

“Squeaky/Pain”: Cultivando experiencias perturbadoras *y la transición de perspectivas para las interacciones somaestéticas*

Cómo citar este artículo: Demir, A. D., Nimkulrat, N., & Kuusk, K. (2022). “Squeaky/Pain”: Cultivando experiencias perturbadoras y la transición de perspectivas para las interacciones somaestéticas. *Diseña*, (20), Article.2 <https://doi.org/10.7764/disena.20.Article.2>

● DISEÑA	20
ENERO	2022
ISSN	0718-8447 (impreso) 2452-4298 (electrónico)
COPYRIGHT: CC BY-SA 4.0 CL	
Artículo de investigación original	
Recepción <input checked="" type="checkbox"/>	
30 ABR 2021	
Aceptación <input checked="" type="checkbox"/>	
10 OCT 2021	
Ø Original English Version here	

Arife Dila Demir

Academia de Artes de Estonia

Nithikul Nimkulrat

Ontario College of Art & Design University

Kristi Kuusk

Academia de Artes de Estonia



A través del estudio de caso de un diseño, examinamos cómo la conciencia somaestética se ve amplificada por la intermediación de perturbaciones corporales y el cultivo de una transición desde una perspectiva de primera persona a una de segunda persona. El artículo se centra en el aspecto menos explorado del diseño somático: la mediación de experiencias perturbadoras que interrumpen el flujo cotidiano, en este caso, la experiencia de dolor. El proceso de diseño ilustró una transición entre las perspectivas de primera y segunda persona para cultivar y externalizar la experiencia con el dolor en la forma de una interacción corporal vestible. La experiencia del dolor externalizado se tradujo en un dispositivo vestible interactivo, “Squeaky/Pain”, que aumenta la conciencia somaestética del usuario a través de sensaciones sonoras, táctiles y cinestésicas. Este artículo hace dos contribuciones principales al diseño somático: introduce las implicaciones de las experiencias perturbadoras a la hora de aumentar la conciencia somaestética y ejemplifica de qué manera las perturbaciones corporales internas pueden materializarse mediante el cultivo de perspectivas en primera y segunda persona.

Palabras clave

Perspectiva de primera persona

Perspectiva de segunda persona

Diseño somático

Experiencia sentida

Dispositivos interactivos vestibles

Arife Dila Demir—Máster en diseño textil. Estudiante de doctorado en la Academia de Artes de Estonia. Su investigación se centra en el diseño somático, la somaestética, la estética del involucramiento corporal, las interacciones basadas en el movimiento, los textiles interactivos y el diseño crítico y especulativo. Fue profesora en la Academia de Arte de Estonia. Trabajó como diseñadora de vestuario de textiles electrónicos en un proyecto realizado en conjunto por un artista y la Universidad de Tallin, financiado por la residencia Vertigo STARTS. Recientemente ha participado en el programa de residencia STARTS.EE como artista e investigadora, realizado por el Grupo HCI de la Universidad de Tallin en colaboración con elektron.art. Es autora de “AURA: Altering Self-Perception Through Interactive Light Emitting Textiles” (*Proceedings of the 11th Nordic Conference on Human-Computer Interaction*).

Nithikul Nimkulrat—Diseñadora industrial, Universidad de Chulalongkorn. Máster en Arte y Diseño Textil y Doctora en Diseño, Aalto University. Profesora asociada y directora del programa de Arte y Diseño de Materiales de OCAD University. Fue editora principal del número especial de *CoDesign* titulado “Knowing Together - Experiential Knowledge and Collaboration” (vol. 16, n° 4). Algunas de sus últimas publicaciones son: “Experiential Craft: Knowing through Analogue and Digital Materials Experience” (en *Materials Experience 2*; Elsevier, 2021); “Decoloniality of Knowing and Being: Artistic Research Through Collaborative Craft Practice” (en *Arts-Based Methods for Decolonising Participatory Research*; Routledge, 2021); y “Translational Craft: Handmade and Gestural Knowledge in Analogue-Digital Material Practice” (*Craft Research*, vol. 11, n° 2).

Kristi Kuusk—Licenciada en Informática, Universidad Tecnológica de Tallin. Máster en Diseño de Moda, Academia de Artes de Estonia. Ph.D. en Diseño Industrial, Universidad Tecnológica de Eindhoven. Investigadora principal del Grupo de Investigación en Diseño de la Academia de Artes de Estonia. Se interesa en la búsqueda de futuros alternativos para el diseño de vestuario y los textiles mediante la aplicación de tecnologías. Ha sido seleccionada para colaborar en dos proyectos de la UE: “STARTS Residencies” y “WORTH Partnership Project”. Sus últimas publicaciones incluyen: “A Transdisciplinary Collaborative Journey Leading to Sensorial Clothing” (con A. Tajadura-Jiménez y A. Våljamäe, *CoDesign*, vol. 16, n° 4); y “Altering One’s Body-perception through E-Textiles and Haptic Metaphors” (con A. Tajadura-Jiménez y A. Våljamäe, *Frontiers in Robotics and AI*, vol. 7).

"Squeaky/Pain": Cultivando experiencias perturbadoras y la transición de perspectivas para las interacciones somaestéticas

Arife Dila Demir

Academia de Artes de Estonia
Escuela de Doctorado en Arte y Diseño
Tallin, Estonia
arife.demir@artun.ee

Nithikul Nimkulrat

Ontario College of Art & Design University
Facultad de Diseño
Toronto, Canadá
nnimkulrat@ocadu.ca

Kristi Kuusk

Academia de Artes de Estonia
Grupo de Investigación en Diseño
Tallin, Estonia
kristi.kuusk@artun.ee

INTRODUCCIÓN: AUMENTAR LA CONCIENCIA SOMAESTÉTICA A TRAVÉS DEL INVOLUCRAMIENTO CORPORAL

La somaestética se ocupa de la apreciación sensorial y del cultivo de experiencias estéticas vividas a través del cuerpo. Es una propuesta disciplinaria que implica formas de vivir mejor enriqueciendo la experiencia y el uso del soma, es decir, del cuerpo sensorial. Como dice Shusterman,

Del mismo modo que los constructores calificados necesitan el conocimiento experto de sus herramientas, nosotros necesitamos un mejor conocimiento somático para mejorar nuestra comprensión y rendimiento en las artes y las ciencias humanas, así como para avanzar en nuestra maestría en el arte más elevado de todos: el de perfeccionar nuestra humanidad y vivir mejor (Shusterman, 2006, p. 2).

Basándose en el concepto de somaestética de Shusterman, Schiphorst (2009) presenta estrategias de diseño como marco somaestético para el diseño de interacción. La somaestética es examinada a menudo por los diseñadores en los campos de la Interacción Persona-Computador (HCI, por sus siglas en inglés) y el diseño de interacción (Aslan et al., 2016; Hendriks et al., 2021). Höök (2018) estableció un marco teórico denominado "diseño somático" que considera el diseño de interacciones para el soma.

Con el auge del diseño para las interacciones corporales, varios investigadores han implementado la somaestética y el diseño somático en sus investigaciones, estableciendo un nutrido portafolio de proyectos e investigaciones dentro de estos campos. Un área de investigación es la somaestética de las sensaciones táctiles (véase Höök et al., 2015; Maranan et al., 2020; Schiphorst, 2009; Schiphorst & Seo, 2010). Alfaras *et al.* (2020) estudian los biodatos como datos somáticos. Aslan *et al.* (2020, 2016), Höök *et al.* (2015) y Tsaknaki *et al.* (2021) aplican datos fisiológicos y biológicos a las interacciones somaestéticas. Un aspecto común de estos ejemplos es que median entre interacciones cómodas. Por el contrario, Tennent *et al.* (2020) aplican experiencias físicas incómodas como parte de su proyecto. Aunque la investigación existente sobre el diseño somático y la interacción somaestética se centra principalmente en las experiencias placenteras (Tennent et al., 2020), Höök sugiere, basándose en el relato de la somaestética de Shusterman, que el diseño somático no se centra necesariamente en las interacciones placenteras (2018). Según Shusterman (2019), la somaestética tiene como objetivo mejorar la percepción, concretamente la percepción de las sensaciones corporales, para apreciar nuestras sensaciones placenteras y molestas. Así, al percibir las sensaciones molestas y negativas se puede mejorar el conocimiento corporal y agudizar la conciencia (Shusterman, 2019).

El proceso de diseño presentado en este artículo se centra en perturbaciones corporales que, como el dolor, interrumpen el flujo cotidiano del cuerpo. El proceso de diseño explora los modos de diseñar con el dolor crónico como perturbación corporal y convierte el dolor en una interacción tangible y encarnada para promover la conciencia somática. Examina las formas poco habituales de interactuar y moverse con el dolor. Un artefacto interactivo vestible llamado "Squeaky/Pain", que se considera una extensión del soma, surgió del proceso de diseño. Este artículo describe el proceso de diseño de "Squeaky/Pain", que combina perspectivas en primera y segunda persona para cultivar la experiencia de sentir dolor y convertirla en una extensión del soma. Este proyecto contribuye al diseño somático y a las interacciones somáticas al introducir las implicaciones de las experiencias perturbadoras para aumentar la conciencia somática y ejemplificar cómo las perturbaciones corporales internas pueden materializarse mediante el cultivo de perspectivas en primera y segunda persona.

ANTECEDENTES TEÓRICOS: CULTIVAR LA EXPERIENCIA SENTIDA PARA/CON/POR LOS CUERPOS EN MOVIMIENTO

A través de los cuerpos vivos y en movimiento, los seres humanos interactúan con el mundo, haciendo surgir el significado de esta interacción (Massumi, 2002; Merleau-Ponty, 1962; Sheets-Johnstone, 2010). La creación de significados a través de

los cuerpos sugiere que el movimiento es una noción fundamental para la percepción. Desde una perspectiva fenomenológica, Merleau-Ponty (1962) afirma que el redescubrimiento del yo es posible a través de un nuevo contacto con los cuerpos, ya que la percepción se produce a través de los cuerpos en movimiento. Del mismo modo, Sheets-Johnstone escribe que «una mayor sensación de agencia está relacionada con una mayor conciencia cinestésica» (2010, p. 123). Varios investigadores del campo de la HCI y diseñadores de interacción han trabajado con el concepto de diseñar para, con y a través de los cuerpos en movimiento inspirándose en la fenomenología de Merleau-Ponty y Sheets-Johnstone (Höök, 2018; Svanæs, 2013; Wilde et al., 2011, 2017). Además, el concepto de “desfamiliarización” de Shklovsky inspira metodologías de diseño basadas en el movimiento (Newton, 1997), como “Moving and Making Strange” (Loke & Robertson, 2013). Del mismo modo, Wilde *et al.* (2017) hablan del “extrañamiento” como un concepto que debe implementarse en los métodos de ideación del diseño corporizado (o encarnado).

Haines (2015) sugiere que aprender a moverse, pensar y sentir de diferentes maneras puede promover nuestra capacidad de aprendizaje al hacernos ir más allá de los patrones habituales. El concepto de desfamiliarización sugiere que, al involucrarse con movimientos no habituales, podemos alterar la percepción y la comprensión de uno mismo y del mundo. El proyecto presentado en este artículo ofrece una interacción con el dolor basada en el movimiento y mediada por una extensión del soma. Al desfamiliarizar la noción de dolor y proporcionar un lugar para interactuar con diferentes movimientos corporales a través de una extensión interactiva del soma, el proyecto pretende aumentar la conciencia somaestética. Sheets-Johnstone (2010) sostiene que al ser consciente del movimiento, uno puede desarrollar un sentido vivo de su “yo puedo” (por ejemplo, puedo bailar, puedo calcular); así, la percepción del cuerpo cambia en consecuencia. Siguiendo el argumento de Sheets-Johnstone, al comprometerse con los movimientos corporales no habituales a través de “Squeaky/Pain” se puede agudizar la conciencia corporal. Por lo tanto, esto puede ayudar al usuario a desarrollar una actitud de “yo puedo” con respecto a la forma en que enfrenta el dolor y se mueve con él.

El involucramiento basado en el movimiento de “Squeaky/Pain” ofrece una interacción sonido-movimiento. “Squeaky/Pain” genera dos sonidos diferentes: uno imita la experiencia del dolor y el otro imita la experiencia del alivio del dolor. El volumen del sonido responde al movimiento del cuerpo del usuario: el movimiento lento disminuye el volumen del sonido molesto pero aumenta el volumen del sonido agradable. Shusterman (2019) introduce el término de Burke de “placer relativo” —en otras palabras, “deleite”—, que corresponde al placer que surge con el alivio de la experiencia molesta. Al imitar el alivio del dolor, “Squeaky/Pain” genera “placer relativo” como una instancia somaestética de las molestias corporales. El proceso de diseño del prototipo consiste en la realización de movimientos no habi-

tuales para el cultivo de experiencias sentidas de perspectivas en primera y segunda persona, que se describen en profundidad en las siguientes secciones.

METODOLOGÍA: TRANSITANDO ENTRE PERSPECTIVAS DE PRIMERA Y SEGUNDA PERSONA EN EL DISEÑO SOMÁTICO

Esta investigación se sitúa en el contexto del diseño somático (Höök, 2018) y está impulsada por un enfoque de "investigación a través del diseño" (Savic & Huang, 2014; Zimmerman et al., 2007). En esta indagación, "Squeaky/Pain" es un artefacto de diseño que surge como materialización de experiencias sentidas desde perspectivas en primera y segunda persona. El proceso de diseño de "Squeaky/Pain" emerge de la experiencia del dolor experimentado por la primera autora (a la que nos referiremos como "la diseñadora" a lo largo del texto) y de su análisis desde la perspectiva de primera persona. La perspectiva de primera persona ha sido aplicada tanto en diseño de interacción como en el ámbito de la HCI por varios investigadores (Desjardins & Ball, 2018; Tsaknaki, 2021; Zhang & Wakkary, 2014). Devendorf *et al.* (2020) presentan un método basado en la perspectiva de primera persona para comprender experiencias catalogadas como "díficiles". En el diseño somático, es importante cultivar las experiencias sentidas de carácter subjetivo para desarrollar una comprensión del soma y diseñar interacciones somáticas. Höök *et al.* (2018) señalan que el cultivo de las experiencias en primera persona de los diseñadores — que desean diseñar para compromisos corporales — puede proporcionar una mejor comprensión de los cuerpos vividos. Cuidadosamente traducidas, las experiencias en primera persona tienen un gran potencial para resonar significativamente con otros (Núñez-Pacheco & Loke, 2020), al tiempo que contribuyen significativamente a los resultados de diseño (Smeenk et al., 2016). La adquisición de experiencias somáticas en primera persona ofrece una base para la comprensión somática y permite testear los productos diseñados en las primeras fases del proceso de diseño. Sin embargo, no podemos simplemente hacer generalizaciones con el enfoque de la perspectiva de primera persona, ya que existe la posibilidad de que las personas se involucren de forma inesperada con los productos. Por lo tanto, testeos más amplios pueden inspirar nuevos desarrollos (Neustaedter & Sengers, 2012).

"Squeaky/Pain" aplica las perspectivas de primera y segunda persona en forma dinámica, lo que requiere observar de manera rigurosa y luego reflexionar detenidamente acerca de esas observaciones durante el proceso de investigación. Esto se corresponde con la "práctica reflexiva" tal como la propone Schön (1995), quien sugiere que, para entender completamente lo que una persona puede llegar a conocer mediante sus acciones, debemos observar sus experiencias y reflexionar sobre ellas. Swann (2002) afirma que la noción de práctica reflexiva de Schön conduce a un proceso de investigación-acción en el cual la planificación, la acción, la observación y la reflexión se producen de forma secuencial. En un contexto

de diseño somático, el diseñador responde reflexivamente *en y sobre* las acciones de la investigación. La reflexividad se refiere a asuntos importantes como la exploración continua de los supuestos de la investigación y su influencia para dar forma a las acciones de investigación, las interpretaciones y la generación de conocimiento en la investigación-acción (Given, 2008).

El proceso de investigación para el diseño de "Squeaky/Pain" se desarrolla en tres fases, a lo largo de las cuales la diseñadora se mueve entre las perspectivas de primera y segunda persona para cultivar la experiencia sentida del dolor y materializarla como un artefacto vestible interactivo y tangible: una extensión del soma. La primera fase incluye la indagación somática en primera persona por parte de la diseñadora. Su propósito es entender el dolor y producir ideas de diseño y piezas visuales para la extensión del soma. La segunda fase comprende un estudio que explora los efectos de la extensión del soma en las experiencias vividas por otras personas. El estudio incluye acciones de diseño participativo por parte de los usuarios en relación con el primer prototipo de diseño una vez que ha sido completado. Esta fase del estudio sigue la definición de participantes que encontramos en el meta-diseño de Ehn (2008), en la que tanto los usuarios como los diseñadores pueden considerarse co-diseñadores aunque participen en acciones de diseño que tengan lugar en un tiempo y espacio diferentes. En la tercera fase se rediseña la extensión del soma de acuerdo a los comentarios de los participantes, la que luego se prueba en el cuerpo de la diseñadora para concluir el estudio.

Varios tejidos fueron seleccionados por sus cualidades técnicas y expresivas al momento de crear la extensión del soma, la que pretende actuar como una extensión del cuerpo. Para evitar que los componentes electrónicos fijados a la extensión del soma terminaran por hundirlo debido a su peso, se utilizó un tejido de fieltro grueso como material de base. La superficie fue fabricada con tejido de neopreno ya que no se deshilacha. Otros materiales fueron seleccionados según su capacidad de seguir la expresión del dolor de la diseñadora en forma tridimensional. Por ejemplo, en ambos prototipos la diseñadora utilizó finas líneas negras y rojas cosidas en los bordes del artefacto para reflejar la sutil experiencia del dolor. En ambos prototipos se utilizaron medias transparentes para reflejar el carácter horrible de la experiencia del dolor. Para el primer prototipo se crearon capas hechas con la técnica de fieltro con aguja (ubicadas en el brazo) para reflejar el anhelo de comodidad inherente al alivio del dolor. A continuación, presentamos el triple proceso de diseño de "Squeaky/Pain".

FASE 1: EXPLORAR LA EXPERIENCIA CORPORAL VIVIDA POR LA DISEÑADORA

El objetivo de la primera fase es informar la idea de diseño y producir piezas visuales para la extensión del soma. El dolor fue la perturbación corporal seleccionada para

explorar este caso de diseño porque la diseñadora padecía un dolor en la parte superior de la espalda que le impedía centrarse en cualquier otra experiencia corporal. El proceso de diseño comenzó con un experimento de movimiento. La diseñadora, que también es instructora de yoga, preparó una secuencia de yoga que le ayudó a aliviar el dolor. La secuencia consistía en varios movimientos lentos de brazos y hombros, sincronizados con la respiración, que la diseñadora realizó diariamente durante tres semanas. La diseñadora llevó un diario para documentar la experiencia sentida durante la práctica de movimientos (Figura 1). Al finalizar el experimento de movimiento, se dibujó un mapa de experiencia somática basado en el diario, cuyo objetivo era comunicar los aspectos esenciales de la experiencia sentida (Figura 2). Durante la práctica de movimiento, el sonido creado por las articulaciones del lado del cuerpo que causaba el padecimiento se convirtió en un aspecto evidente de la experiencia somática con el dolor. Además, mientras el cuerpo se movía en cada postura, había una fuerte sensación de expansión y estiramiento que proporcionaba relajación. Mientras se realizaban las distintas posturas, moverse de forma sincronizada con la respiración era importante para promover la conciencia de cada pequeño movimiento del cuerpo y ayudar a mantener la atención en las experiencias corporales a lo largo de la práctica. La localización del dolor fue otro aspecto esencial de la experiencia. La intensidad de la sensación de dolor cambiaba cada día, pero siempre estaba presente en su ubicación.

La práctica es mucho más fácil ahora, los sonidos que venían dentro de mi cuerpo disminuyeron y esto me hace sentir más positiva. Los sonidos eran extremadamente molestos, me sentía como una vieja casa de madera que cruje y rechina todo el tiempo (extracto del diario del experimento, 22 de noviembre de 2019).

El mapa de la experiencia somática y el mapa corporal a escala real (Figura 3) en que la diseñadora reflejó su experiencia sentida del dolor informaron la forma y las cualidades interactivas de la extensión del soma. En otras palabras, el aspecto, la forma y el material elegidos para el artefacto son una visualización de la experiencia de dolor de la diseñadora. Por ejemplo, las cualidades de la expansión y el estiramiento se reflejaron —en la elección del material— como una piel extendida con textura. Como se aprecia en la Figura 3, el dolor se irradiaba desde la escápula derecha hasta el hombro izquierdo; de ahí que la localización del dolor informara la forma del artefacto vestible. El primer aspecto de la experiencia sentida en ser traducido fue el desagradable sonido de la madera rechinante, que se reveló como un aspecto esencial durante el experimento de movimiento. Este sonido molesto fue empleado para la interacción del movimiento. En consecuencia, "Squeaky/Pain" surgió como una extensión del soma, como la materialización del dolor de la diseñadora, al tiempo que media una interacción sonido-movimiento (Figura 4). Al llevarlo, generaba un

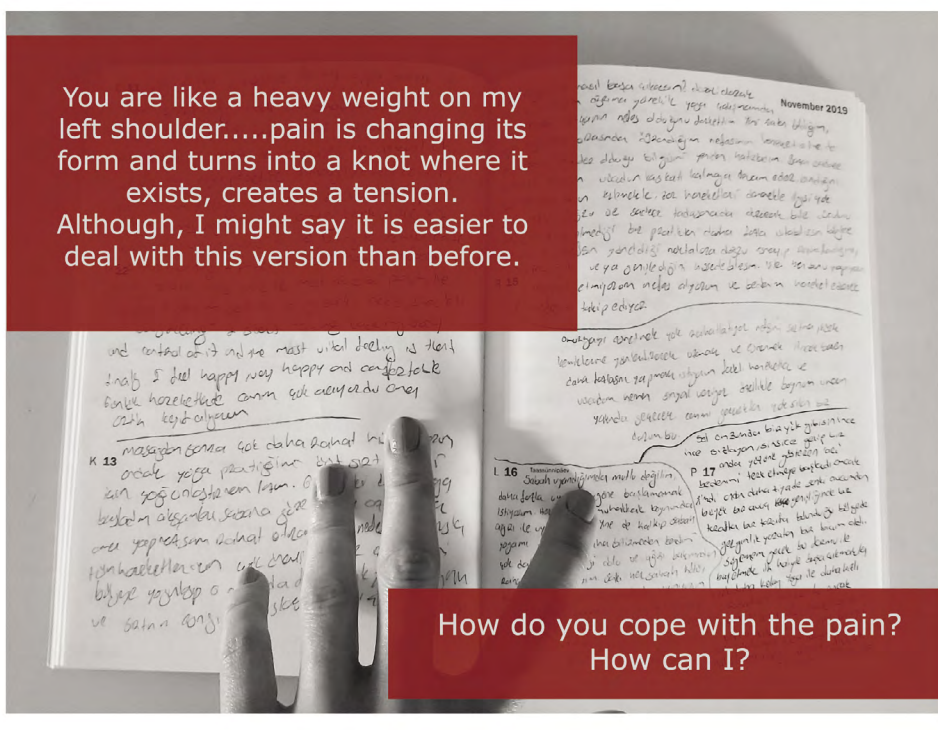


Figura 4: Extractos del diario. Fotografía: Arife Dila Demir.

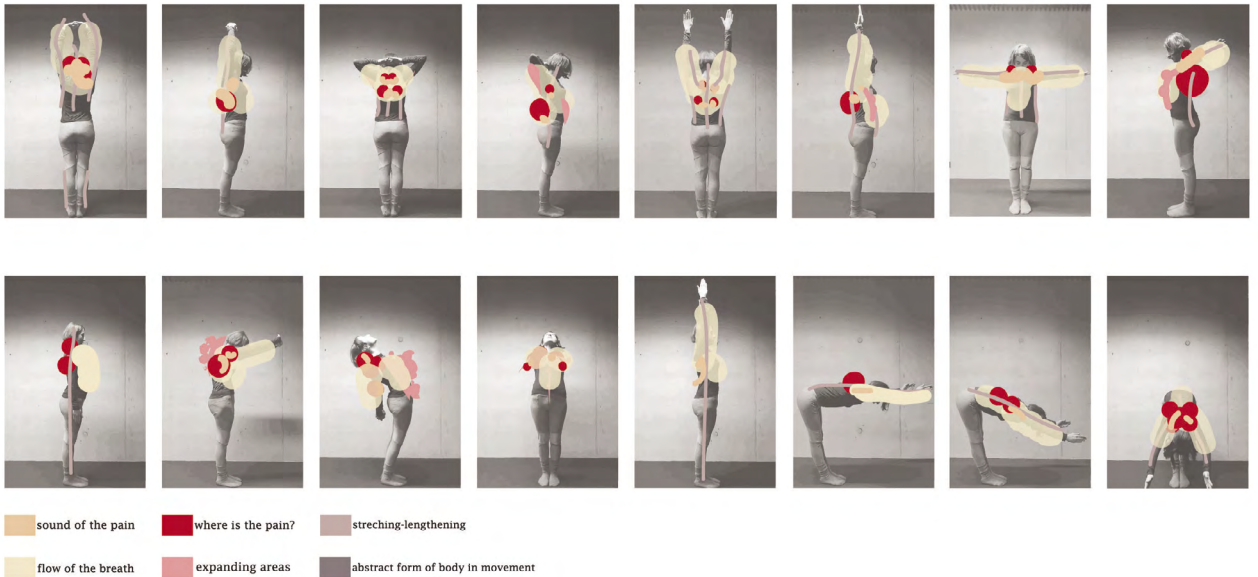


Figura 2: Mapa de experiencias somáticas. Ilustraciones: Arife Dila Demir.

sonido de madera rechinante que no podía apagarse, pero el usuario podía bajar el volumen cuando se movía lentamente. El molesto sonido de "Squeaky/Pain" motivaba al portador a mover su cuerpo lentamente, y cuando dicho movimiento podía bajar el volumen del sonido, este sentía que podía superar sus molestias corporales. Diversos enfoques psicológicos para el tratamiento del dolor sugieren que la aceptación del mismo es el primer paso para afrontarlo, en contraste con los intentos de evitarlo, que resultan ineficaces (McCracken et al., 2013; Trompetter et al., 2015). Inspirado en la experiencia de la diseñadora y en el enfoque psicológico señalado, el dolor se convirtió en "material" para diseñar la extensión del soma. "Squeaky/Pain" creó una interacción tangible del dolor imitando las cualidades del mismo. Se centra en crear una forma diferente de percibir el dolor en lugar de intentar suprimirlo.

FASE 2: CULTIVAR EXPERIENCIAS SOMÁTICAS

La segunda fase corresponde a un estudio que utilizó "Squeaky/Pain" para cultivar la experiencia sentida de las personas. El estudio pretendía obtener información sobre las experiencias somáticas de las personas que pudiera ayudar a desarrollar el artefacto. Para reclutar participantes para el estudio se envió un correo electrónico de convocatoria abierta a tres universidades de Tallin (Estonia). Los participantes respondieron a la convocatoria abierta rellenando primero un cuestionario en línea para proporcionar información sobre su historial con el dolor. Sus respuestas se revisaron para determinar cómo podían encajar en el ámbito del estudio. Se eligieron tres participantes para participar en la investigación, todos ellos con dolor crónico en la zona superior de la espalda. Los tres participantes serán denominados P1, P2 y P3.

El estudio se llevó a cabo en sesiones individuales de una hora y media cada una. Las sesiones consistieron en cuatro etapas: (1) entrevistas en profundidad y dibujo de mapas corporales; (2) movimiento guiado y ejercicios de respiración; (3) movimiento no guiado con la extensión del soma; y (4) entrevista en profundidad y dibujo de mapas corporales. La primera fase tenía como objetivo comprender la percepción corporal del dolor de los participantes y su experiencia del dolor. La segunda fase tenía como propósito llevar la atención al cuerpo antes de usar la extensión del soma. La tercera etapa permitió a los participantes utilizar la extensión del soma sin ninguna guía. La cuarta fase tuvo como objetivo revelar su experiencia con "Squeaky/Pain" y su influencia en su percepción corporal. Las dos sesiones de entrevistas fueron grabadas en voz alta y la tercera etapa se grabó en vídeo.

El estudio reveló dos funciones principales de la extensión del soma. En primer lugar, resonaba con la experiencia del dolor de los participantes. En segundo lugar, aumentaba la conciencia somática. La Tabla 1 muestra la forma en que surgieron estas dos funciones a partir de las reflexiones de los participantes.

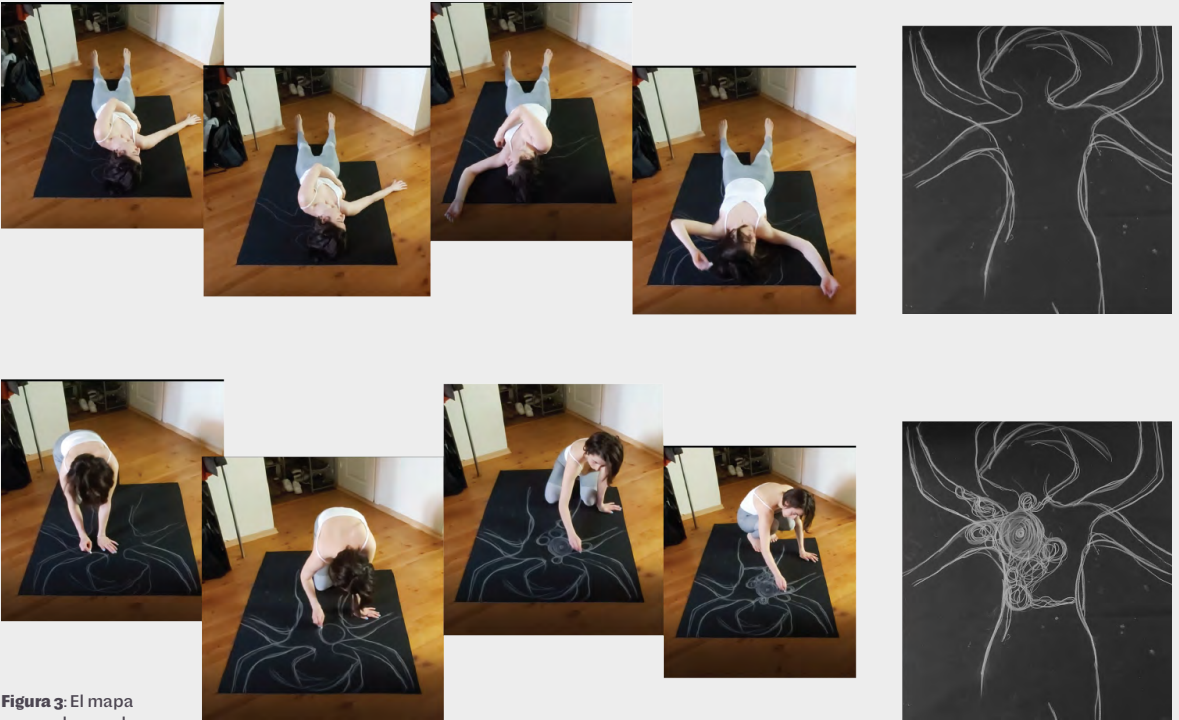


Figura 3: El mapa corporal a escala real como expresión visual del dolor corporal de la diseñadora, traducido posteriormente en un prototipo. Fotografías: Arife Dila Demir.



Figura 4: Primera iteración del prototipo "Squeaky/Pain". Fotografía: Mehmet Can Boysan.

Tabla 1: Reflexiones de los participantes sobre la influencia de la extensión del soma en su experiencia corporal vivida

	P1	P2	P3
Resonando con el dolor de los participantes	<i>El sonido más fuerte [es] lo que siento, lo que siento por dentro. [Es] como mi migraña y el dolor cervical. Era más bien una relación mutua. Me sentía más en control cuando el sonido era menos fuerte [que] cuando era más fuerte, [ya que entonces] yo le prestaba más atención y él tenía el control.</i>	<i>Donde [la extensión del soma] toca localmente mi cuerpo, había una sensación de tirón, lo que identifico con la experiencia del dolor.</i>	<i>Los sonidos [eran] como árboles chirriantes y era como [la sensación de] estar atascada, como si tus articulaciones se estuvieran agrietando. Era como si [mi] cuerpo me hablara. (...) Tenía curiosidad por el sonido. Simboliza la rigidez, como el dolor. No sentí que estuviera controlando mi cuerpo, fue una interacción mutua.</i>
Conciencia somática	<i>En algunos momentos me sentí relajada y traté de concentrarme en [mi] respiración. A veces, la sensación era natural y cómoda. [La] tensión en el hombro bajaba, pero a veces subía. (...) Quería que el sonido se mantuviera en un nivel menos fuerte, pero no entendía que estaba relacionado con mis movimientos.</i>	<i>Sentí que estaba apretado, que restringía los movimientos. (...) El sonido era increíblemente desagradable, era como si fuera depresivo; así es que quería caminar hacia la ventana para ver el exterior, para abrirme. Me centré en la extensión y el sonido para entender los principios de funcionamiento.</i>	<i>Funciona más en el lado positivo en lo que respecta a recordar el dolor, la densidad y la rigidez del mismo. Crea [una] necesidad de movimiento. Cuando tengo un dolor muy intenso, me siento muy rígida. Y esta experiencia me quita la atención del dolor y la lleva al movimiento.</i>

Estas afirmaciones corresponden a citas textuales extraídas de la segunda entrevista, en la que los participantes respondieron preguntas sobre su experiencia con la extensión del soma.

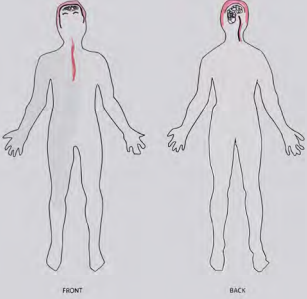
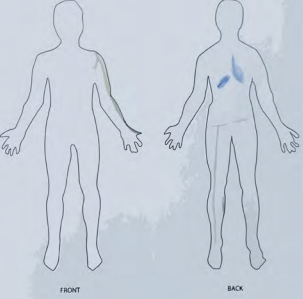
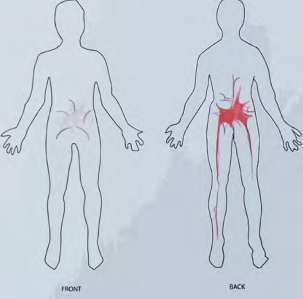
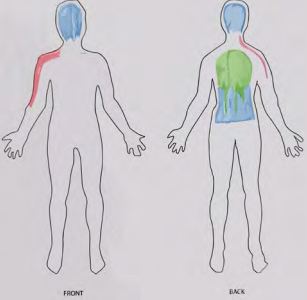
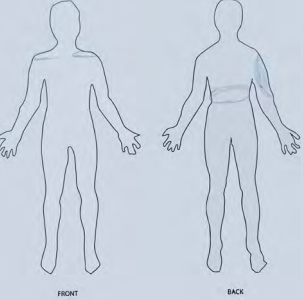
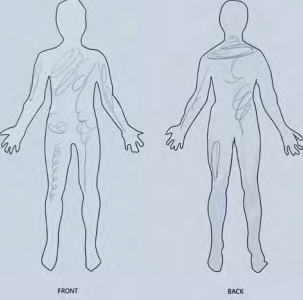
Al influir con sus cualidades táctiles y auditivas en la percepción corporal del participante, "Squeaky/Pain" imitaba la experiencia del dolor y fomentaba la conciencia somaestética de cada participante en diferente medida. Como se explicó en la primera fase, la materialización del artefacto es la visualización del dolor de la diseñadora; por tanto, las posibles cualidades táctiles del mismo estaban fuera de foco. Sin embargo, inevitablemente lo que se lleva en el cuerpo estimula las sensaciones táctiles. Por ejemplo, para P2 la sensación táctil era restrictiva, ya que la extensión del soma era demasiado ajustada para su cuerpo, lo que influía en sus movimientos. Por el contrario, para P1 y P3 las sensaciones táctiles fueron más bien evocadas como agradables; especialmente para P3, que sintió la extensión como una capa cálida de su cuerpo. Mediante la conciencia somaestética, el proyecto pretendía promover la concentración interior y la interacción mutua entre el cuerpo y la extensión del soma que imita el dolor. Como se muestra en la Tabla 1, P3 centró su atención en sus movimientos corporales durante la interacción, mientras

la atención de P1 pasaba indistintamente del sonido a sus experiencias corporales. Por otro lado, P2 se centró principalmente en los principios de funcionamiento de la extensión, más que en su experiencia corporal. Esto indica que la sincronización de la retroalimentación sonora requiere ajustes finos para guiar a los participantes de manera que se centren en sus experiencias corporales. Además, todos los participantes coincidieron en que no sintieron que perdieran el control de sus cuerpos con la extensión del soma. Por el contrario, fomentaba la sensación de moverse en sincronía con la extensión del soma. Esta sensación era un sentimiento esencial con el que "Squeaky/Pain" pretendía mediar, ya que los pacientes con dolor crónico tienden a sentir que el dolor toma el control de sus cuerpos.

Además de participar en las entrevistas, los participantes rellenaron mapas corporales durante la primera y la segunda entrevista (Tabla 2), los que pretendían captar el aspecto intangible de sus experiencias corporales. Mientras el primer mapa corporal refleja su experiencia corporal cuando el dolor estaba activo, el segundo refleja su experiencia corporal al llevar la extensión del soma que imita el dolor. Como se ilustra en el segundo mapa corporal, P1 y P2 se centraron principalmente en aquellos puntos en que el artefacto tocaba sus cuerpos, lo que indica que su experiencia táctil fue muy impactante. En tanto, el dibujo de P3 abarcaba casi todas las partes de su cuerpo. P3 mencionó, mientras dibujaba, que la experiencia con la extensión del soma era una experiencia corporal completa «primero me moví con la parte superior del cuerpo, pero luego mis piernas quisieron atención».

En resumen, el estudio indicó que "Squeaky/Pain", diseñado en base a la experiencia de dolor de la diseñadora, puede resonar con la experiencia de dolor de otros y aumentar la conciencia somaestética en diferentes niveles. En esta fase, la extensión del soma se utilizó como herramienta para cultivar la experiencia sentida de los participantes, lo que posteriormente podría ayudar a mejorar el prototipo. De este estudio surgieron dos ideas significativas: incorporar una retroalimentación sonora agradable y reducir el prototipo para mantener la sensación táctil en la zona dolorosa. Aunque el crujido rechinante de la madera era el único sonido generado por "Squeaky/Pain", dos participantes afirmaron que durante un rato, el sonido era como el del mar, que asociaban con la relajación. Teniendo esto en cuenta, en la segunda iteración de "Squeaky/Pain" se incorporó una retroalimentación de sonido relajante. Aunque todos los participantes se centraron en las sensaciones táctiles del prototipo, estas podían distraer a algunos participantes. Por lo tanto, se decidió que para la segunda iteración el tamaño de la extensión del soma disminuiría, para así mantener la atención en la zona dolorosa.

Tabla 2: Dibujos del mapa corporal de los participantes durante las entrevistas 1 y 2

DIBUJOS DEL CUERPO	P1	P2	P3
<p>Mapa del cuerpo 1 Dibujo de los participantes sobre su experiencia de dolor corporal antes de llevar la extensión del soma.</p>			
<p>Mapa del cuerpo 2 Dibujo de los participantes sobre su experiencia corporal después de llevar la extensión del soma.</p>			

FASE 3: VOLVER A LA EXPLORACIÓN EN PRIMERA PERSONA POR PARTE DEL DISEÑADOR

La tercera fase corresponde a la segunda iteración del diseño de "Squeaky/Pain" (Figura 4). La segunda iteración estuvo basada en el estudio anterior y el prototipo resultante fue probado por la diseñadora. Se aplicaron tres modificaciones para mejorar el prototipo: (1) se afinó la sincronización de la retroalimentación sonora; (2) se incorporó una retroalimentación sonora relajante; y (3) se redujo el tamaño de la extensión del soma.

En primer lugar, se sumó un sonido atmosférico al molesto sonido de la madera rechinante para imitar el alivio del dolor, luego de lo cual se sincronizó la interacción sonido-movimiento. En esta versión, la interacción sonido-movimiento duraba nueve minutos en total. Al igual que en el primer artefacto, se generó un perturbador sonido de madera rechinante en los primeros siete minutos, durante

los cuales el cuerpo debe moverse lentamente para mantener el volumen bajo. En los dos últimos minutos, comenzaba el sonido atmosférico relajante, esta vez con volumen bajo. Para escuchar el sonido relajante, el cuerpo tiene que volver a moverse lentamente. En segundo lugar, se rediseñó la forma visual de "Squeaky/Pain" para mantener el foco en el punto exacto de dolor, concretamente en la escápula derecha. El material y la textura del mismo fueron confeccionados como un reflejo tangible de la experiencia de dolor de la diseñadora. Para realizar el testeo en la diseñadora, se siguió la misma estructura de cuatro pasos que se utilizó en el estudio previo. Además, se grabó el sonido de las autoentrevistas y se registró en video el movimiento con la extensión del soma.

Sonaba como si mi cuerpo me hablara. Cuando el sonido era más fuerte [en la primera parte], era molesto. En la segunda parte [dos minutos de sonido calmante], quería escuchar más el sonido, incluso era bueno cuando sonaba más bajo. Estaba más en la situación de estar moviéndome con un sonido agradable que acompaña a mi cuerpo. Y mientras me muevo, me responde. Así es que sentía cómo respondía yo y cómo él me respondía a mí (Autoinforme, Entrevista 2).

La diseñadora declaró suponer «que mi conocimiento de la extensión del soma influiría en mi experiencia con él, por lo que me enfocaría en moverme correctamente en lugar de explorar varios movimientos centrándome en mis experiencias corporales». Pero, a pesar de ello, afirmó que los movimientos se producían de forma natural y que se enfocaba únicamente en sus experiencias corporales. Como se ilustra en la cita anterior, el sonido fuerte y desagradable acaparó su atención hasta que fue capaz de enfocarse en sus movimientos corporales y hacerlos más lentos, lo que ayudó a disminuir el volumen del sonido molesto y aumentar el del agradable. Además, informó que la retroalimentación producida entre sonido agradable y el perturbador aumentaba la experiencia complementaria del dolor, que iba de la agonía al alivio. Así, era posible experimentar de manera inusual todos los niveles de dolor, lo que proporcionaba una nueva comprensión del cuerpo.



Figura 5: La diseñadora vistiendo el prototipo después de la segunda iteración. Fotografía: Mehmet Can Boysan.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

A través de este artículo hemos presentado un proyecto que se enmarca en el contexto del diseño somático y la transición entre las perspectivas de primera y segunda persona. Como se indicó en la revisión de la literatura sobre diseño somático, la somaestética no solo se centra en la mediación de las experiencias placenteras, sino que también considera las experiencias corporales incómodas (Höök, 2018; Shusterman, 2019). Sin embargo, hasta la fecha las experiencias placenteras han dominado el campo del diseño somático y se ha prestado poca atención a las experiencias perturbadoras. De ahí que "Squeaky/Pain" proponga que es posible alcanzar la conciencia somaestética con la mediación de experiencias perturbadoras. Benford *et al.* (2012) señalan que las interacciones incómodas pueden promover de forma natural que la concentración se dirija al interior. El proceso de diseño de "Squeaky/Pain" combina perspectivas en primera y segunda persona para cultivar y exteriorizar las perturbaciones corporales. El estudio ilustra cómo el cultivo detallado de la experiencia sentida en primera persona puede informar el proceso de diseño de las interacciones corporales. Neustaedter y Sengers (2012) afirman que, cuando el diseñador tiene "necesidades genuinas" (referidas a diseñadores que necesitan también para sí mismos el artefacto que diseñan), sus experiencias subjetivas pueden informar ampliamente el estudio. Este artículo estipula que la extensión del soma diseñada sobre la base de la experiencia en primera persona de la diseñadora puede hacer eco en las experiencias de dolor de otras personas. Esto sugiere que la comprensión de las experiencias corporales puede ser compartida y que las ex-

perencias subjetivas rigurosamente traducidas pueden ser influyentes en otras personas. Complementar el conocimiento obtenido a través de la experiencia en primera persona con la perspectiva en segunda persona puede elevar el impacto de los resultados del diseño.

El proceso de diseño de "Squeaky/Pain" reveló una manera de conseguir que las experiencias sentidas de las perturbaciones corporales puedan ser cultivadas desde perspectivas de primera y segunda persona. En particular, analizamos dos aspectos del movimiento y los mapas corporales que permiten cultivar y materializar las perturbaciones corporales. El uso de los movimientos corporales proporciona acceso a las experiencias corporales. Wilde *et al.* (2011) señalan que uno puede escapar fácilmente de su cuerpo ya que es muy natural estar en él, y que uno puede reconectarse con el cuerpo enfocándose en el movimiento. Para uno es significativo acceder a una perspectiva diferente que permita ser consciente y apreciar las experiencias corporales. A través de este estudio sostenemos que, para experimentar las perturbaciones corporales desde una perspectiva diferente, uno necesita moverse de manera diferente, y que diversas prácticas de movimiento somático, como el yoga, permiten acceder a una perspectiva diferente del cuerpo. Cuando el propósito es diseñar interacciones tangibles con el cuerpo, se hace necesario traducir físicamente las experiencias sentidas. Como primer paso para la traducción, presentamos el mapa corporal como herramienta de visualización. Los mapas corporales permiten visualizar las experiencias sentidas cuando el lenguaje escrito o hablado no alcanza a revelar los aspectos intangibles de las experiencias sentidas (Gastaldo *et al.*, 2018). El uso de mapas corporales no es algo nuevo; sin embargo, a menudo se utilizan las mismas abstracciones de las imágenes corporales. En el estudio presentado, los mapas corporales se dibujan de tres formas diferentes: (a) sobre la foto de cuerpo entero de la persona (Figura 2); (b) dibujando directamente el propio cuerpo a escala real (Figura 3); (c) como mapas corporales estandarizados (Tabla 2). Consideramos que la primera y la segunda forma proporcionan una expresión mucho mayor en comparación con los mapas corporales comunes. Las experiencias sentidas son especiales para los sujetos: proporcionar una herramienta personalizada que los participantes puedan relacionar con su existencia corporal se transforma en algo significativo. Por lo tanto, los mapas corporales personalizados, como los de la primera y la segunda forma (a y b), serían beneficiosos para captar y expresar de mejor manera los aspectos intangibles de las experiencias sentidas.

La cuestión que plantea este estudio está relacionada con la manera en que las experiencias perturbadoras pueden mediar en la conciencia somaestética y cómo pueden utilizarse las perspectivas en primera y segunda persona para cultivar y materializar la experiencia sentida de las perturbaciones corporales. "Squeaky/Pain" proporciona un ejemplo de la manera en que la conciencia somaestética puede ser acentuada por interacciones corporales perturbadoras. Con ello, pretendemos

iniciar un diálogo para la futura exploración de la mediación de las experiencias corporales perturbadoras en el diseño somático y las interacciones somaestéticas. En consecuencia, al analizar el proceso de diseño de "Squeaky/Pain" ilustramos cómo las perturbaciones corporales pueden cultivarse, materializarse y convertirse en una interacción corporal mediante la aplicación de perspectivas en primera y segunda persona. □

REFERENCIAS

- ASLAN, I., BURKHARDT, H., KRAUS, J., & ANDRÉ, E. (2016). Hold my Heart and Breathe with Me: Tangible Somaesthetic Designs. *Proceedings of the 9th Nordic Conference on Human-Computer Interaction*, Article 92. <https://doi.org/10.1145/2971485.2996727>
- ASLAN, I., SEIDERER, A., DANG, C. T., RÄDLER, S., & ANDRÉ, E. (2020). PiHearts: Resonating Experiences of Self and Others Enabled by a Tangible Somaesthetic Design. *Proceedings of the 2020 International Conference on Multimodal Interaction*, 433–441. <https://doi.org/10.1145/3382507.3418848>
- BENFORD, S., GREENHALGH, C., GIANNACHI, G., WALKER, B., MARSHALL, J., & RODDEN, T. (2012). Uncomfortable Interactions. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2005–2014. <https://doi.org/10.1145/2207676.2208347>
- DESJARDINS, A., & BALL, A. (2018). Revealing Tensions in Autobiographical Design in HCI. *Proceedings of the 2018 Designing Interactive Systems Conference*, 753–764. <https://doi.org/10.1145/3196709.3196781>
- DEVENDORF, L., ANDERSEN, K., & KELLIHER, A. (2020). Making Design Memoirs: Understanding and Honoring Difficult Experiences. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–12. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376345>
- EHN, P. (2008). Participation in Design Things. *Proceedings of the Tenth Conference on Participatory Design*. <https://doi.org/10.1145/1795234.1795248>
- GASTALDO, D., RIVAS-QUARNETI, N., & MAGALHAES, L. (2018). Body-map Storytelling as a Health Research Methodology: Blurred Lines Creating Clear Pictures. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 19(2), Article 2. <https://doi.org/10.17169/fqs-19.2.2858>
- GIVEN, L. M. (Ed.). (2008). *The SAGE Encyclopedia of Qualitative Research Methods*. SAGE.
- HAINES, S. (2015). *Pain is Really Strange*. Singing Dragon.
- HENDRIKS, S., MARE, S., GAMBOA, M., & БАЙТАБ, М. А. (2021). Azalea: Co-experience in Remote Dialog through Diminished Reality and Somaesthetic Interaction Design. *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, Article 261. <https://doi.org/10.1145/3411764.3445052>
- HÖÖK, K. (2018). *Designing with the Body: Somaesthetic Interaction Design*. MIT Press.

- HÖÖK, K., CARAMIAUX, B., ERKUT, C., FORLIZZI, J., HAJINEJAD, N., HALLER, M., HUMMELS, C. C. M., ISBISTER, K., JONSSON, M., KHUT, G., LOKE, L., LOTTRIDGE, D., MARTI, P., MELCER, E., MÜLLER, F. F., GRAVES PETERSEN, M., SCHIPHORST, T., SEGURA, E. M., STÄHL, A., ... TOBIASSON, H. (2018). Embracing First-Person Perspectives in Soma-Based Design. *Informatics*, 5(1). <https://doi.org/10.3390/informatics5010008>
- HÖÖK, K., STÄHL, A., JONSSON, M., MERCURIO, J., KARLSSON, A., & JOHNSON, E.-C. B. (2015). Somaesthetic Design. *Interactions*, 22(4), 26–33. <https://doi.org/10.1145/2770888>
- LOKE, L., & ROBERTSON, T. (2013). Moving and Making Strange: An Embodied Approach to Movement-Based Interaction Design. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 20(1), Article 7. <https://doi.org/10.1145/2442106.2442113>
- MARANAN, D. S., GRANT, J., MATTHIAS, J., PHILLIPS, M., & DENHAM, S. L. (2020). Haplós: Vibrotactile Somaesthetic Technology for Body Awareness. *Proceedings of the Fourteenth International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction*, 539–543. <https://doi.org/10.1145/3374920.3374984>
- MASSUMI, B. (2002). *Parables for the Virtual: Movement, Affect, Sensation*. Duke University Press.
- MCCRACKEN, L. M., SATO, A., & TAYLOR, G. J. (2013). A Trial of a Brief Group-Based Form of Acceptance and Commitment Therapy (ACT) for Chronic Pain in General Practice: Pilot Outcome and Process Results. *The Journal of Pain*, 14(11), 1398–1406. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2013.06.011>
- MERLEAU-PONTY, M. (1962). *Phenomenology of Perception* (C. Smith, Trad.). Routledge.
- NEUSTAEDTER, C., & SENEGERS, P. (2012). Autobiographical Design in HCI Research: Designing and Learning through Use-it-yourself. *Proceedings of the Designing Interactive Systems Conference*, 514–523. <https://doi.org/10.1145/2317956.2318034>
- NEWTON, K. M. (1997). Victor Shklovsky: 'Art as Technique.' En K. M. Newton (Ed.), *Twentieth-Century Literary Theory: A Reader* (pp. 3–5). Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-1-349-25934-2_1
- NÚÑEZ-PACHECO, C., & LOKE, L. (2020). Getting into Someone Else's Soul: Communicating Embodied Experience. *Digital Creativity*, 31(4), 245–258. <https://doi.org/10.1080/14626268.2020.1835987>
- SAVIC, S., & HUANG, J. (2014). Research Through Design: What Does it Mean for a Design Artifact to be Developed in the Scientific Context? *5th STS Italia Conference: A Matter of Design. Making Society through Science and Technology*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4306.6729>
- SCHIPHORST, T. (2009). Soft(n): Toward a Somaesthetics of Touch. *CHI '09 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, 2427–2438. <https://doi.org/10.1145/1520340.1520345>
- SCHIPHORST, T., & SEO, J. (2010). Dendrils: Exploring the Poetics of Collective Touch in Wearable Art. *Proceedings of the Fifth International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction*, 397–398. <https://doi.org/10.1145/1935701.1935798>
- SCHÖN, D. A. (1995). Knowing-in-action: The New Scholarship Requires a New Epistemology. *Change*, 27(6), 26–34.
- SHEETS-JOHNSTONE, M. (2010). Kinesthetic Experience: Understanding Movement Inside and Out. *Body, Movement and Dance in Psychotherapy*, 5(2), 111–127. <https://doi.org/10.1080/17432979.2010.496221>
- SHUSTERMAN, R. (2006). Thinking through the Body, Educating for the Humanities: A Plea for Somaesthetics. *Journal of Aesthetic Education*, 40(1), 1–21.

- SHUSTERMAN, R. (2019). Pleasure, Pain, and the Somaesthetics of Illness: A Question for Everyday Aesthetics. En O. Kuisma, S. Lehtinen, & H. Mäcklin (Eds.), *Paths from the Philosophy of Art to Everyday Aesthetics* (pp. 201–214). Finnish Society for Aesthetics.
- SMEENK, W., TOMICO, O., & VAN TURNHOUT, K. (2016). A Systematic Analysis of Mixed Perspectives in Empathic Design: Not One Perspective Encompasses All. *International Journal of Design*, 10(2), 31–48.
- SVANÆS, D. (2013). Interaction Design For and With the Lived Body: Some Implications of Merleau-Ponty's Phenomenology. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 20(1), Article 8. <https://doi.org/10.1145/2442106.2442114>
- SWANN, C. (2002). Action Research and the Practice of Design. *Design Issues*, 18(1), 49–61. <https://doi.org/10.1162/07479360252756287>
- TENNENT, P., MARSHALL, J., TSAKNAKI, V., WINDLIN, C., HÖÖK, K., & ALFARAS, M. (2020). Soma Design and Sensory Misalignment. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–12. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376812>
- TROMPETTER, H. R., BOHLMMEIJER, E. T., FOX, J.-P., & SCHREURS, K. M. G. (2015). Psychological Flexibility and Catastrophizing as Associated Change Mechanisms During Online Acceptance & Commitment Therapy for Chronic Pain. *Behaviour Research and Therapy*, 74, 50–59. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2015.09.001>
- TSAKNAKI, V. (2021). The Breathing Wings: An Autobiographical Soma Design Exploration of Touch Qualities through Shape-change Materials. *Designing Interactive Systems Conference 2021*, 1266–1279. <https://doi.org/10.1145/3461778.3462054>
- TSAKNAKI, V., COTTON, K., KARPASHEVICH, P., & SANCHES, P. (2021). "Feeling the Sensor Feeling You": A Soma Design Exploration on Sensing Non-habitual Breathing. *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, Article 266. <https://doi.org/10.1145/3411764.3445628>
- WILDE, D., SCHIPHORST, T., & KLOOSTER, S. (2011). Move to Design/Design to Move: A Conversation about Designing for the Body. *Interactions*, 18(4), 22–27. <https://doi.org/10.1145/1978822.1978828>
- WILDE, D., VALLGÅRDA, A., & TOMICO, O. (2017). Embodied Design Ideation Methods: Analysing the Power of Estrangement. *Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 5158–5170. <https://doi.org/10.1145/3025453.3025873>
- ZHANG, X., & WAKKARY, R. (2014). Understanding the Role of Designers' Personal Experiences in Interaction Design Practice. *Proceedings of the 2014 Conference on Designing Interactive Systems*, 895–904. <https://doi.org/10.1145/2598510.2598556>
- ZIMMERMAN, J., FORLIZZI, J., & EVENSON, S. (2007). Research Through Design as a Method for Interaction Design Research in HCI. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 493–502. <https://doi.org/10.1145/1240624.1240704>