

Desarrollo colaborativo Ciencia - Empresa para el fortalecimiento de la industria de indumentaria sostenible

Elizabeth Retamozo⁽¹⁾ y Carola Ruppel⁽²⁾

Resumen: Se presenta una experiencia de trabajo colaborativo entre ciencia e industria en pro de obtener beneficios sustentables. El aspecto social cobra relevancia debido a que se hace foco en la problemática de incontinencia urinaria en adultos mayores activos, la misma genera impactos negativos en la vida de los que la padecen: disminuye la interacción social, genera aislamiento, limitaciones en las prácticas deportivas y pérdida de autoestima entre otras. Se presenta la investigación como un estudio de caso, mediado por entrevistas, reuniones colaborativas entre empresa, diseñadoras y usuarios y como resultado se obtienen dos productos que prestan solución a los diferentes usuarios, basados en la ergonomía y la relación producto-usuario.

Palabras clave: Diseño sustentable - incontinencia urinaria (IU) - ciencia - industria - textiles - indumentaria - pañales - usuario - moda - investigación.

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 138]

⁽¹⁾ Dra. D.I Elizabeth Retamozo. Diseñadora Industrial (UNMDP). Doctora en Diseño (UBA). Becaria posdoctoral (CONICET). Profesora Adjunta del área histórico-social (FAUD/UN-MDP). Investigadora (CIPADI). Temas de investigación: Diseño sostenible, proceso pro-ductivo de indumentaria. elizabethretamozo@gmail.com

⁽²⁾ Mg. D.I Carola Ruppel. Diseñadora Industrial (UNMdP). Magister en Diseño orientada a la Estrategia y la Gestión (UNNOBA). JTP del área histórico-social (FAUD/UNM-DP). Investigadora (CIPADI). Temas de investigación: Diseño sostenible, eslabón social de la cadena productiva. carolaruppel@hotmail.com

Introducción

El mercado argentino de pañales ecológicos, reutilizables y sostenibles, es aún incipiente y dominado por productos importados. *Eco Party*, una empresa marplatense pionera en este sector, busca consolidar su posición a través de la innovación y la mejora continua de sus productos. En este contexto, el diseño juega un papel fundamental para optimizar la funcionalidad y la experiencia del usuario. Durante los años 2018 - 2019 el Grupo de Investigación en Diseño Sustentable GIDSU trabajó con una serie de empresas locales para el desarrollo y puesta en marcha de una Certificación de Diseño Sustentable ofreciendo un plan de mejoras en materia de sostenibilidad. Entre esas empresas se encontraba la pañalera antes mencionada. A partir de esa exitosa experiencia colaborativa Universidad-Empresa, en 2022, se presentó un proyecto de financiamiento de Vinculación Tecnológica de la UNMDP para la mejora del producto en términos de morfología, sistemas de cierre y secuencia productiva desde una perspectiva de Diseño centrado en el usuario. En base a los avances logrados por la empresa han adicionado a su stock de productos pañales de tela para adultos mayores con problemas de incontinencia urinaria (IU). El producto que estaban ofreciendo presentaba dificultades, por lo tanto la empresa se contactó con el grupo de investigación para evaluar la posibilidad de realizar mejoras.

Como continuidad de las colaboraciones anteriores con GIDSU-CIPADI, este trabajo tiene como objetivo poner en evidencia el desarrollo de la experiencia colaborativa entre ciencia- empresa para el rediseño del pañal unisex talla M destinado a adultos mayores activos con incontinencia urinaria leve y moderada de *Eco Party*. A partir de los aprendizajes obtenidos en proyectos previos con la empresa (pañal y calzón de aprendizaje) y con el fin de abordar las necesidades específicas de este segmento, se observan múltiples desafíos para resolver en el actual producto: oferta de materiales locales e importados para asegurar niveles de calidad, continuidades y discontinuidades en materiales y proveedores, formas de comunicar las mejoras en el producto y canales de diálogo con el cliente y rol del diseño como disciplina, entre otros.

La cooperación público-privada no sólo genera transferencias unilaterales de conocimiento desde las instituciones públicas de investigación y desarrollo hacia las empresas industriales. Existen formas colaborativas en las que la generación del conocimiento es conjunta y que están caracterizadas por la presencia de flujos bidireccionales de conocimiento. La innovación, no ocurre solo dentro de la empresa, es un fenómeno que tiene una naturaleza sistémica y un digno camino para conseguirla es la cooperación entre empresas privadas e instituciones públicas de investigación y desarrollo (I+D) (Verre et al., 2018).

Contextualización, estudio de caso y requerimientos de la empresa.

La empresa *Eco Party SA*, se encuentra situada en la ciudad de Mar del Plata, se inició en el mercado de la fabricación de pañales sustentables de tela para bebés y niños en el año 2017. Como ya se hizo mención, la empresa ha trabajado anteriormente con el grupo

de investigación GIDSU (FAUD- UNMDP), en la Certificación de Diseño Sustentable, CEDIS (2018), el desarrollo de un sistema de sujeción de los pañales de niños mediante un financiamiento desde la Secretaría de Vinculación Tecnológica de la UNMDP (2022) y desarrollo del rediseño de pañales de aprendizaje para niños (2023). Los resultados de estas experiencias anteriores fueron muy positivos y permitieron un diálogo de saberes en rediseño de productos, que poseen cualidades de diseño regional y sustentabilidad. Es por ello que en Febrero de 2024 la empresa solicita nuevamente un trabajo de rediseño de pañal unisex adulto (talle M) para IU al CIPADI/GIDSu/ Faud/UNMDP y presenta los siguientes requerimientos para la mejora del producto:

- Rediseño de la moldería del talle M de pañal adulto.
- Considerar que el pañal de adulto no debe tener filtraciones y debe poder contener el apósito de algodón con un espesor de 1.5 cm aproximadamente
- Evaluación de ergonomía en función del usuario. Considerando también los niveles de movilidad y autonomía.
- Evaluación de tabla de talles recomendados en función del peso: adultos hasta 90 kg.
- Revisión de secuencia de armado del pañal talle M de adultos evaluando la posibilidad de utilizar otros materiales.
- Realización de una única tizada digital: revisión de posición de las etiquetas.

En este sentido, la empresa se compromete a brindar materiales para la realización de las pruebas, pre-prototipos y prototipo final y acceso al taller productivo para evaluar el proceso de armado del prototipo.

Teniendo en cuenta los requerimientos, se observó que este proyecto tenía particularidades en comparación con los realizados anteriormente. En principio el usuario es quien decidía hacer la compra, a diferencia de los pañales para niños en los cuales el diseño debía contemplar tanto la comodidad del usuario como la facilidad de colocación para la persona que realizaba el cambio. Por lo tanto se procedió a realizar un relevamiento de fuentes secundarias sobre qué es la IU y los diversos grados y un estudio del usuario mediante entrevistas para explorar la emocionalidad del usuario en cuanto a esta patología teniendo en cuenta los usuarios de diversos sexos. Por este motivo es que se optó por la diagramación de entrevistas semiestructuradas. En base a los resultados recabados se seleccionó el mapa de empatía como herramienta de análisis.

Delimitación de la problemática de diseño

Se realizó un análisis del producto que se está comercializando actualmente con el objetivo de detectar las deficiencias que presentaba, a su vez se tuvieron en cuenta los requerimientos de la empresa, junto con el análisis del mercado de productos existentes para la IU (se detallan más adelante). Se detectaron las siguiente problemáticas:

1: La hamaca del calzón se encontraba de forma colgante lo cual no facilita a la autonomía y comodidad del adulto al bajarse el calzón por sí mismo y que quede acomodado de igual manera.

2: La vista lucía desprolija en cuanto a la cantidad de piezas utilizadas en su construcción (había una pieza en la espalda que debía ser reemplazada y/o unificada, no tenía funcionalidad en el producto) sumado a la cantidad de pasos necesarios para ser costurados.

3: Se observó que el tamaño de la lycra estaba sobredimensionado de la contextura del usuario, el producto generaba limitaciones o incomodidad en el uso de indumentaria de 2da y 3ra piel.

4: La tipología de producto actual, unisex, trae consigo desventajas en el desarrollo del re diseño debido a las diferencias anatómicas entre hombres y mujeres. En principio la genitalidad de ambos sexos es diferente, con diversos volúmenes. En segundo término el lugar donde se deposita la orina también se ubica en diferentes sitios del pañal. En los hombres la orina se localiza en la parte frontal, mientras que en las mujeres se deposita en la parte baja- central. Otro punto a analizar es la excesiva amplitud de la moldería inferior del calzón, entrepierna, en la observación se encuentra demasiado ancho (20 cm) en comparación con los empleados en ropa interior de uso cotidiano (entre 9 y 12 cm) generando incomodidad al momento de moverse.

5: Se considera que hay que trabajar con un re branding del nombre, ya que existe una situación de resistencia por parte del usuario acerca de la nomenclatura utilizada y cómo se siente (en la venta se comercializa como pañal de incontinencia para adulto mayor).

Desarrollo de la investigación: Sobre la IU. Delimitación del usuario. Análisis de la competencia.

La IU se define como la pérdida involuntaria de orina, la que puede ser clasificada como IU de esfuerzo si está asociada a la maniobra de valsalva¹, el estornudo o la tos, como IU de urgencia si se asocia a deseo súbito e imperioso de orinar y como mixta si se combinan ambas características (Haylen et al., 2010). La información epidemiológica disponible indica que a medida que la población envejece, la frecuencia y gravedad de la IU tienden a aumentar, especialmente en personas mayores de 65 años (Tom, 1998). La prevalencia de cualquier tipo de IU varía entre un 25 a un 45% en la población de hombres y mujeres. Esta diferencia se debe a la poca uniformidad en la terminología y definiciones utilizadas, cuestionarios aplicados y variabilidad sociocultural entre países (Botlero et al., 2018, Minassian et al., 2008). La IU tiene un impacto negativo sobre múltiples aspectos de la vida diaria, en el entorno social se observan menor interacción con otras personas o mayor aislamiento. En el aspecto físico se observan limitaciones, hay una tendencia a realizar menos prácticas deportivas por ejemplo. En el ámbito sexual se evidencia pérdida de la actividad y/o evitación de contacto con la pareja. En el aspecto psicológico se ha visto pérdida de la autoestima, apatía, depresión y sentimientos de culpabilidad entre otros (Gonzalez et al., 2018). Las personas con IU tienen un elevado riesgo de presentar escaras,

afecciones dermatológicas, infecciones urinarias, alteraciones del sueño y aumento de su dependencia en las actividades de la vida diaria (Robles, 2006). Según Viteri Pilacuán (2020) la evaluación de la calidad de vida de las mujeres, en relación a la IU indicó que, en el total de la muestra estudiada, se vio afectada la calidad de vida, siendo la subescala de vergüenza social la que mostró mayor afectación.

Usuario: Adultos mayores activos con problemas de incontinencia leve o moderada. Los adultos mayores activos son aquellas personas mayores de 60 años que se manejan de manera independiente y realizan actividades diarias como trabajar y hacer deportes por ejemplo.

Análisis de la competencia: Se realizó un relevamiento de los pañales que se ofrecen en el mercado y se observó que se ofrecen actualmente pañales de tela y pañales descartables. Con respecto a los pañales de tela (importados y nacionales) se destacan los siguientes ítems:

- Son reciclables.
- Hay de diversas calidades pero se visualiza una deficiencia en las molderías en lo que respecta a sistemas de sujeción, dimensiones, sistemas de ajuste y desprolijidad en la confección.

Los más utilizados son los descartables y presentan las siguientes características:

- Son de costo superior
- No son reciclables
- Hay de dos tipos: los que son estilo pañal desmontable (utilizados para personas con movilidad reducida), y aquellos que se utilizan como ropa interior que poseen elásticos para subir y bajar el indumento.

Finalmente en el análisis de productos similares (sustitutos), interesan abordar las bombachas menstruales, ya que se encontró que el tipo de fluidos podrían asemejarse a la orina (a pesar de la diferencia de densidad que presentan), manteniendo al usuario de forma seca. Se analizaron tres marcas: Luna Roja y Plum (Nacional) y Autilco (internacional). De ellos se obtuvo la siguiente información:

Son reciclables.

Pueden retener gran cantidad de sangre manteniendo al usuario seco y libre de pérdidas. Tienen telas de absorción e impermeables que no se pueden remover para su cambio, es necesario cambiar el producto completo.

Metodología: Se realizaron dos entrevistas en profundidad, la preferencia fue que fueran de ambos sexos, uno que no usa los pañales de la marca (el caso de Graciela, ella solo usa descartables) y otro que sí usará actualmente los pañales de la marca Eco Party. En base a los resultados del análisis de las fuentes secundarias y las entrevistas, se volcaron los datos

en un mapa de empatía (Fig. 1). Se seleccionó esta herramienta para el análisis debido a que la misma permite colocarse en el lugar del usuario afectado por la problemática, ejerciendo un posicionamiento más justo y comprensivo. En el mapa se cruzan dos tipos de informaciones: lo que el usuario piensa y necesita y lo que diseñadoras y empresa pueden entender a partir de sus estudios.

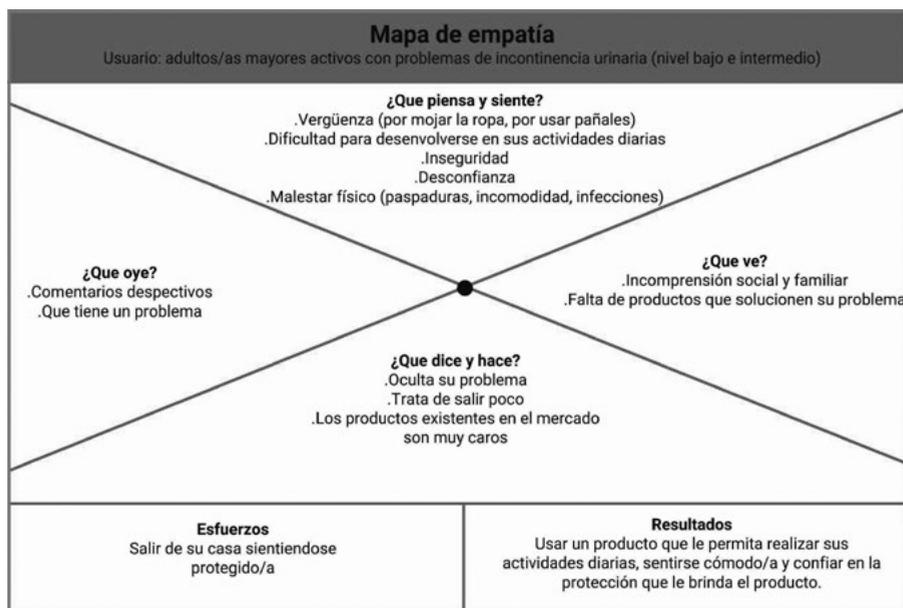


Figura 1: mapa de empatía

Del análisis del mapa de empatía se desprende que la IU tiene un alto impacto en el desarrollo de la vida social de los adultos mayores en actividad. En las declaraciones los usuarios hicieron hincapié en la sensación de inseguridad y la falta de confianza con los productos, haciendo alusión a los posibles derrames de orina en la ropa y a quedar expuestos de su problemática ante otras personas. Además los productos que se ofrecen en el mercado no solucionan su problemática porque presentan deficiencias en su diseño, adoptan tipología de pañal y les genera un malestar psicológico debido a que los pañales se asocian a la niñez y a la dependencia. Otra limitante de los productos actuales es el elevado precio de los productos descartables.

Desarrollo del trabajo de prototipado

En base a los resultados obtenidos, se trazaron las actividades a realizar:

1. Analizar la ergonomía y movilidad de usuario: adultos de hasta 90 kg.
2. Revisión de la moldería que utiliza la empresa actualmente en pañal adulto (talla M).
3. Revisión de resolución de pañal/calzón para adultos o productos similares en la competencia (a nivel nacional e internacional), analizando materiales disponibles, secuencia de pasos productiva, avíos implementados, reseñas positivas/negativas de los usuarios.
4. Realizar la moldería para pañal adulto (talle M) .
5. Confeccionar el pre-prototipo para ambos productos.
6. Realizar las pruebas de uso, confort y practicidad con el usuario en el caso del pañal para adultos.
7. Realizar los ajustes necesarios finales de prueba de confort y secuencia de pasos productiva
8. Armar las fichas técnicas.
9. Armar y confeccionar el prototipo final.
10. Preparación de tizada digital
11. Armado de entrega de moldería sistematizada digitalmente e informe de trabajo del rediseño del pañal para calzón talla M

Primer Prototipado

Como primer medida se realizaron dos primeros prototipos unisex, uno que tenía una sistema de hamaca colgante y otro que presentaba vistas en la parte del frente y de atrás con sistemas de sujeción de los apósitos. Como primer diagnóstico, se observó que en el lugar donde se deposita el pis es diferente a la genitalidad de los sexos, por lo que el apósito debía ser más grande y por ende restaba en la comodidad del usuario. Por otra parte, en cuanto a los textiles, se consiguieron telas de diversas estructuras textiles, generos de tejido de punto con elastano que los hace muy elásticos (y servían para adaptarlos al cuerpo del usuarios), y telas de compuestos múltiples inseparables que rigidizan, pero mantienen seco al usuario, ya que son impermeables, y tejidos de rizo gruesos, que permiten la absorción de líquidos existentes. Esto generaba una contemplación extra a las posibles molderías y secuencias productivas, para hacerlo fácil de confeccionar, durable en el tiempo y confortable para el usuario.

En esta instancia se volvieron a realizar pruebas en usuarios y reuniones con la empresa para evaluar el rumbo a seguir del producto. Uno de los principales problemas del producto era la falta de ergonomía en relación al usuario. Las diferentes anatomías debidas a la ubicación de los genitales en ambos sexos impiden la localización de las zonas absorbentes. Para cubrir ambas zonas se desperdiciaba material y generaba incomodidad el exceso del mismo.

Por los motivos antes expuestos, el equipo de diseño del grupo GIDSu le propuso a la empresa evaluar la posibilidad de realizar dos prototipos, que además se asemeje a la ropa interior de uso cotidiano y que se pueda despegar de la conocida tipología de pañal.

Segundo Prototipado

En esta instancia se trabajó de forma dividida por un lado la bombacha absorbente para mujeres y por otro con el calzoncillo absorbente para hombres.

En el caso de la bombacha absorbente para mujer se utilizó como punto de partida la tipología de la bombacha menstrual. Sobre esa base se realizaron ajustes que permitieran a la usuaria ir cambiando los apósitos cada vez que lo considere necesario. El producto presenta la posibilidad de utilizarse con o sin apósitos, los mismos se colocan en un sistema de ajuste que permite adicionar capas absorbentes en función de la necesidad de la usuaria.

El calzoncillo de hombre tiene como punto de partida la ropa interior constituida por dos capas: el calzoncillo y el suspensor. En este último funciona todo el sistema absorbente con la posibilidad de agregar los distintos apósitos de absorción según el tipo de incontinencia que posea el usuario.

En ambos productos se hizo hincapié en el diseño que permita el cambio de apósitos de diferentes materiales y en consecuencia de absorciones. La posibilidad de cambio de los apósitos absorbentes permite al usuario mantenerse seco por más tiempo y disminuye notablemente el riesgo de irritaciones, paspaduras e infecciones por exceso de humedad, en consonancia se seleccionó un material impermeable pero transpirable para zona de absorción, sumado a la toalla con efecto seco al tacto.

Consideraciones Parciales

Con respecto a la oferta de materiales locales/importados para asegurar niveles de calidad, continuidades y discontinuidades en materiales y proveedores se optó por utilizar los materiales que la empresa ya trabaja en los productos para bebés y niños. De esta manera se disminuyen los procesos de logística.

Otro de los puntos abordados fue la denominación pañal para incontinencia urinaria. Se decidió llamarla: ropa interior absorbente. La palabra pañal se asocia a la niñez y dependencia de otra persona, como se mencionó en la etapa de análisis. Con respecto a la incontinencia urinaria (IU) se resolvió no hacer referencia a la patología que los afecta, se dispuso a utilizar: absorbente, haciendo alusión a la característica distintiva del nuevo producto. Además de la nomenclatura se trabajó en el diseño de la tipología del producto y como resultado se diseñaron dos productos. Se pasó de de un pañal amplio, unisex, que no respetaba la ergonomía de cada usuario a una tipología de calce cómodo, seriada por sexo y talla.

Como se puede ver, el trabajo colaborativo entre el grupo de investigación GIDSu, la empresa y los usuarios permitieron potenciar saberes y resolver una problemática que afecta a un gran número de personas. Para el grupo de investigación los beneficios se observan en la posibilidades de implementar las herramientas que se desarrollaron en años anteriores, tales como las estrategias de sostenibilidad (Retamozo y Bengoa, 2017) y la verificación de teorías con respecto a las dinámicas de trabajo entre la academia y los distintos saberes mediante la interacción de los diferentes stakeholders (Retamozo, 2022). La Academia recibe beneficios intelectuales que colaboran a mejorar las capacidades para realizar actividades de I+D.

Para la empresa los beneficios se traducen en la diferenciación del producto que ofrecen al mercado en relación a la calidad y el foco que ponen en la resolución de problemas, en este caso la IU. El nuevo producto se diferencia de la competencia por calidad, comodidad y funcionalidad.

Para finalizar, en este trabajo queda en evidencia que la interacción entre la academia y la empresa, mediante el trabajo colaborativo, permite obtener productos que mejoran la calidad de vida de los usuarios.

Nota

1. Es un esfuerzo para exhalar sin dejar que escape aire por la nariz o por la boca. Es una práctica normal de las personas durante algunas actividades diarias, como por ejemplo al esforzarse para una evacuación intestinal o al sonarse la nariz cuando está tapada.

Bibliografía

- Botlero R, Urquhart DM, Davis SR, Bell RJ. *Prevalence and incidence of urinary incontinence in women: review of the literature and investigation of methodological issues*. Int J Urol. 2008;15(3):230-4.
- Gonzalez, L. Condé, S Fernandes, S. Chaves, R. Hernández, E. Arrieta, F. (2018). *Incontinencia urinaria de esfuerzo por deficiencia esfinteriana*. Salud Uninorte, 34(3), 784-796.
- Haylen BT, De Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, et al. *An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction*. Int Urogynecol J.2010;21(1):5-26
- Thom D. *Variation in estimates of urinary incontinence prevalence in the community: effects of differences in definition, population characteristics, and study type*. J Am Geriatr Soc. 1998;46(4):473-80.
- Minassian VA, Stewart WF, Wood GC. *Urinary incontinence in women: variation in prevalence estimates and risk factors*. *Obstet Gynecol*. 2008;111(2, Part 1):324-31.

- Retamozo, E., & Bengoa, G. (2017). Producción y sustentabilidad en Argentina: Estrategias en diseño de indumentaria. *Investigación + Acción*, 19(18), 77-106. Recuperado a partir de <https://revistasfaud.mdp.edu.ar/ia/article/view/18-05>
- Retamozo, Elizabeth (2022). *Estrategias para la disminución del impacto ambiental en los procesos de producción de indumentaria. Una propuesta de modelo de interacción de los stakeholders del sector*. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. Universidad de Buenos Aires
- Verri V., Milesi D. y Petelsky N. (2020) *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, vol. 15, núm. 43, pp. 11-33. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/924/92463087002/html/>
- Viteri Pilacuán, E. A. (2020). *Incontinencia urinaria y calidad de vida en mujeres adultas mayores que residen en el centro del Adulto Mayor Iruguincho de la provincia de Imbabura, 2019* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica del Norte]. Recuperado de <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/1>

Abstract: An experience of collaborative work between science and industry is presented in order to obtain sustainable benefits. The social aspect becomes relevant because it focuses on the problem of urinary incontinence in active older adults, it generates negative impacts on the lives of those who suffer from it: it reduces social interaction, generates isolation, limitations in sports practices and loss of self-esteem among others. The research is presented as a case study, mediated by interviews, collaborative meetings between the company, designers and users and as a result two products are obtained that provide solutions to different users, based on ergonomics and the product-user relationship.

Keywords: Sustainable design - urinary incontinence (UI) - science - industry - textiles - clothing - diapers - user - fashion - research.

Resumo: É apresentada uma experiência de trabalho colaborativo entre ciência e indústria para obter benefícios sustentáveis. O aspecto social torna-se relevante porque foca o problema da incontinência urinária em idosos ativos, gera impactos negativos na vida de quem a sofre: reduz o convívio social, gera isolamento, limitações nas práticas esportivas e perda de auto-estima. A pesquisa é apresentada como um estudo de caso, mediado por entrevistas, reuniões colaborativas entre empresa, designers e usuários e como resultado são obtidos dois produtos que fornecem soluções para diferentes usuários, baseados na ergonomia e na relação produto-usuário.

Palavras-chave: Design sustentável - incontinência urinária (IU) - ciência - indústria - têxteis - vestuário - fraldas - utilizador - moda - investigação.

[Las traducciones de los abstracts fueron supervisadas por el autor de cada artículo.]
