pensar el tejido como una práctica de conocimiento incorporado, antes que discutir, en un nivel metateórico, con las posturas anglosajonas mencionadas<sup>3</sup>. Entenderlo así, desde el feminismo poshumanista, implica reconocer y “escuchar” las materialidades, humanas y no humanas, que constituyen el conocimiento. Considero que esta exploración del tejido como práctica de conocimiento, y del conocimiento como tejido, mediante un acercamiento al bordado artesanal cartagüeño o calado, posibilita afirmar la necesidad de que los feminismos poshumanistas en América Latina abracen críticamente la pregunta por la producción de conocimiento. En este sentido, doy cuenta de las múltiples formas de producirlo, propias de nuestro contexto, feminizadas y no académicas. Esta comprensión del tejido puede dar vida a distintas preguntas de investigación, pero sobre

1. Estos encuentros de saberes fueron el objetivo principal de un proyecto de investigación titulado “Bordando el conocimiento propio: sistematización de experiencias y diseño participativo del tejido como práctica de cuidado en Cartago, Valle”. En el proyecto participaron la Asociación Pro-bordados de Cartago y un grupo de cinco ingenieros y tres etnógrafas, entre ellas, yo. Los encuentros se llevaron a cabo en Cartago y en Bogotá. Para algunos fue necesario que los/as ingenieros/as así como las etnógrafas aprendieran a bordar. Quienes nos enseñaron fueron las caladoras o maestras bordadoras. Los encuentros también implicaron una exploración colectiva de las materialidades asociadas al bordado electrónico: hilos y telas conductoras de energía, *LillyPads*, luces y sensores, etc. Estos encuentros y la realidad social y doméstica de las caladoras fueron el foco de la etnografía, de la que todos los miembros del equipo de investigación, no solo las etnógrafas, participaron.
2. Al hablar de *relacionalidades* me refiero a dos asuntos en particular, en estrecho diálogo con el trabajo de Puig de la Bellacasa (2012). Por un lado, hago referencia a formas de ser en relación, es decir, a relaciones que construyen vínculos vitales; en este caso, entre materialidades humanas y no humanas. Por otro lado, a una propuesta de entender el conocimiento como producto de esas formas de ser, de devenir en relación, no solo como un constructo racional. En este sentido, la idea de relacionalidad se contrapone a una cierta idea de racionalidad, desde la cual el conocimiento es solo producto, efecto de procesos mentales entre actores.
3. Con *conocimiento incorporado* me refiero a un saber que se ancla y es posible gracias al cuerpo, que está en el cuerpo. Todo conocimiento está incorporado, pero no siempre ponemos de relieve el lugar de incorporación del conocimiento para legitimar su validez. Sobre esto reflexionamos en González Rivera et ál (2016).

todo a asuntos materiales de conocimiento (*knowing-matters*<sup>4</sup>), relacionados con labores situadas concretas, materiales, feminizadas e invisibles, como el remiendo, el desorden y las rupturas. Es de señalar, como ya he dicho, que reconocer estas prácticas y materialidades del conocimiento tiene sentido al dar cuenta de su dimensión corporal, del conocimiento como asunto incorporado (Puig de la Bellacasa, 2015). En los apartados que siguen explicaré cómo la aproximación etnográfica al bordado cartagüeño permite develar formas de conocimiento particulares que contribuyen a descolocar el conocimiento tecnocientífico, en particular el que se encuentra con otras formas de saber.

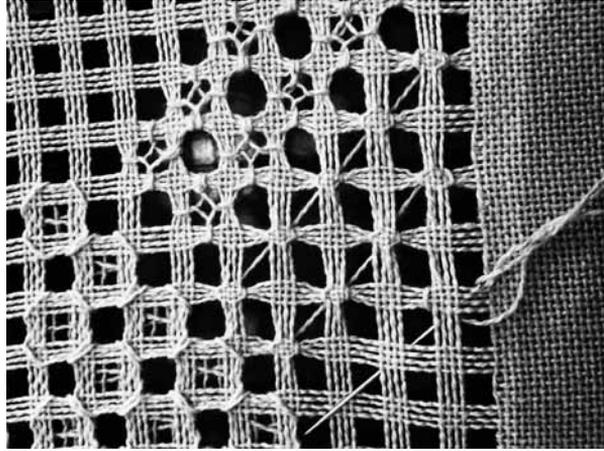
### El bordado como conocimiento

El calado es habitualmente reconocido como una técnica de bordado, pero también es una forma de tejido, puesto que produce una nueva estructura mediante la reconfiguración de la urdimbre y la trama originales de la tela. Las caladoras de Cartago invierten un tiempo considerable destruyendo parcialmente la estructura inicial de la tela. Este proceso es conocido como *deshilado* y puede entenderse como el debilitamiento del tejido que resulta de la extracción cuidadosa de algunos hilos de la trama y la urdimbre, según lo requiera el diseño, para generar una especie de rejilla nueva, cuyos espacios son más amplios que los de la tela original. En ese sentido, el deshilado puede comprenderse también como la creación de una nueva tela, sobre la que luego se bordará. El calado abarca esos dos procesos: la destrucción cuidadosa de la tela o deshilado y el posterior proceso de bordado de esa nueva estructura o superficie. Para el bordado, se utilizan agujas romas o sin punta e hilos del mismo color de la tela original. Este proceso fortalece la tela antes debilitada (figura 1)<sup>5</sup>.

Esta breve descripción del calado resulta de la aproximación etnográfica del proyecto “Bordando el conocimiento propio: sistematización de experiencias y diseño participativo del tejido como práctica de cuidado en Cartago, Valle”. El proyecto buscaba diseñar de manera participativa una interfaz tangible de usuario (ITU)<sup>6</sup> que, a su vez, intentaba materializar la metáfora del bordado como tecnología. En este sentido, la ITU y su diseño

4. Al retomar la traducción de este concepto, quiero referirme al múltiple sentido de la palabra *matters* en el inglés: ‘asuntos’, ‘materias’, ‘importancia’. En este sentido, el conocimiento es un asunto que tiene una dimensión material, desde la cual nos conecta con compromisos vitales particulares. Las dos dimensiones de análisis que propondré en los apartados siguientes (*zoom out* y *zoom in*) pretenden dar cuenta de la dimensión material de un conocimiento, porque esta nos conecta con asuntos de desigualdad, de diferencia, de invisibilización.
5. En otros contextos, este proceso se llama *tejido de aguja* (Cunha y Vieira, 2009).
6. Las interfaces tangibles de usuario están diseñadas para generar interacciones con el mundo digital, a través de objetos personales (Reitsma, Smith y van den Hoven, 2013; Smith et ál., 2011); en este caso, a través de hilos conductores que se pueden bordar.

**Figura 1.** Calado en proceso. Tela parcialmente destruida por el deshilado y la producción de una puntada llamada *punto espíritu*



Fuente: Archivo personal.

*devino*<sup>7</sup>, con los encuentros entre las bordadoras y los ingenieros y entre los conocimientos, las materialidades, las experticias y los saber-haceres de cada uno; *devino* en el sentido de que ‘sobrevino’, ‘llegó a ser’, a partir de procesos de reconocimiento y exploración permanente. Esos encuentros exigieron que quienes no sabían bordar aprendieran la labor. Esto permitió entender que el conocimiento del calado *no es* sin las relacionalidades y materialidades que lo sostienen metafóricamente y literalmente. En otras palabras, el calado *es con* las telas, los hilos y los deshiladores, pero también con las relaciones feminizadas de servicio y cuidado de quienes bordan. Así, el objetivo de la etnografía se reorientó hacia desentrañar las prácticas, relacionalidades y materialidades que producen y sostienen el conocimiento asociado al calado, con la intención de que ello guiara el codiseño de la interfaz tecnológica y materializara la intención de “bordar la tecnología” (Pérez-Bustos y Franco-Avellaneda, 2014).

A partir de esta experiencia, quisiera mostrar cómo una aproximación de naturaleza etnográfica a una labor tan concreta como el calado, inspirada en algunas reflexiones feministas y poshumanistas, puede no solo acompañar, sino cuestionar y reorientar el diseño de tecnologías. Esto como una forma particular de especular en torno a lo que el bordado como tejido tiene para decirnos sobre cómo comprendemos el conocimiento tecnocientífico en general.

7. El *devenir* y el *devenir-con* provienen de las reflexiones de Donna Haraway (2008, 2013a, 2013b) sobre las relacionalidades que existen en proceso, que están en hechura. Estas dependen del acto de tocar al otro humano o no humano; por tanto, son constructoras de mundo. Según Vicky Singleton (2011), estos procesos de devenir-con, devenir-mundo son prácticas mundanas de responsabilidad. Más recientemente, Martha Kenney (2015) ha trabajado en esta idea de la responsabilidad en relación con la investigación como un asunto de cuidado.

Para dar respuesta a la pregunta por las prácticas y relacionalidades que sostienen el conocimiento de las bordadoras, formulamos la idea de una *ecología del calado*. Con ella, buscamos dar a entender que el calado *no es* sin el mundo que lo rodea. Este mundo está atravesado, fundamentalmente, por prácticas y relaciones de cuidado, orientadas al sostenimiento de la vida y desarrolladas específicamente en el ámbito doméstico (Fischer y Tronto, 1990). El calado, como asunto de cuidado, *matter of care* (Puig de la Bellacasa, 2011), sostiene la vida en un sentido amplio: la vida económica y material de las bordadoras y sus familias, porque en la mayoría de los casos es fuente principal de ingresos del hogar; de la vida íntima de las bordadoras, porque genera pausas en las rutinas y repara dolores; y de la vida del calado, porque repara la tela, antes destruida de manera cuidadosa, con un nuevo proceso de bordado también cuidadoso. Las prácticas simbólicas y materiales de costura y remiendo, de entidades humanas y no humanas, dependen unas de otras y mantienen el conocimiento asociado al calado. Solo es posible ver y entender estas prácticas en toda su complejidad e importancia tras meses de acompañamiento, y no a simple vista, dada su condición precaria y feminizada.

### El conocimiento como tejido

Volver ahora a la metáfora del conocimiento como tejido con costuras —valga la redundancia negada por Hughes— implica entenderlo no solo como un asunto de redes y ensamblados, sino como una *ecología*, en cuyo centro se encuentran vulnerabilidades y cosas olvidadas, como las tareas de remiendo y cuidado que reparan y sostienen vínculos vitales entre quienes producen conocimiento. Así, en el centro del conocimiento de las bordadoras está su vulnerabilidad. Están sus precarias condiciones económicas y la necesidad de adaptarse a ellas mediante prácticas de cuidado: cuidar del hogar y de la familia, lavar la ropa y los platos y bordar.

La etnografía también apareció como un asunto de cuidado en el proceso, pues no solo observé y acompañé los encuentros y diálogos entre bordadoras e ingenieros/as y entre los conocimientos encarnados por cada uno, sino que los gestioné de manera cuidadosa y responsable, por su sostenimiento vital y material. Como etnógrafa, soy una observadora y oyente atenta (Watson, 2014), que contribuye al mantenimiento de la red de relaciones entre los actores humanos y no humanos del proceso participativo de diseño. Como el codiseño de la tecnología no podía *ser* sin el diálogo entre los actores, fue importante que la etnografía propiciara el reconocimiento recíproco de su dependencia mediante el contacto entre unos y otros. Esta comprensión de la etnografía como mediadora, acompañante y cuidadora de un proceso se distancia de otra, muy difundida, que la entiende como proceso de producción de textos escritos. La naturaleza de la etnografía referida, antes que textual, fue experimental y experiencial. Esta cobró sentido y existencia en las acciones de remiendo y costura, de nuevo, tanto en sentido metafórico como material. Como etnógrafa, no solo aprendí a remendar y tejer la tela: también velé por la reparación de relaciones

deterioradas por las jerarquías y las disonancias entre los conocimientos puestos en diálogo. Ambas formas de costura y remiendo posibilitaron y sostuvieron un proceso de diseño tecnológico participativo.

Para explicar cómo las prácticas de costura y remiendo que tienen lugar en el proceso del bordado permiten pensar la producción de conocimiento en general y el diseño de una tecnología en particular, presento a continuación un *zoom-out* a la labor del calado, que me permite una visión más amplia del trabajo que mantiene la existencia del tejido y sus condiciones de vulnerabilidad. Luego, presento un *zoom-in* de esta técnica de bordado, en el sentido de que me acerco a su materialidad para ver allí las estructuras normalmente invisibles que también lo sostienen. Mi intención con este movimiento, situado en el calado, es responder las preguntas que surgen de la etnografía y que cuestionan, en cuanto descolocan, el saber tecnocientífico, encarnado en este caso en la ingeniería, que se encuentra con otros conocimientos.

### **Zoom-out: tejedores, costureras y remendedoras**

Utilizar el tejido como *topos* para pensar el conocimiento implica, entre otras cosas, contemplar el trabajo que está detrás: los sujetos que lo posibilitan, las relacionalidades entre esos sujetos y el tejido, y el lugar de ellos en un determinado orden social. Lo primero que habría que decir es que el calado es una labor feminizada y atravesada por asuntos de clase y de género. Como puede intuirse tras la descripción del proceso del calado —que implica tanto la destrucción cuidadosa de la tela como su posterior remiendo mediante puntadas de bordado—, la labor de estas mujeres requiere de largas horas que, sin embargo, no son reconocidas por quienes usan las prendas producidas. Ni la feminización y precarización de la labor ni la cantidad de tiempo y esfuerzo invertidos en ella son visibles en el producto final. Ello, además de reproducir la precariedad de la actividad, contribuye a su potencial pérdida<sup>8</sup>: la labor no solo se desvaloriza en términos económicos —una caladora puede bordar una pieza en aproximadamente una semana y recibirá por este trabajo entre us\$3 y us\$8—, sino también en términos sociales, en especial en lo que respecta a las generaciones más jóvenes. El calado, que es nacionalmente reconocido como una técnica de bordado muy delicada y fina, en Cartago es relegado al ámbito del hogar y cuenta con muy poco apoyo público, financiero o de otro tipo. La estatua sin terminar (figura 2) funciona como imagen de la soledad y el olvido en que se encuentra el calado y sus artesanas<sup>9</sup>.

8. En este contexto, el sostenimiento económico vital de las caladoras depende de forma precaria de este trabajo, lo cual explica por qué sus hijos, principalmente sus hijas, no están interesados en aprender el oficio. La marginalidad de las prácticas y del trabajo de remiendo ha sido documentada también por König (2013) en el Reino Unido, Europa Occidental y América del Norte.
9. Encontramos esta estatua sin terminar mientras recorríamos Cartago tratando de encontrar archivos y representaciones públicas de esta artesanía.

**Figura 2.** Estatua inacabada de una caladora ubicada en la Casa de la Cultura en Cartago, de un artista local desconocido



Fuente: Archivo personal.

Un segundo punto para indagar son los sujetos que están detrás del bordado. A pesar de que el calado se encuentra hoy en día en una condición bastante precaria, feminizada y vulnerable, el título de caladoras solo les es atribuido a las mujeres social y económicamente privilegiadas y de edad avanzada, por lo general dueñas de talleres o tiendas donde venden sus productos. Estos últimos son fabricados con la ayuda de obreras, quienes ocupan un lugar social de mucho menor nivel que las bordadoras. Ellas ofrecen su mano de obra a cambio de una muy escasa suma de dinero. Las obreras son, entonces, mujeres de bajos ingresos que, al tiempo que hacen labores asociadas al bordado, trabajan como empleadas domésticas de las caladoras o de otras personas.

Otra fuente de mano de obra importante es la ofrecida por hombres presos, que encuentran una suerte de consuelo y distracción en el oficio de bordar. Tanto ellos como las obreras son caladoras y caladores. Sin embargo, su conocimiento de la técnica es menos complejo que el que poseen sus maestras, las caladoras de edad avanzada, ya que están acostumbradas a bordar lo que las caladoras les piden, que suelen ser puntadas básicas, pues

su realización tarda menos tiempo y en consecuencia son más baratas, y no saben hacer tantas puntadas diferentes como las maestras bordadoras<sup>10</sup>.

En lo que respecta al saber-hacer y al conocimiento de las caladoras, quizás el rasgo más determinante sea que son saber-haceres y conocimientos *incorporados*. Con ello quiero decir que *son-con-el-cuerpo* de las bordadoras y no se pueden alienar, ni siquiera cuando se quiere explicar o verbalizar, con ese cuerpo que lo produce. En concreto, ese conocimiento está incorporado en las manos de las caladoras, tanto que cuando alguien les pide que le expliquen cómo se hace, responden con un “pásame la aguja y le cuento” o con un “no, sin tela no puedo explicarle”. Incluso, cuando se les pide que hagan una abstracción del proceso, dicen no poder hacerlo si lo piensan racionalmente: “Si pienso mucho, no puedo hacerlo”, me dijo una de ellas en una ocasión. Hacer algo *racionalmente* significa verbalizar un proceso que sucede en las manos y en el movimiento de los materiales, hacer abstracción de un conocimiento incorporado y de un asunto material de conocimiento, que solo se deja aprender haciéndolo (González Rivera et ál., 2016).

Para las caladoras, la calidad de su trabajo está estrechamente relacionada con la capacidad de “ocultar” su mano en el producto final. Es importante, entonces, que el bordado se vea perfecto, casi como si no hubiera sido hecho por una mano humana y mundana. Así, un elemento clave del proceso del calado es la reparación de los pequeños errores que delatan la procedencia humana del tejido. Esto se hace zurciendo y remendando, metiendo hilos allí donde fueron extraídos los que se debían extraer, escondiendo remates y cabos de fibras sueltas. En otras palabras, hay un esfuerzo por esconder el bordado dentro del propio bordado. Esto quiere decir que al trabajo de bordar se le suma el trabajo de esconder la mano que borda, lo que puede incluso tomar el mismo tiempo que el proceso de crear. Este camuflaje solo es posible por una relación muy íntima entre quienes bordan y aquello que bordan, que solo se construye con tiempo y práctica (figura 3).

En este punto sea quizás más claro por qué no es posible aprender a calar de forma autodidacta: los años de experiencia y práctica necesarios, las múltiples formas en las que se “oculta” la mano de las bordadoras y la naturaleza incorporada de su saber lo impiden. Este último se transmite cuando se acompaña a las caladoras en su hacer. Esto le da al proceso de aprendizaje un carácter afectivo, colectivo y no verbal. Este tiene lugar entre otras prácticas de cuidado, como la crianza de los hijos, el cuidado de familiares con discapacidad y el desarrollo de tareas domésticas (Edwards, 2006).

Sin embargo, esta naturaleza afectiva y colectiva del calado se pone en riesgo en el momento en que entra en el mercado y, por extensión, en sus dinámicas de individualización y competencia (Portisch, 2010). Esto, sumado a la entrada de textiles producidos a escala industrial en países

10. En este artículo, cuando me refiero a *caladoras* no estoy distinguiendo entre obreras y maestras.

**Figura 3.** Reparación de una blusa vieja bordada con punto de cruz, incorporándola en un nuevo trozo de tela del mismo color<sup>11</sup>



Fuente: Archivo personal.

como la China, ha desviado el destino de la artesanía: de un don ofrecido como muestra de agradecimiento o aprecio a mercancía (Ahmed, 2004; Borgeaud-Garciya, 2009). Las caladoras han pasado de ser compañeras e incluso amigas a verse como competencia y amenaza constante de copia. La competencia entre ellas hace que trabajen con telas de bajo costo y, en consecuencia, de baja calidad. También, como se dijo, han optado por realizar solo las puntadas más sencillas, por motivos de ahorro de tiempo (y de dinero). Las caladoras, en su afán de eficiencia, han dejado de bordar las puntadas más complejas. De esta manera, la memoria de estas ha quedado depositada únicamente en las mujeres de mayor edad, que ya son pocas. En sus palabras, “no paga” hacer este tipo de puntadas y, por lo tanto, tampoco “paga” aprender a hacerlas. Así, la temporalidad propia del calado, acorde con la del cuerpo y la de su aprendizaje paulatino de la labor, es negada por el paisaje temporal del mercado, que privilegia al *producto* y premia la eficiencia, en detrimento de los *procesos* de aprendizaje y los esfuerzos colectivos.<sup>11</sup>

Ahora bien, ¿qué relación puede entablarse entre la ecología del calado que he presentado —los cuerpos y materialidades que lo sostienen, la dimensión incorporada de su saber-hacer y la precariedad y feminización de sus condiciones de producción— y la pregunta por la producción de conocimiento, que en este caso se traduce en la producción de un diseño

11. El remiendo se lleva a cabo a través del calado, tejiendo los bordes de la tela vieja con la nueva.

de una tecnología basada en los saberes artesanales de las maestras bordadoras? ¿Qué preguntas le hace esa ecología del calado a la producción de tecnología?

### Remedando imaginarios de la ingeniería

Las expectativas que, en un primer momento, los/as ingenieros/as construyen alrededor del calado y de su diseño tecnológico tienen que ver con aquello que empiezan a conocer: la vulnerabilidad del saber de las maestras, la precarización del trabajo, la feminización de la labor, etc. Con este panorama, el equipo de ingeniería organiza una comprensión particular del problema de la artesanía y del objetivo que el diseño de la tecnología debía alcanzar:

El diseño participativo es una herramienta que se puede utilizar [para diseñar tecnologías] [...]. Al usarla, es como si los usuarios le escribieran una carta al niño Dios, y nosotros [los ingenieros], como duendes del niño Dios, fabricamos el juguete que quieren. (Diario de campo, ingeniero, 2014)

El objetivo del diseño participativo de la tecnología es, aquí, darles a “los niños” (que vienen siendo las caladoras) lo que ellos quieren. Solo tienen que pedirlo. En parte, estas comprensiones y expectativas están constituidas por el hecho de que la ingeniería pertenece a un campo masculinizado, prestigioso y experto<sup>12</sup>; lo que contrasta con la precariedad y la invisibilidad del calado, componentes centrales de su feminización (Pérez-Bustos, 2014).

Para mí, como etnógrafa del proyecto, era importante trabajar con esas expectativas y con las jerarquías y los imaginarios que las sostenían, de manera que el diseño participativo pudiera, en efecto, serlo. Ello requirió de un acompañamiento etnográfico muy íntimo a esas posiciones iniciales, cuyos objetivos estaban orientados a hacer visibles la precariedad del calado y la pérdida de su riqueza en un contexto de mercantilización. Con *acompañamiento etnográfico* me refiero a un proceso en el que, como etnógrafa, seguí de cerca la construcción y puesta en escena de los imaginarios y jerarquías entre los dos saberes puestos en diálogo. Además, velé por hacer evidentes, para el equipo de ingeniería, el modo en que estaba produciéndolos y el impacto que ello tenía sobre la idea de una construcción participativa de la tecnología. Este acompañamiento posibilitó otras lecturas de la relación entre esos conocimientos y permitió ver cuánto podía aprender el uno del

12. En Colombia, el área de las ingenierías tiene el porcentaje más bajo de participación femenina (entre el 23 y el 32 % dependiendo de si son datos de investigadores o profesionales en los campos). Además, existe la percepción de que estudiar ingeniería es difícil, porque requiere de mucho esfuerzo y es muy competitiva. También se ve como un campo de gran salida laboral y en ese sentido es más prestigioso ostentar el título. Sobre indicadores de participación véase Daza-Caicedo (2016) y Lucio et ál. (2015). Sobre percepciones en torno a la profesión véase Daza-Caicedo (2011).

otro, en especial la ingeniería del bordado, una vez superada la idea de que la primera debía “ayudar” a la segunda<sup>13</sup>.

Ya en ese lugar menos vertical del diálogo, fue posible trasladar las preguntas que antes le habíamos hecho al calado al ámbito de la producción de conocimiento ingenieril y tecnológico: ¿No hay, acaso, un trabajo cotidiano y doméstico que sustenta a la ingeniería? ¿No están también incorporados y encarnados los procesos de aprendizaje de la ingeniería (González Rivera et ál., 2016)? ¿Qué relacionidades e interdependencias se ocultan entre los materiales y las personas que sostienen la vida de la ingeniería y lo que ella produce? En suma, si pensamos la ingeniería desde el *topos* del bordado, en cuanto tejido, ¿cómo se puede “bordar” la tecnología?

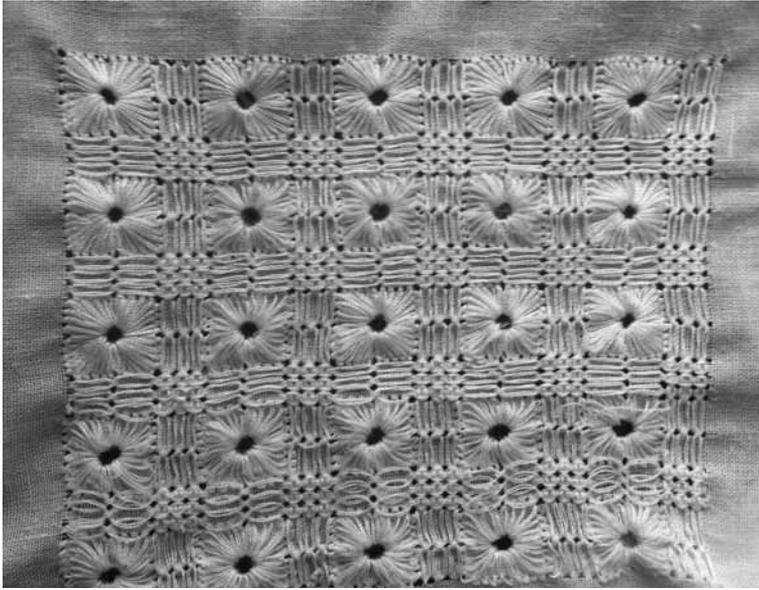
La intención con estas preguntas, antes que ser respondidas, es pensar mi lugar como participante responsable y cuidadora del proceso de diseño y de los diálogos de saberes que lo sostienen. Creo que la naturaleza de la producción del calado, lenta, incorporada, cuidadosa, precaria y feminizada, tiene mucho para decirles a los procesos de producción de conocimiento y de tecnología, una vez encontrados los puntos en que unos y otros se identifican y convergen. Extender la metáfora del conocimiento como tejido, y aquí como bordado, me permite pensarlo como un proceso de producción igualmente lento, cuidadoso, feminizado y, en ocasiones, precario. La lentitud de los modos de hacer, y deshacer, del calado me invitan a pensar en el conocimiento tecnocientífico y en el ritmo de sus procesos, profundamente alterados, como el bordado, por las dinámicas de mercantilización y la ética de la eficiencia. La valoración social del calado como producto por encima del calado como proceso me conduce también a la situación fetichizada de la producción del conocimiento. En esta, se piden resultados materializados en textos u otros soportes y se deja de lado la apreciación de los procesos de producción y sus vínculos vitales con lo real. Mi invitación es, entonces, a redimensionar el valor de la destrucción cuidadosa, del remiendo y del hacer-deshacer-y-rehacer del conocimiento tecnocientífico, y a abrazar la temporalidad negada del cuidado (Mountz et ál., 2015). “Hágale, hágale, si lo hacemos mal, lo deshacemos y empezamos todo de nuevo” (Diario de campo, maestra bordadora, 2015).

### ***Zoom-in: desórdenes y rupturas***

A primera vista, la materialidad del calado da la impresión de que sus puntadas constituyen un flujo bastante organizado, armónico y simétrico de hilos, que incluso se asocia con los órdenes de los mosaicos o las teselaciones (figura 4). Esta fue la primera impresión que se llevaron del calado los expertos, matemáticos, ingenieros y diseñadores, entre otros. Ello llevó a los ingenieros del proyecto a ponerse el reto de descifrar la matemática y la ciencia que había detrás del calado, mediante la decodificación matemática de los movimientos de los hilos sobre la tela, en una suerte de escritura o

13. Para mayor detalle sobre cómo se desteje este lugar de enunciación de la ingeniería como orientada a la resolución de problemas, véase Pérez-Bustos y Márquez (2016).

Figura 4. Muestra de calado terminado y las teselaciones que configura

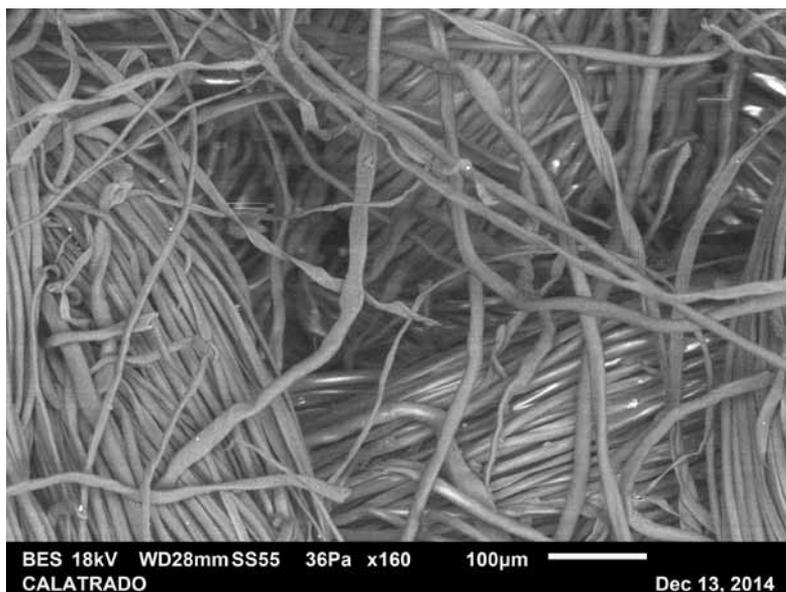


Fuente: Archivo personal.

*graphos* (Tedlock y Tedlock, 1985). El primer paso fue llevar una tela a un laboratorio de figuragrafía microscópica, con la intención de ver de cerca los patrones que darían orden a esas teselaciones y geometrías. Este fue el resultado:

La intención de descifrar los movimientos de las manos, que se alienan en su contexto de cuidado y en sus relacionalidades, y de identificar un lenguaje universal para pensar las redes quedó así frustrada. En el intento de leer científica y tecnológicamente el lenguaje del calado, el equipo de ingeniería encuentra que el orden está sostenido por un desorden y unas rupturas inesperadas: “en la unidad del tejido prima el desorden y muchas pero muchas, más de lo que yo esperaba, fibras rotas” (Diario de campo, ingeniera electrónica, 2014). Esta percepción tiene que ver con que quienes no están familiarizados con el *proceso* del calado y con la ecología que lo sostiene solo están en capacidad de observar la aparente geometría del bordado y de valorarlo en cuanto armonioso y simétrico. El proceso queda así invisibilizado y precarizado, dado su desconocimiento.

La feminización de artesanías como el bordado es una consecuencia parcial de estos impulsos por que ciencias y saberes como la ingeniería y la matemática las decodifiquen y las comprendan. Las comprensiones que se promueven descontextualizan a la artesanía de su entorno local y concreto, de su naturaleza incorporada y de las relacionalidades de cuidado. Se ubica, entonces, a la artesanía como un objeto pasivo del conocimiento ordenado y racional de la ciencia “dura”. Así, el calado aparece como desprovisto de agencia y como un objeto al servicio del pensamiento humano.



Fuente: Archivo personal.

Si pensamos de nuevo el conocimiento en cuanto bordado y tejido, ¿qué nos dice esta imagen del desorden y el caos que sostienen el orden, la simetría y la armonía? ¿Cuáles son los desórdenes y las rupturas que sostienen la producción de un conocimiento tecnocientífico ordenado y pulcro? ¿Cuáles son los hilos rotos del conocimiento? ¿Cómo podemos pensar la destrucción cuidadosa y el deshilado en el conocimiento? Considero que una aproximación etnográfica a las materialidades del calado, siempre en diálogo con el conjunto de relacionalidades más amplio y con la naturaleza de su hacer, puede contribuir a una resignificación estética del orden en el conocimiento científico y tecnológico.

### Epílogo

En este artículo, he buscado mostrar la importancia de pensar el conocimiento tecnocientífico como un tejido con costuras. He planteado que dicho valor proviene de un acercamiento etnográfico e íntimo a la materialidad de un tipo de bordado, tanto a sus rupturas y remiendos como a los cuerpos que bordan mientras destruyen y remiendan cuidadosamente telas, pero también a los espacios domésticos, las temporalidades y las relacionalidades. He presentado esta aproximación no al bordado mismo, sino al encuentro de este saber-hacer con otros conocimientos cuyo estatuto epistemológico es distinto, como es el caso de la ingeniería. En este contexto, de encuentros posibles y diferencias de estatus entre saberes, propuse que la tarea de la etnografía ha de ser cuidadosa, pues deviene sostén vital de esos diálogos. Propuse, además, que solo así podemos encontrar y pensar que el tejido puede ser conocimiento, y el conocimiento puede ser tejido.

Así, pensar el conocimiento como tejido implica acercarse etnográficamente al modo en que es producido, para encontrar las prácticas de costura, remiendo y cuidado que lo hacen posible. Esto, como en el caso del calado, no es un mandato moral, sino una invitación a comprender de manera situada y local y, por tanto, etnográfica las relationalidades que existen entre humanos y no humanos y las ecologías en las que se insertan (Puig de la Bellacasa, 2011). La invitación a acercarnos a la materialidad de la artesanía y a la de labores cuidadosas como el calado es también una invitación a volver la mirada sobre las materialidades que coproducen el conocimiento científico y sobre las prácticas de cuidado que están en su base y los distintos esfuerzos por borrar la mano humana que lo produce. Las prácticas de destrucción y remiendo, tanto en el calado como en la producción de conocimiento, son en sí mismas conocimiento, y no anteriores a él, en su acepción finalizada y concreta de producto.

### Referencias

- Ahmed, F. E. (2004). The rise of the Bangladesh garment industry: globalization, women workers, and voice. *NWSA Journal*, 16(2), 34-45.
- Borgeaud-García, N. (2009). Dominación laboral y vida privada de las obreras de maquilas textiles en Nicaragua. *Trace*, (55), 76-89.
- Cunha, T. B. da y Vieira, S. B. (2009). Entre o bordado e a renda: condições de trabalho e saúde das labirinteadoras de Juarez Távora/Paraíba. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 29(2), 258-275.
- Daza-Caicedo, S. (2016). Figurografía de la participación de las mujeres en actividades de ciencia y tecnología en Colombia. En J. A. Acevedo, *Género y sociedad. Retos actuales del discurso de género* (pp. 107-121). Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander.
- Daza-Caicedo, S. (2011). Relatos de jóvenes bogotanos sobre la ciencia, la tecnología y la profesión científica. En S. Daza-Caicedo (ed.), *Entre datos y relatos. percepciones de jóvenes escolarizados sobre la ciencia y la tecnología* (pp. 113-172). Bogotá: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
- Edwards, C. (2006). "Home is where the art is": women, handicrafts and home improvements 1750-1900. *Journal of Design History*, 19(1), 11-21. doi: org/10.1093/jdh/epk002
- Fischer, B. y Joan, T. (1990). Toward a feminist theory of caring. En E. K. Abel y M. K. Nelson, *Circles of care: work y identity in women's lives* (pp. 35-62). Nueva York: State University of New York.
- González Rivera, R., Cortés-Rico, L., Pérez-Bustos, T. y Franco-Avellaneda, M. (2016). Embroidering engineering: a case of embodied learning y design of a tangible user interface. *Engineering Studies*, 8(1), 48-65.
- Haraway, D. (2008). *When species meet*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Haraway, D. (2013a). Sf: science fiction, speculative fabulation, string figures, so far. *Ada: A Journal of Gender, New Media, y Technology*, (3). Consultado el 3 de febrero del 2016 en <http://adanewmedia.org/2013/11/issue3-haraway/>

- Haraway, D. (2013b). Sowing worlds: a seed bag for terraforming with earth others. En M. Grebowicz y H. Merrick (eds.), *Beyond the cyborg: adventures with haraway* (pp. 137-146). Nueva York: Columbia University Press.
- Hughes, T P. (1986). The seamless web: technology, science, etcetera, etcetera. *Social Studies of Science*, 16(2), 281-292.
- Kenney, M. (2015). Counting, accounting, and accountability: Helen Verran's relational empiricism. *Social Studies of Science*, 45(5), 749-771.
- König, A. (2013). A stitch in time: changing cultural constructions of craft y mending. *Culture Unbound. Journal of Current Cultural Research*, (5), 569-585.
- Lucio, D. et ál. (2015). *Indicadores de ciencia y tecnología Colombia 2015*. Bogotá: Observatorio colombiano de Ciencia y Tecnología.
- Mountz, A. et ál. (2015). For slow scholarship: a feminist politics of resistance through collective action in the neoliberal university. *ACME, International E-journal for Critical Geographies*, 14(4), 1235-1259.
- Pérez-Bustos, T. (2014). *Feminización y pedagogías feministas: museos interactivos, ferias de ciencia y comunidades de software libre en el sur global*. Bogotá: Editorial Javeriana.
- Pérez-Bustos, T. y Franco-Avellaneda, M. (2014). Embroidering self-knowledge. En *Design Conference on Short Papers, Industry Cases, Workshop Descriptions, Doctoral Consortium Papers, y Keynote Abstracts PDC '14* (Vol. 2, pp. 99-102). Nueva York: ACM Press.
- Pérez-Bustos, T. y Márquez, S. (2016). Destejiendo puntos de vista feministas: reflexiones metodológicas desde la etnografía del diseño de una tecnología. *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad*, 10(31), 1-18.
- Portisch, A. O. (2010). The craft of skilful learning: Kazakh craftswomen of western Mongolia. *Journal of the Royal Anthropological Institute*, (16), 62-79.
- Puig de la Bellacasa, M. (2011). Matters of care in technoscience: assembling neglected things. *Social Studies of Science*, 41(1), 85-106.
- Puig de la Bellacasa, M. (2012). Nothing comes without its world: thinking with care. *The Sociological Review*, 60(2), 197-216.
- Puig de la Bellacasa, M. (2015). Making time for soil: technoscientific futurity y the pace of care. *Social Studies of Science*, 45(5), 691-716.
- Reitsma, L., Smith, Y. 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.
- Singleton, V. (2011). When contexts meet: feminism y accountability in UK cattle farming. *Science, Technology and Human Values*, 37(4), 404-433.
- Smith, Y. et ál. (2011). Towards preserving indigenous oral stories using tangible objects. *Second International Conference on Culture and Computing (Culture Computing)*, (24), 86-91.

- Tedlock, B. y Dennis, T. (1985). Text y textile: language y technology in the arts of the quiché maya on JSTOR. *Journal of Anthropological Research*, (41), 121-146.
- Thomas, H, Fressoli, M. y Lalouf, A. (2008). Presentación. Estudios Sociales de la tecnología: ¿hay vida después del constructivismo? *Redes*, 14(27), 59-76.
- Valderrama Pineda, Y. F. (2013). ¿Cómo coproducimos los sistemas de transporte urbano y la ciudad?: el caso de Transmilenio y Bogotá. En O. Restrepo Forero. (ed.), *Ensamblado en Colombia. Tomo 1. Ensamblando Estados* (pp. 401-412). Bogotá: Grupo de Estudios Sociales de la Ciencia, la Medicina y la Tecnología (GESCTM), Centro de Estudios Sociales (CES), Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Colombia.
- Watson, M. C. (2014). Listening in the pakal controversy: a matter of care in ancient maya studies. *Social Studies of Science*, 44(6), 930-954.

### Fuentes primarias

- Diario de campo, ingeniero, 2014, Bogotá.
- Diario de campo, ingeniera electrónica, 2014, Bogotá.
- Diario de campo, maestra bordadora, 2015, Cartago.