

Textil andino: artefacto de tecnologías flexibles

Sandra de Berducci Christie / aruma*

En el camino, la hilandera prepara el hilo con un instrumento tan simple como es “el huso”. La función de este huso es dar la torsión apropiada para cada tipo de tejido, acumulando en su parte inferior el hilo que –a la vez– servirá para ir aumentando el contrapeso. La tejedora quechua puede transportar su telar de cintura a donde ella vaya, enrollado con cuidado y cargado a la espalda. Cuando lo desenrolla, puede “conectar” el extremo superior del telar a un árbol y, luego, conectarse ella misma con el extremo inferior. En esa unión umbilical que nace desde la cintura, crea con su cuerpo la tensión necesaria para tejer, regulando la resistencia de la urdimbre con sus propios movimientos, volviéndose parte de un sistema complejo en funcionamiento. Junto a estas tensiones y flexiones hay secuencias lógicas, razonamientos algorítmicos que lo hacen funcionar. Además de la habilidad manual, es preciso calcular. Se trata de una extraordinaria hazaña de memoria matemática aplicada en cada movimiento de selección de hilos.

Con este proceso, la tejedora logra una iconografía tan fabulosa que otros aspectos, como son la complejidad de sus procesos y lo intrincado de sus estructuras, pasan desapercibidos.

A primera vista no accedemos a la complejidad intrínseca de su “programa”, es decir, no vemos cómo fluye la información dentro de él. Se podría decir que es algo parecido a un artefacto en el que reconocemos una función muy clara; pero no sabemos cómo operan exactamente los circuitos en su interior, excepto, por su entrada y su salida. Lo mismo acontece con los tejidos andinos, muchas veces sólo vemos su funcionalidad y belleza.

El textil es un artefacto en constante actualización, se inventa y reinventa. Además de la experimentación de materiales, el actual tejido andino es el re-

* Sandra de Berducci Christie / aruma. Artista e investigadora Independiente. Magíster en artes visuales, Cochabamba. Contacto: arupendola@gmail.com www.sandradeberducci.com ORCID: 0000-0001-8825-3587

sultado de siglos de procesos tecnológicos, conceptuales, matemáticos, que incluyen, sin duda, la observación de fenómenos físicos.

El tejido andino es una tecnología que emplea energía contenida y acumulada en cada una de sus fibras, pues las diversas torsiones y procesos de hilado generan energía mecánica. Esa energía es almacenada dentro de cada hilo y queda allí contenida. Los colores naturales con los que sus fibras son teñidas pueden ser estimulados por impulsos eléctricos controlados para develar su *spectrum*, y, a través de éste, conocer los pigmentos que los componen: un proceso aplicado para conocer los elementos que componen las estrellas lejanas.

Manteniendo intacta la estructura de los tejidos de trama vista, tal como la tejían los antiguos maestros de Huari-Tiwanaku, el tejido puede prescindir de lo visual y descomponerse en ceros y unos, ser decodificado, como cualquier código QR, mediante tablets o celulares. Sumando algunos componentes en el interior de la estructura compleja de tejidos, como *kurti* o doble tela, se tendrá un tejido/circuito que puede ser incorporado. Sus diseños, entrelazados con materiales conductivos, pueden producir sonido cuando alguien se acerca o los toca. Sus fibras pueden conducir luz y electricidad, y por lo mismo, ser transmisoras de información. Se puede visualizar a través de ellos el latido de un corazón, convirtiéndose en interfaces que propician todo tipo de emociones y descubrimientos.

Entonces, el telar que mi maestra, Paulina García Condori, cargaba en la espalda ese día que venía a mi encuentro, entre las serranías de Iturata, en el Norte Potosí, no es otra cosa que una máquina de pensamiento flexible, un artefacto portátil que funciona a la velocidad del ser. A través de impecables líneas lógicas abre otras posibilidades para ordenar el mundo, una especie de base de datos a la que siempre se puede recurrir para tejer con los hilos más finos, los colores eléctricos de sus sueños y los sueños de nuestras abuelas.

Las obras del presente ensayo visual muestran algunas obras de mi autoría y el registro de procesos de una extensa investigación independiente, llamada e-aruma¹ sobre técnicas textiles tradicionales andinas, entendidas como tecnología. Esta investigación fue desarrollada a lo largo de ocho años en las cercanías de un bosque nativo; en tierra de mis antepasados, una comunidad quechua llamada Capinota, en el Departamento de Cochabamba, Bolivia. En este lugar, que llamo Territorio Lupaqa, pude entender el tiempo de las tejedoras.

¹ Electric-aruma, aruma es una palabra aymara que, en su traducción más directa, significa "noche". Sugiere el fenómeno fisiológico de los colores que se ven al cerrar los ojos, esa tan familiar oscuridad colorida que todos vemos en sueños.



Arriba, derecha: Los procesos textiles como el teñido están relacionados con la energía electroquímica. Por ejemplo, en vertientes de agua salina, se encuentra una sal llamada en quechua "qollpa". Esta sal es utilizada ancestralmente como mordiente para teñir fibras. Si se improvisan unas celdas electrolíticas y se conecta un multímetro, la lectura dará al menos un voltio. En la imagen: vertiente en el cerro Jatun Viacha, Territorio Lupaqa, 2015.

Arriba, izquierda: El airampo (*Opuntiae Cochabambiensis*), cactus tintóreo endémico del valle de Cochabamba, es empleado para teñir fibras en diferentes tonalidades de morado. A partir de un ejercicio básico de electrónica, se utiliza circuitos eléctricos conectando los cactus a LEDs. Así, en la oscuridad de la noche se puede visualizar la energía que contienen. En la imagen *e-cactus* en Territorio Lupaqa, 2017.

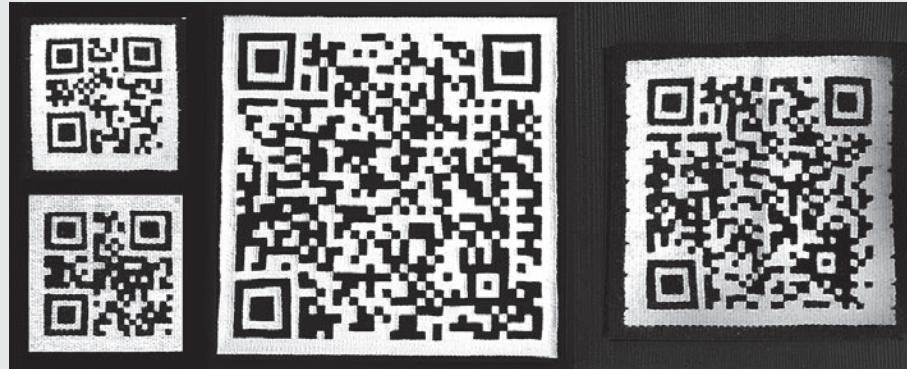
Página siguiente: La luz es una forma de energía electromagnética y su descomposición en colores es información. Desde diferentes aspectos, la luz siempre ha proporcionado datos sobre el mundo que nos rodea: desde alertar sobre las temperaturas extremas hasta conocer los elementos que predominan en las estrellas. En la imagen: *sawri telar e hilandero con fibra óptica*, en Territorio Lupaqa, 2017.





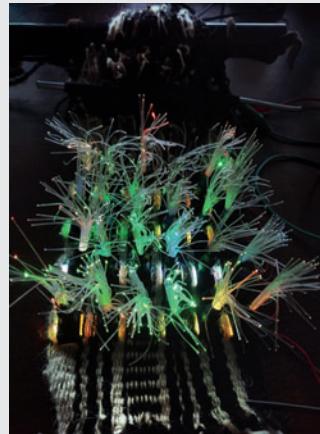
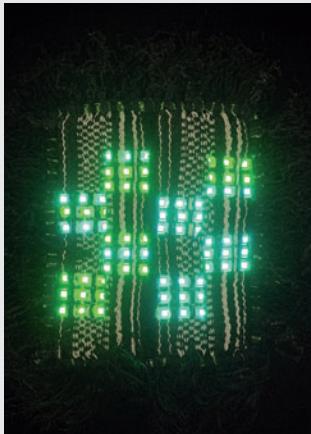
Arriba, izquierda: Con las conexiones apropiadas y aplicando el tinte a un tejido que intercala en su estructura fibras naturales y material conductivo, se administra una descarga eléctrica controlada que hace posible ver cómo el tinte elegido devela su *spectrum*, dejando ver lentamente la secuencia de elementos que lo integran. En la imagen, de la serie Variaciones Electroquímicas, tejido de algodón con piezas de cobre, Residencia Rural Scapes, Brasil, 2016.

Arriba, derecha: Cuando tintes tradicionalmente utilizados para los tejidos andinos son aplicados en una superficie textil y son afectados por impulsos eléctricos controlados. Cada tinte se desdobra en sus compuestos esenciales reaccionando de manera diferente al mismo impulso eléctrico, generando degradaciones tonales parecidas a las que caracterizan a algunos tejidos andinos, conocidos como "k'isas" o "paciña". En la imagen: *electro – k'isas* en el taller, Territorio Lupaqa, 2019.

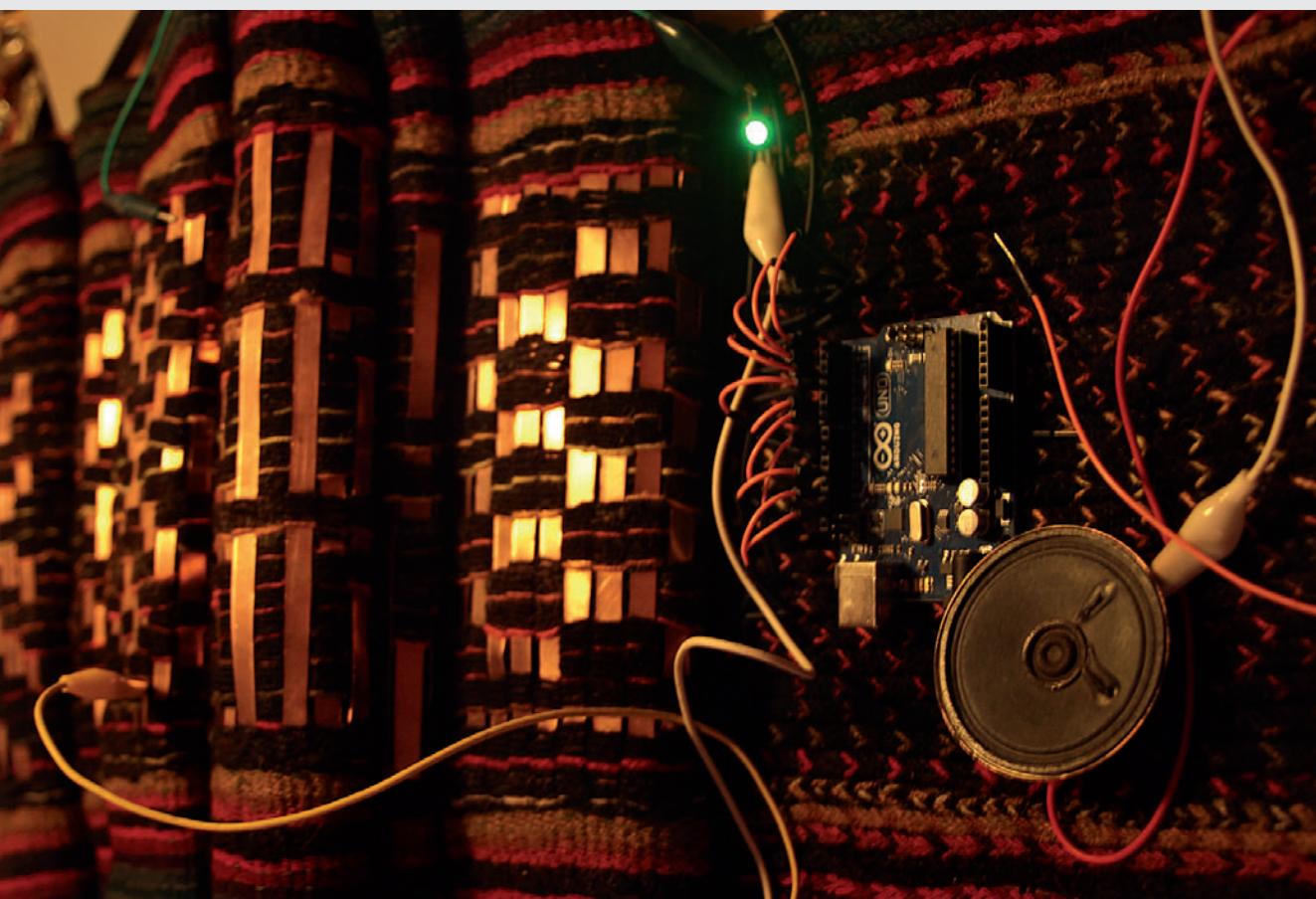


Arriba: Una experiencia de tejido con tres fibras: fibra óptica (transparente), alpaca (marrón) y llama (negra), con la técnica de trama y urdimbre balanceada utilizada por la Cultura Chimú, (1000 a 1400 D.C.). Tejer con esta técnica permite mantener la fibra óptica en línea recta para que la luz pueda fluir sin interrupciones. En la imagen: obra de la serie *e-Chimu*, 2018.

Abajo: Manteniendo la técnica, el material y la estructura basada en el cuadrado, tal como la tejían los antiguos maestros de la cultura Huari-Tiwanaku, identifíquese paralelos entre esta técnica textil de trama vista y el código QR. Estos tejidos pueden ser decodificados con aplicaciones de teléfonos celulares o computadores. En la imagen: una serie de tapices tejidos con lana de alpaca. 2016-2018. ¿Puedes leer este textil?



Arriba: Imágenes del taller: I y II: Tejidos y pixeles, Lana de alpaca y tira LED. III: Lana de alpaca y tira LED y Fibra óptica, 2020. IV: Reverso de la obra Tupa, Fibra tejida con Croché y sensor de pulso, 2018. V: Telar fibra óptica y *wij'chuña*. VI: Hilo conductor hilado con huso. VII: Estudio de Ñawi, tejido de urdimbre. VIII y IX: Ñawi con cable de teléfono, 2020.



Arriba: Tejido como interface sonora. Tejido en telar de cintura y lana de alpaca y oveja hilada a mano, tres metros y medio de largo. Posee una compleja estructura que incluye, dentro de ella, materiales conductores como 300 placas de cobre, que se convierten en sensores de proximidad. En la imagen, AWAY | TAKIY, colaboración con el Proyecto PENELOPE, Deutsches Museum, Munich, Alemania, 2018.

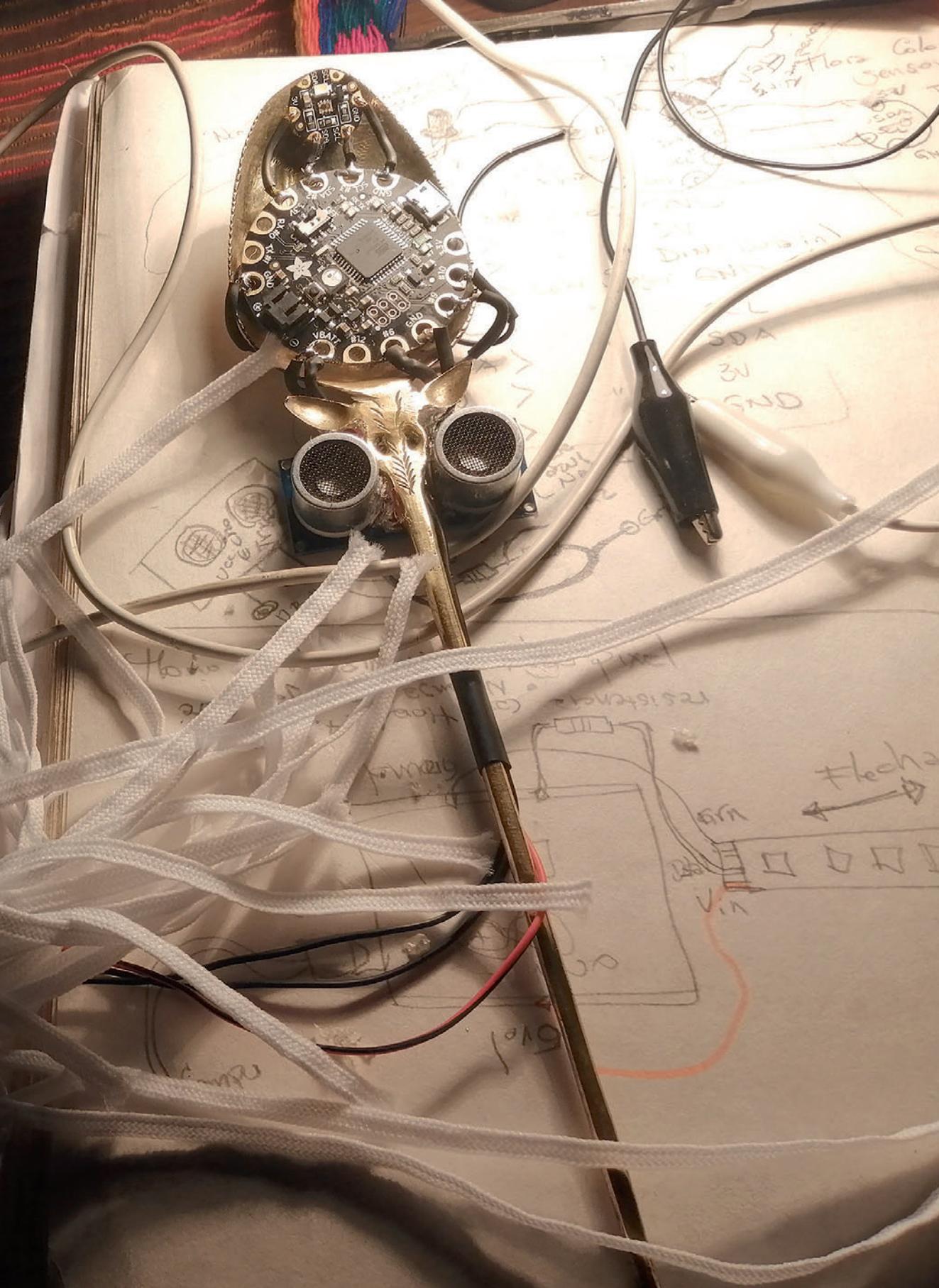


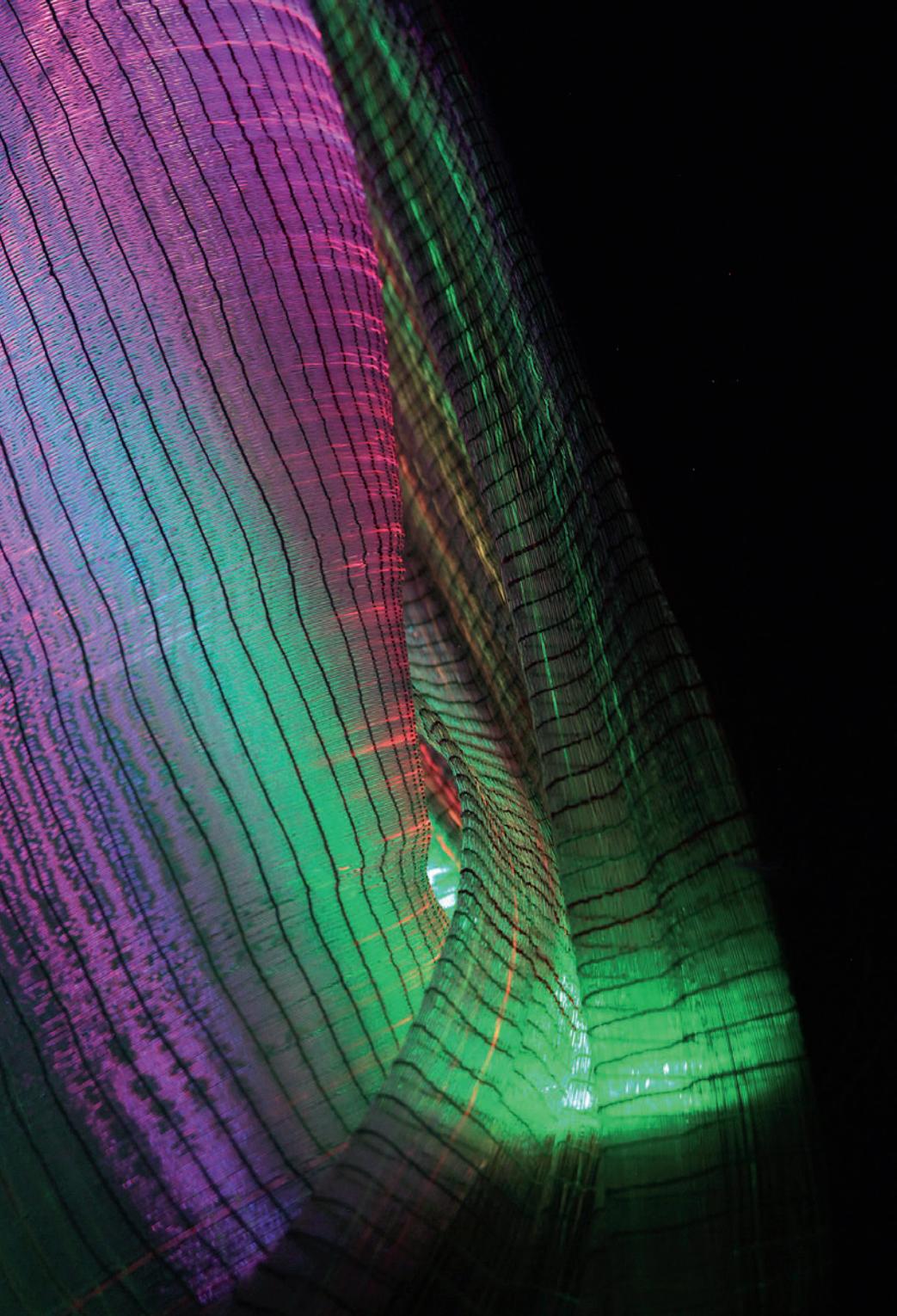
Arriba y página siguiente: Si se intercalan materiales conductivos y no conductivos, esa energía puede ser visualizada y, si es conectada a los dispositivos correctos, también puede ser "escuchada". Esta cercanía genera datos y estos datos son "traducidos por un microcontrolador que sonoriza los patrones tejidos. En la imagen: *Jiwasanaka*, tejido interactivo doble tela. Colección del Museo Nacional de Arte de Bolivia, 2005.



Página siguiente: El *topo* es una joya que se utiliza desde tiempos antiguos para asegurar las mantas y los tejidos. Los e-topos de la serie "Artefactos Andinos Interactivos" fueron creados para ser vestidos, incluyen diversos circuitos eléctricos, microcontroladores e invitan a la interacción. En la imagen: Topo con microcontrolador, sensor ultrasónico y de color.







Arriba: La luz es energía que viaja de forma muy veloz. La fibra óptica permite que esta luz-information viaje de manera controlada por largas distancias, a mayor velocidad a través de cables. Puede ser combinada con otras fibras y tejida en telar de cintura, con las herramientas tradicionales. En la imagen, detalle de la obra e-manta. 2019.



Arriba: La "manta paceña" es colorida sin ningún recato. Con detalles elaborados de macramé, es llevada con orgullo por mujeres aymaras, siempre asegurada con un broche o "topo" en el frente. Esta e-manta, 2019, fue tejida con fibra óptica y conectada a un sensor de color en el topo. Este sensor actúa como camaleón que colorea toda la tela de acuerdo con el color de algún objeto elegido o la blusa de la persona que la viste. Fotografía: Alex Molina Barrios.