

BOLETÍN TECNOLÓGICO

TEXTILES INTELIGENTES

NOVIEMBRE 2016

Centro de Información Tecnológica y Apoyo
a la Gestión de la Propiedad Industrial (CIGEPI)



Centro de Información
Tecnológica y Apoyo a la Gestión
de la Propiedad Industrial (CIGEPI)

Luis Antonio Silva Rubio,
Coordinador
Andrea Bermúdez Huertas

Investigación y preparación:
Paola Mojica G.
Sergio Cuéllar
Claudia Medina

Edición:
Juan Sebastián Cruz Camacho

Diseño y diagramación:
Nathalia Rodríguez González

Fotografías:
© www.freepik.com
© www.pixabay.com
© www.commonswikimedia.org

Colaboración de:
José H. Moreno Sánchez
Luz Adriana Naranjo Giraldo
Margarita Baena



inexmoda
Instituto para la exportación y la moda

Nota Legal
Todos los contenidos, referencias,
comentarios, descripciones y datos
incluidos o mencionados en el pre-
sente boletín se ofrecen únicamente
en calidad de información.

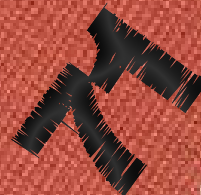


ciencias a nivel
internacional
y nacional



Contexto
internacional
y nacional

Anexos



GRÁFICOS

Gráfica 1.	Tendencias tecnológicas según la actividad inventiva y de patentamiento	23
Gráfica 2.	Relación entre la actividad inventiva y el impacto industrial de las tendencias tecnológicas	24
Gráfica 3.	Dinámica tecnológica de las tendencias identificadas	25
Gráfica 4.	Relación entre los solicitantes y las tendencias	26
Gráfica 5.	Ciclo de vida de la tecnología	59
Gráfica 6.	Países solicitantes líderes de acuerdo con la actividad inventiva y de patentamiento	60
Gráfica 7.	Mapa geoespacial de colaboración entre países líderes	61
Gráfica 8.	Oficinas líderes de destino según la actividad de presentación	62
Gráfica 9.	Tipos de solicitantes de la tecnología	66
Gráfica 10.	Solicitantes líderes identificados a partir de la relación entre actividad inventiva e impacto industrial	67
Gráfica 11.	Solicitantes líderes identificados a partir de la relación entre actividad inventiva y variabilidad tecnológica	68
Gráfica 12.	Red principal de colaboración entre solicitantes	69

TABLAS

Tabla 1.	Principales solicitantes de patentes en sensores	27
Tabla 2.	Principales solicitantes de patentes en textiles electrónicos	35
Tabla 3.	Principales solicitantes de patentes en microencapsulación	43
Tabla 4.	Principales solicitantes de patentes en propiedades de los tejidos	49
Tabla 5.	Países líderes en el desarrollo de la tecnología, mercados potenciales y años con mayor actividad de patentamiento	63
Tabla 6.	Descripción de los indicadores empleados en el análisis de patentes	74

PRÓLOGO

La Superintendencia de Industria y Comercio – SIC- a través del Centro de Información Tecnológica y Apoyo a la Gestión de la Propiedad Industrial - CIGEPI realiza la publicación periódica de los BOLETINES TECNOLOGICOS que contienen información detallada sobre las novedades y los avances que se presentan en diferentes sectores tecnológicos, permitiendo con ello tener una visión clara y amplia respecto de la evolución que se ha presentado durante los últimos años y que es el reflejo de la inclusión de la Propiedad Industrial dentro de las estrategias empresariales.

Dentro de las funciones del CIGEPI está la divulgación de la información tecnológica, con lo cual se permite visualizar las tendencias del desarrollo tecnológico mundial para la toma de decisiones de los innovadores frente a nuevas oportunidades de desarrollo en el territorio nacional, así como para incentivar la innovación, competir con productos que poseen un valor agregado en el mercado y aumentar la competitividad y sostenibilidad de las empresas.

El objetivo del presente boletín tecnológico es facilitar información puntual y estructurada sobre los avances y las novedades relacionadas con textiles inteligentes, permitiendo con ello establecer el estado de la técnica, buscar soluciones a problemas tecnológicos e identificar tendencias, posibles líneas de investigación y tecnologías de uso libre.

Si desea consultar otros boletines tecnológicos puede acceder a la página web de la SIC en el siguiente link:

<http://www.sic.gov.co/drupal/boletines-tecnologicos>

PRESENTACIÓN

ИОІОАТМЕЗЕЯЯ

Los textiles inteligentes son la combinación de moda y tecnología, una síntesis entre ciencia y arte; se caracterizan porque tienen la capacidad de relacionarse interactivamente con el entorno o el usuario, ya que sus materiales (tejidos, hilos, fibras, etc.) perciben estímulos exteriores y reaccionan ante estos de forma controlada, predeterminada y coordinada.

Las principales ventajas de los textiles inteligentes son: repeler la suciedad, mejorar el confort, reducir el impacto ambiental, mantener la temperatura corporal y menguar los impactos negativos del entorno en el cuerpo del usuario; también se usan para liberar agentes terapéuticos o cosméticos, así como sustancias antioxidantes y cicatrizantes, e incluso pueden cambiar de color. En cuanto a sus áreas de aplicación, son tan diversas que van de la aeronáutica a la moda, pasando por la industria clínica, militar, deportiva, arquitectónica, ingenieril, del diseño e inmobiliaria, entre otras.

En la moda europea, asiática y norteamericana reciente (de la última década, para ser precisos) se viene popularizando el concepto "textiles inteligentes" (o *smart textiles*, en inglés). Cada vez resulta más frecuente la incorporación de sensores, circuitos eléctricos, microcápsulas o nanoestructuras en las prendas de vestir, las cuales aumentan la funcionalidad personal, la conectividad interpersonal y la interacción ambiental. Este fenómeno, que hace apenas unas décadas solo podía ser concebido como parte de un mundo futurista, hoy es una realidad gracias a la biotecnología y la nanotecnología.

Los textiles inteligentes surgieron dentro de los ámbitos deportivos y militares, con la incorporación de elementos electrónicos que mejoraban la comodidad de las prendas; hoy ya hablamos de nanocircuitos y nanosensores dedicados a esta misma tarea, cuyo diminuto tamaño facilita el ensamblaje del diseño. Además, otra invención clave en la sofisticación de los textiles inteligentes es debida a las industrias farmacéutica, química y alimenticia: la microencapsulación, un proceso que permite incorporar diversos principios activos en los productos (como sucede con los parches para tratar espasmos musculares) o enmascarar sabores en alimentos.

Con el tiempo, la microencapsulación dio un salto disruptivo en términos de innovación al pasar de la clínica a la moda; gracias a lo anterior hoy

dicha tecnología incluso compite con la electrónica. Los materiales textiles microencapsulados son tan funcionales, cómodos y adaptables hoy porque sus principios activos, agentes terapéuticos o partículas pueden modificarse según la intensidad del estímulo recibido; responden de manera cada vez más eficiente y son imperceptibles al ojo humano. Además, los acabados microencapsulados en las prendas de vestir no alteran las propiedades sensoriales del tejido (suavidad, color, textura), ni las elásticas, de dureza o resistencia.

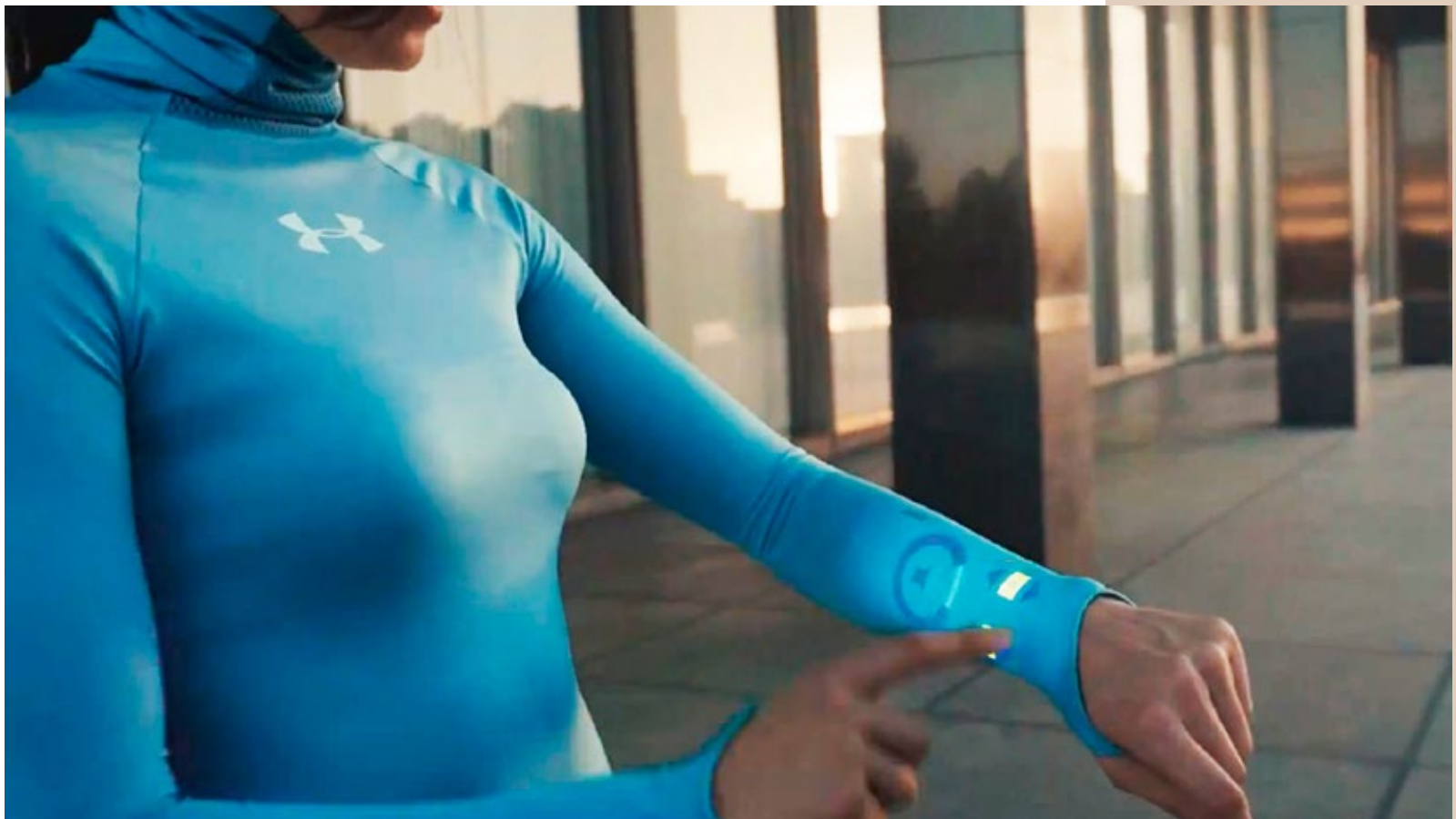
La microencapsulación como proceso industrial funciona así: se diseñan cápsulas micrométricas (es decir, cuya medida es una milésima parte de un milímetro) de forma esférica o irregular y recubiertas por una membrana polimérica biodegradable y semipermeable que, de manera controlada, dan paso al agente activo (que puede ser medicinal, vitamínico, antioxidante, antibacterial o químico, entre otros) del interior al exterior de la cápsula. Una vez las microcápsulas diseñadas ya están sintetizadas, son incorporadas in situ al entramado del tejido o mediante un proceso que establece el enlace químico a posteriori. En cuanto a su mecanismo de liberación, este puede activado por la temperatura corporal del usuario o la fricción natural cuerpo-textil.

La tecnología antes descrita tiene otra virtud que merece comentario aparte: dado que la dosificación del principio activo puede ser predeterminada tanto en cantidad como en recurrencia, si se reduce la dosis al mínimo y se aumenta la periodicidad al máximo, la vida útil de las microcápsulas (y por lo tanto de las prendas) puede extenderse durante años. En otros casos, como los artículos que regulan la temperatura corporal o cambian de color (también conocidos como "textiles cromóforos"), su vida útil es incluso mayor a los que liberan principios activos, ya que su funcionamiento depende únicamente de la fijación de las cápsulas en el material y estas solo sufren el desgaste causado por la limpieza (actualmente el mínimo que resisten es de 100 ciclos de lavado).

En el mercado actual, los textiles inteligentes microencapsulados son utilizados en prendas antibacteriales, humectantes, hidratantes, repelentes de insectos, protectoras ante rayos ultravioleta, que retardan la acción del fuego

o cuyos fines son medicinales (especialmente aquellos que contienen microcápsulas aromáticas, las cuales dieron origen a la aromaterapia textil). A propósito, la empresa colombiana Secoser Ltda. ha realizado investigación y producción de textiles inteligentes; entre sus innovaciones se cuentan: calcetines que previenen el pie de atleta, favorecen la cicatrización de heridas y evitan el mal olor (especialmente concebidos para deportistas de alto rendimiento); sábanas antiestrés; así como ropa interior antibacterial que libera microcápsulas aromáticas agradables a partir de aceites esenciales.

Al incorporar ciencia y tecnología en sus diseños y productos, hoy el sector textil ha tomado un prometedor rumbo; cada vez más la nanotecnología está transformando significativamente el sector. Los acabados funcionales, terapéuticos y cosméticos, así como la microencapsulación textil se perfilan como las técnicas más influyentes en el mundo de la moda contemporánea. Así, a medida que las prendas salutíferas, autobiodegradables, antibacteriales, repelentes de plagas, con aroma o que cambian de color se optimicen y masifiquen, estaremos más cerca de alcanzar un mundo cuya moda sea funcional y ecosostenible.





**FUTURO EN
EL AHORA**

ИЗ ОЯУТУ
АЯОНА Л

COMPETITIVIDAD SECTORIAL, INNOVACIÓN TECNOLOGÍA Y FUTURO

El sector textil confección es un sector prioritario para Colombia dada su implicación en la dinámica económica productiva, para lo cual se ha definido desde las administraciones y los apoyos gremiales, que hoy cuentan con una excelente red de agencias establecidas como: Inexmoda, el Grupo Textil y Confección, la Asociación Nacional de Empresas de Colombia (ANDI), ProColombia, PTP, el Servicio Nacional de Capacitación (SENA), entre otros, trabajar por la consolidación del Sistema Moda colombiano como una industria de clase mundial. Dicha decisión se ve sustentada, por ejemplo, en el crecimiento en la década pasada de las ventas de prendas de vestir en un 9,9%, convirtiéndolo en el tercer mercado con mayor tasa de crecimiento para este sector. (Euromonitor International 2015).

Lo anterior determina características especiales a desarrollar que ayudan a construir un sector ideal para competir en mercados internacionales, y una de estas características es **“la diferenciación en la propuesta de valor”** ofrecida desde el producto, el servicio o la experiencia asociada a los mismos. Pero diferenciarse en un sector estructurado sobre la apariencia de producto/servicio ofrecido también es una batalla de muchos competidores que además está muy anclada a la percepción estética de las culturas, a la influencia de los medios de comunicación y a los comparativos con marcas internacionales y su oferta; sumado a todo esto, una creciente demanda de textiles demostrada con el aumento de un 15% entre 2010 y 2015 para satisfacer estas necesidades del mercado local y del jalonamiento industria del vestido, que cada día se interesa más en exportar hacia Estados Unidos, México y Ecuador. (DIAN 2015), con lo cual queda claro que la diferenciación requiere ir un poco más allá de la estrategia de “costo, calidad, versatilidad y marca”.

Es entonces cuando la aplicación de tecnologías, no como fin sino como medio para encontrar soporte de diferenciación, presenta alternativas que garantizan el apalancamiento en capacidades locales, la estructuración de costos competitivos y el blindaje suficiente de la oferta para formalizar apuestas de largo plazo; y es aquí donde Inexmoda como instituto colombiano que conecta conocimiento para hacer vibrar el Sistema Moda ha trabajado en el tema por muchos años para encontrar el futuro de una industria estratégica y prometedora, guiados bajo unos cambios importantes en el modelo de negocio de la moda, que se dividen en 3 partes:

- 1. Estructura de modelo de negocio** (oportunidad en series cortas), que se da ante tanta incertidumbre en el mercado por la llegada de marcas internacionales y el hecho de que estamos en una de las industrias que más rápido cambia en el mundo, las empresas deben implementar una estrategia de negocio, entendiendo como estrategia el camino que debe diseñar un empresario para ser único. La batalla del producto quedó en un segundo plano, hoy hablamos de modelos de negocio. Un modelo de negocio, más que enfocarse en un producto estéticamente bonito, busca generar valor en cómo llegó al cliente y cómo facilitó la compra del producto / servicio.
- 2. Generar estrategia retail** —último contacto con quien compra—; desde el punto de vista de apertura de canales de comercialización así como experiencia de compra y conexión con el corazón del cliente.
- 3. El mundo de los servicios:** la propuesta de valor del producto resumen la esencia del negocio, pero en particular aquello que la empresa a través de un producto o servicio es capaz de hacer en la vida de su consumidor. Así las cosas, los productos trascienden a la estética y buscan prestar servicios que satisfagan las necesidades del cliente, apoyándose en la tecnología como herramienta diferenciadora.

Enfocándonos un poco en este tercer cambio donde los productos se apoyan en las estrategias tecnológicas alternativas que implican diversas combinaciones de capital, trabajo y costos sociales podrían tener impactos significativamente diferentes no sólo en la industria sino también en el país,

especialmente uno cuya base industrial es restringida tal como conocemos la nuestra hoy en día. Para combatir esta desventaja, se propone la adaptación de una de las metodologías, tal vez la más recomendada:

“La adaptación dentro del Sistema Moda de la metodología de Amsalem para evaluar tecnologías alternativas en procesos de innovación para sectores tradicionales”, metodología que va más allá de la consideración de dos factores de producción (ratios capital-trabajo), y que permite tener en cuenta las diferencias en: las habilidades profesionales y los índices de productividad, las distintas eficiencias de utilización de las tecnologías, los impactos, las necesidades reales de los usuarios vs consumidores y los costos de marca y de mercado. Agregado a todo esto, es también muy importante realizar una evaluación de los efectos de las políticas y marcos legislativos y los incentivos en los procesos de decisión que deberían culminar con la mejor elección entre las tecnologías competidoras.



Este proceso de integración de las tecnologías, sea cual sea su tipo e incluso su nivel de aparición en la sociedad, requiere necesariamente un proceso de aprendizaje que genera una cultura que termina definiendo el ADN en innovación de cada compañía. De acuerdo con Senge (2014), el aprendizaje para la introducción de la tecnología como medio de diferenciación en las organizaciones depende de tres factores: el tipo de diseño de la estructura y su gestión del conocimiento, el modo en que definen los singularities en la compañía, y la forma en que ellos determinan productos/servicios dentro y fuera de la misma. Así, las organizaciones “aprenden” desde la tecnología y con la tecnología ciertas capacidades en un proceso continuo y dinámico, y a través de ese aprendizaje se gestan cambios que benefician el producto/servicios, su experiencia, su uso y su transformación.

De esta manera, el cambio necesario en las compañías del sector, que permita configurar una estrategia tecnológica en materia de productos con funcionalidades especiales o interacciones diferentes, pasa por establecer mecanismos de definición de necesidades reales de los usuarios finales, su contexto de uso y la generación de valores de marca a partir de esta dinámica.

El siguiente elemento transversal para dicho cambio sectorial se fundamenta en la aplicación de la innovación, también como herramienta, para engranar la diferenciación y la funcionalidad a través de las premisas fundamentales de la misma: velocidad, versatilidad y riesgo; en otras palabras: Cometer errores lo más rápido posible y lo más barato que se pueda permitir cada empresa. El trabajo pionero de Schumpeter (1883-1950) identificó la innovación como la herramienta central del cambio tecnológico, cultural y económico (Dosi, 1988, 1163). Schumpeter (1942) fue el pensador en señalar intuitivamente la necesidad del monopolio de generar innovación y establecer una relación positiva entre el tamaño de la empresa y sus actividades innovadoras, es decir: mientras Mayor es la empresa, mayor debe ser su actividad innovadora, puesto que se espera que mayor sea su impacto, generación de cambios y diferenciación a gran escala. Las empresas más grandes se deberían beneficiar de economías de escala en tecnologías bases, lo que justifica sus inversiones desde herramientas tecnológicas de aplicación y no innovación de punta o investigación básica, al menos para este sector productivo, aunque es cierto que en su mayoría, las pequeñas empresas se

enfrentan a «menos rigideces que impidan la introducción de la innovación», al momento de potencializar las tecnologías, así estas sean de base, el efecto escala de las grandes compañías genera una inercia muy beneficiosa.

Otro elemento que surge de la sinergia entre innovación y tecnología es la alineación estratégica del sistema moda con sectores soportes tales como el de las TIC`s y comunicaciones, el sector de energía y materiales, el sector de la salud, entre otros, sinergia que permite garantizar el funcionamiento de las propuestas y nace como consecuencia complementaria a la búsqueda de Diferenciación de producto/servicio.

Con todo lo anterior se plantea como estrategia la aplicación de los mecanismos de trabajo intersectorial, procesos de aprendizaje para la cultura organizacional, aplicación de tecnologías que están en el rango de los comodities y las de punta y la alineación de la innovación como eje de articulación de todas las anteriores, para garantizar el crecimiento de las empresas dentro de la dinámica de generación de valor en el contexto nacional y en los mercados internacionales.

Las relaciones entre los resultados logrados con la diferenciación y la cultura de innovación tecnológica empresarial se evidencian en el número de propuestas para la optimización de procesos y la conquista por productos y servicios que generen grandes rangos de satisfacción entre los clientes, esta generación de satisfacción para el sistema moda no es otra caso que la experiencia de uso que de manera particular alimenta el diseño de productos/servicios y se convierte en aliado estratégico para la construcción de marca con todo lo que esto implica en su posicionamiento en el mercado.

Teniendo una marca con sólidos valores, reflejados en un ADN claro, que además evidencie la cultura tecnológica y de innovación en cada propuesta, permite la introducción de las compañías en mercados emergentes con dinámicas ágiles dada la facilidad para fidelizar consumidor y convertirlo en usuario a través de la experiencia de uso. Por otro lado el trabajo multisectorial permite generar dinámicas de penetración en mercados desarrollados con ofertas muy especializadas que permite la construcción y delimitación de nichos estratégicos fuera de las barreras de costo y flexibilidad.

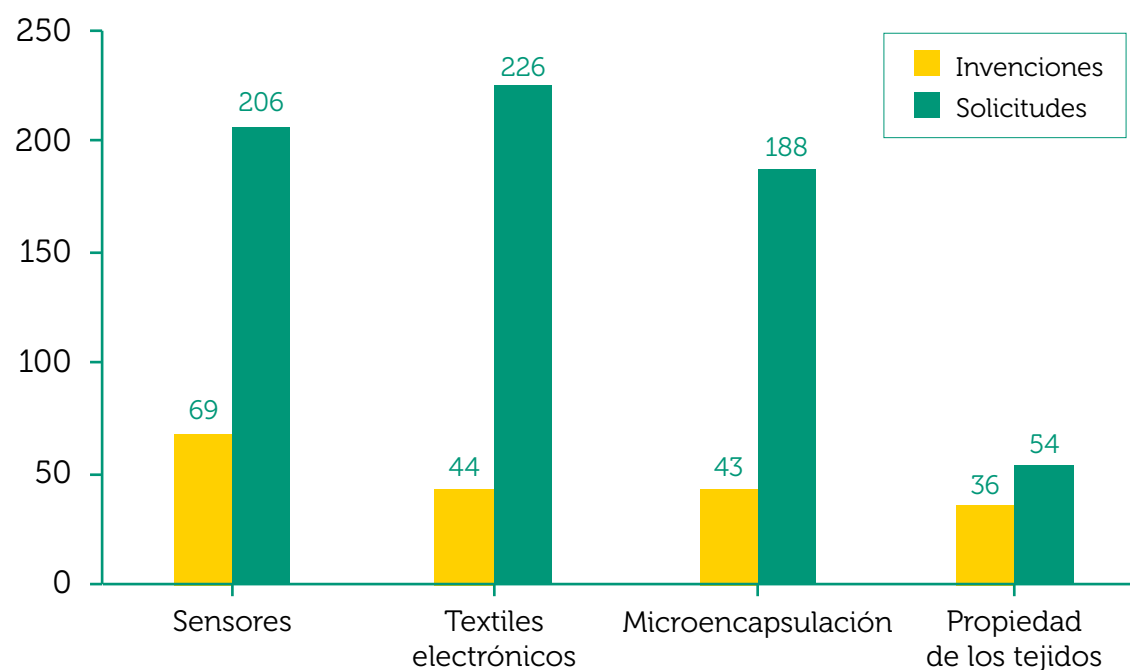


TENDENCIAS A NIVEL INTERNACIONAL

ЗАЧЕМЕДИТ
ЛЕВИ А
ЛАМОСАМЯТИ

La principales tendencias tecnológicas en torno a textiles inteligentes se definieron teniendo en cuenta las condiciones actuales en I+D+i que presenta el sector a nivel mundial y local¹. A partir de éste parámetro identificamos las siguientes tendencias: sensores, con 69 invenciones en 206 solicitudes de patente; textiles electrónicos, con 44 invenciones en 226 solicitudes; microencapsulación, con 43 invenciones en 188 solicitudes; y propiedades de los tejidos, con 36 invenciones en 54 solicitudes de patente.

1 La búsqueda nacional de patentes no arrojó ningún resultado relacionado con las tendencias identificadas



Gráfica 1.
Tendencias tecnológicas según la actividad inventiva y de patentamiento

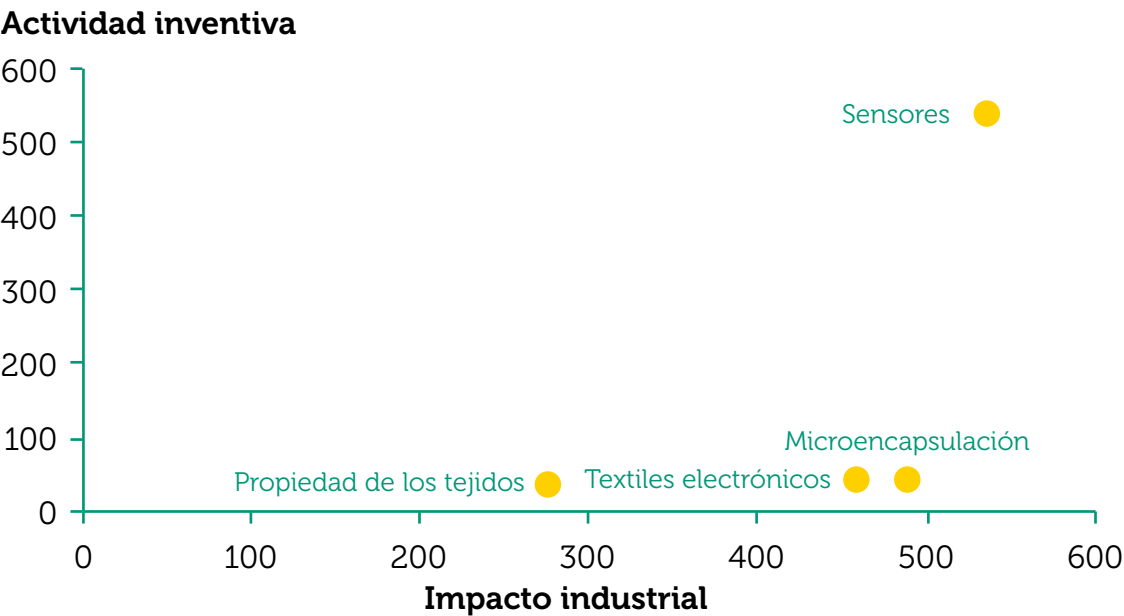
Fuente:
Thomson Innovation,
Espacenet, USPTO,
Latipat, entre otras, 2016

Mediante el análisis de los indicadores de actividad inventiva e impacto industrial, los sensores constituyen la principal tendencia en materia de textiles inteligentes, lo cual pone de manifiesto los grandes esfuerzos que al respecto se han emprendido en materia de investigación y desarrollo a nivel mundial. Las tendencias restantes no evidencian relevancia considerable en cuanto a la relación entre los indicadores antes mencionados, aunque conviene señalar que, si consideramos únicamente el impacto industrial, la microencapsulación y los textiles electrónicos se destacan considerablemente sobre las propiedades de los tejidos.

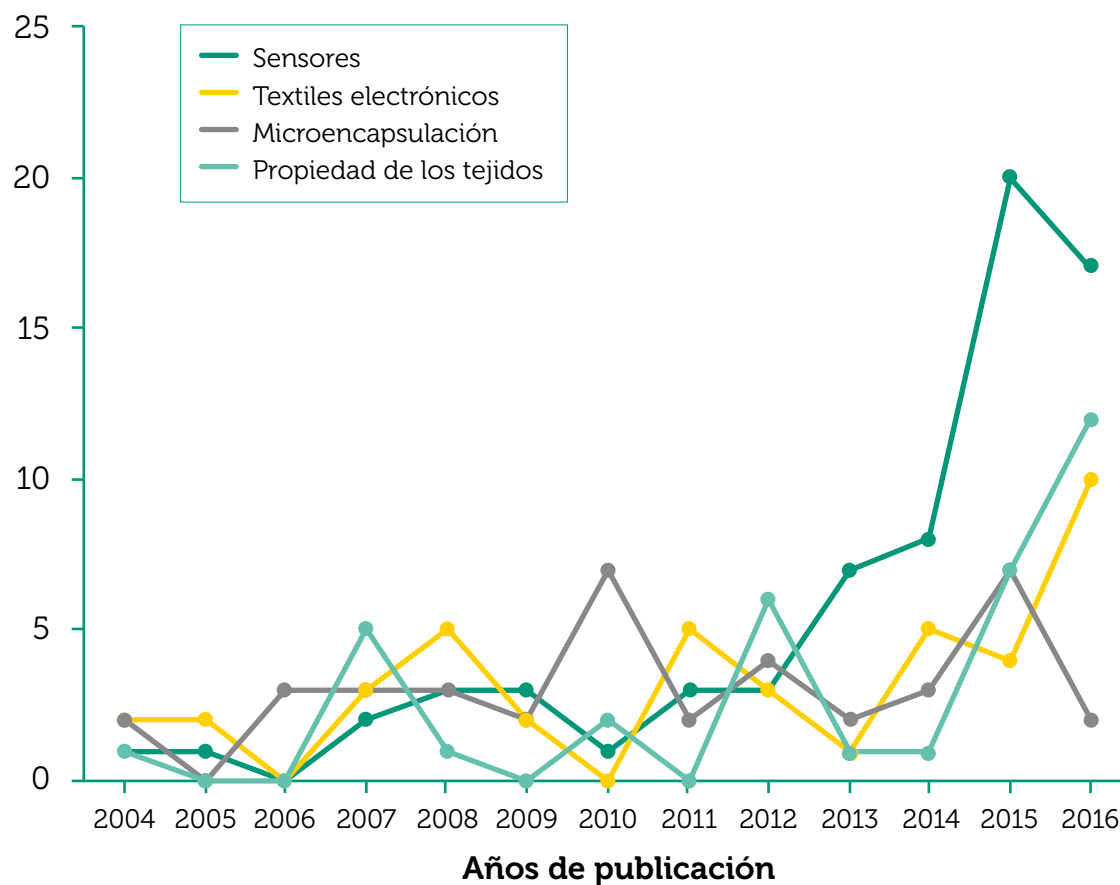
Gráfica 2.

Relación entre la actividad inventiva y el impacto industrial de las tendencias tecnológicas

Fuente:
Thomson Innovation,
Espacenet, USPTO,
Latipat, entre otras, 2016



Al revisar la evolución cronológica de las tendencias tecnológicas identificadas (para este análisis se tomó el rango de tiempo comprendido entre los años 2000 al 2016) se evidencia la primacía de los sensores como tendencia tecnológica. Desde 2004 el número de invenciones relacionadas con sensores viene evidenciando un patrón constante de crecimiento (conviene señalar que de 2012 a 2015 el número aumentó de 3 a 20).

Actividad inventiva**Gráfica 3.**

Dinámica tecnológica de las tendencias identificadas

Fuente:
Thomson Innovation,
Espacenet, USPTO,
Latipat, entre otras, 2016

Respecto a las demás tendencias, se observa un comportamiento estable hasta el año 2014, variando entre 0 y 5 invenciones al año principalmente. Entre 2015 y lo corrido de 2016, se observa una tendencia creciente en textiles electrónicos y propiedad de los tejidos.

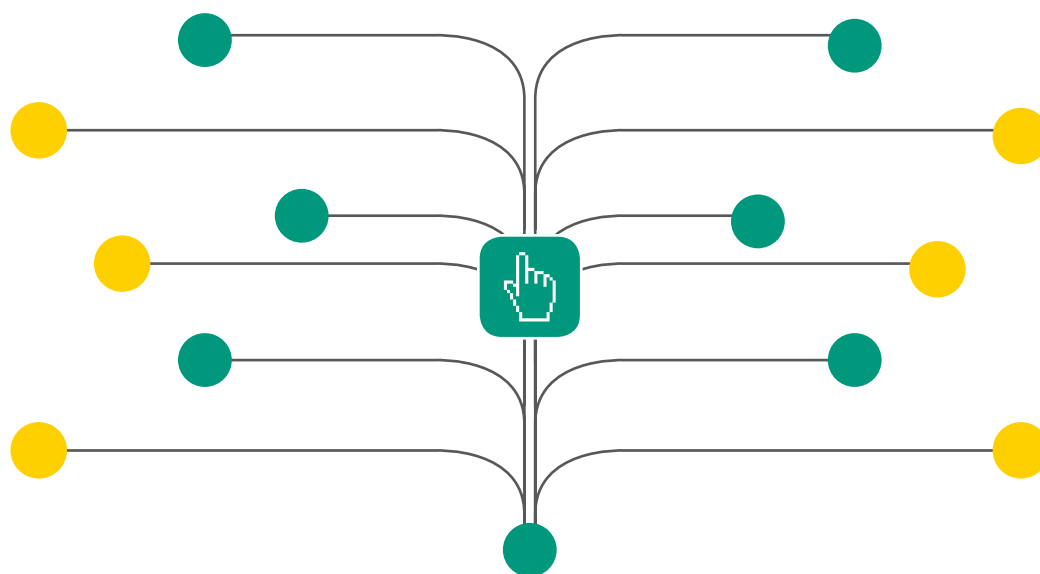
Antes de abordar cada una de las cuatro tendencias en detalle, queremos dar a conocer los siguientes aspectos en torno a ciertos solicitantes destacados en la tecnología:

- La NC State University y el Georgia Tech. Research Institute, dos instituciones académicas estadounidenses, cuentan con desarrollos en sensores, textiles electrónicos y propiedades del tejido.
- La Jiangnan University de China es una organización líder al contar con 35 invenciones dedicadas a sensores.
- Las organizaciones especializadas en una tendencia (ya sea en sensores, textiles electrónicos, microencapsulación o propiedades de los tejidos) tienden a fortalecer su actividad inventiva, mientras que aquellas cuyos desarrollos están relacionados con mínimo dos tendencias suelen tener una cantidad de desarrollos más baja.

Gráfica 4.
Relación entre los
solicitantes y las
tendencias

Hipervínculo:
<https://prezi.com/3koe8wn3ammn/relacion-solicitante-tendencias-textiles-inteligentes/>

Fuente:
Thomson Innovation,
Espacenet, USPTO,
Latipat, entre otras, 2016



Sensores

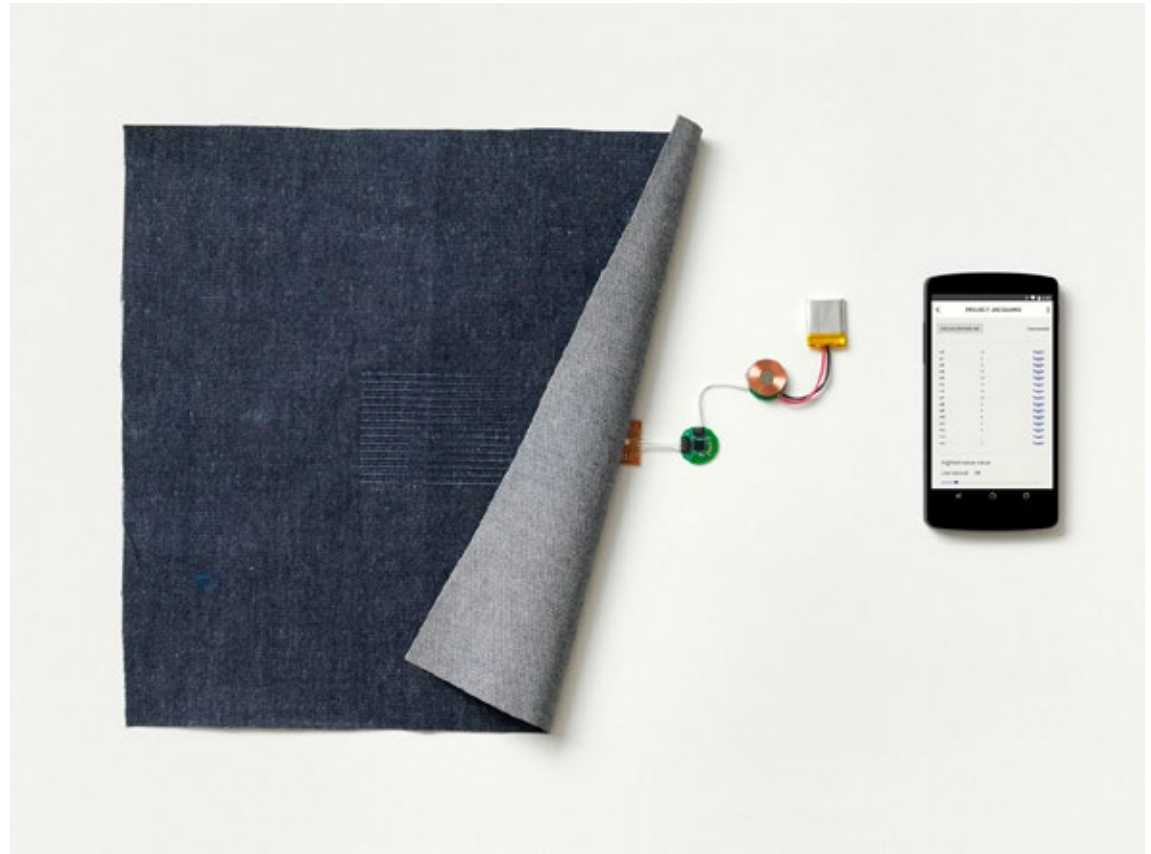
Este grupo comprende todas aquellas invenciones relacionadas con dispositivos electrónicos cuyas señales captan distintos estímulos que conllevan una reacción inteligente en el material textil. Los adelantos de la nanotecnología han llegado incluso a permitir la combinación de nanotubos de carbono con tejidos modificados a través de procedimientos ingenieriles; el material resultante tiene la cualidad de ser conductor (y por consiguiente la prenda puede llegar a ser desde semiconductora hasta superconductora).

Aunque ninguna de las organizaciones solicitantes en materia de sensores se destaca considerablemente entre las demás, hay dos que merecen mayor reconocimiento que las otras: la empresa Healthwatch Ltd. (Estados Unidos) y la institución educativa Taianjin Politechnic University (China) por sus 5 y 4 invenciones respectivamente. En todo caso, lo realmente significativo de los solicitantes agrupados en esta tendencia es que los diez más importantes son universidades. El año en el cual hubo mayor actividad inventiva fue el 2015, con 20 invenciones.

Tendencia [n.º de invenciones]	Principales solicitantes [n.º de invenciones]	Años con mayor actividad inventiva [n.º de invenciones]
Sensores [69]	Healthwatch Ltd. (Estados Unidos) [5] Tianjin Polytechnic University (China) [4] C. M. Yang (Taiwán) [3] Huazhong University of Science & Technology (China) [3] National University of Ireland (Irlanda) [2]	2015 [20] 2016 [17] 2014 [8] 2013 [7] 2012 [3]

Tabla 1.
Principales solicitantes de patentes en sensores

Fuente:
Thomson Innovation,
Espacenet, USPTO,
Latipat, entre otras, 2016



Las invenciones de la tendencia para las cuales se ha buscado mayor protección tienen que ver con:

- Textiles cuyos tejidos tienen electrodos que permiten enviar información fisiológica del usuario en tiempo real.
- Prendas con sensores de señal en sus tejidos, los cuales aumentan la conectividad entre los usuarios, así como entre estos y su entorno.
- Tejidos con hilos conductivos dispuestos para conectarse a dispositivos electrónicos que sirven para recargar la energía de los sensores incorporados dentro del material textil.
- Artículos de vestir que, en tiempo real, determinan la temperatura corporal del usuario, su ritmo cardiaco, la intensidad de sus movimientos, o las condiciones del medio ambiente (como la humedad).

Patentes destacadas

Título en español: Prenda de monitoreo fisiológico

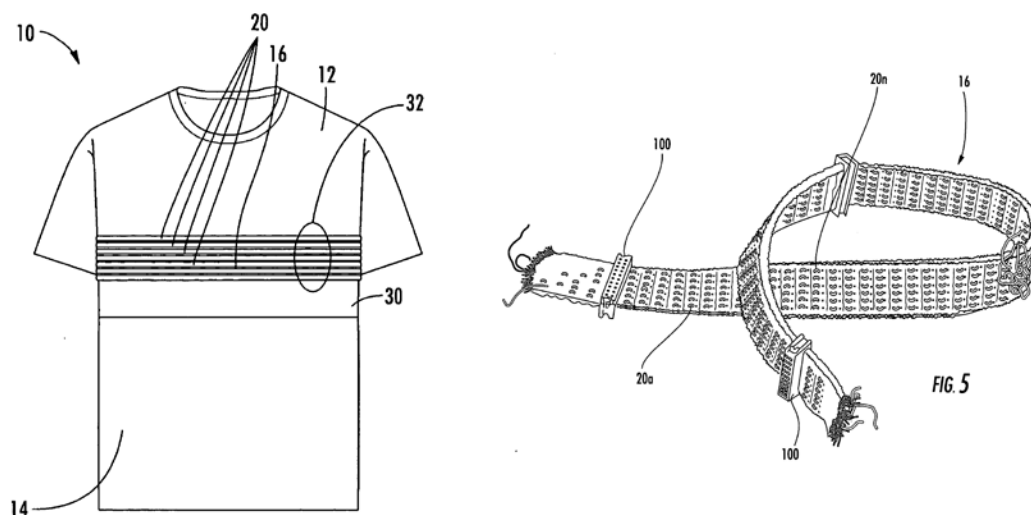
Título en inglés: Physiological Monitoring Garment

Oficinas de destino: Estados Unidos, OMPI, EPO, Australia

Solicitante: Foster-Miller Inc. (Estados Unidos)

Contenido técnico: Prenda con bus de datos que incluye múltiples conductores eléctricos, los cuales conectan hasta 32 sensores. También incluye una fuente de alimentación energética. El sistema permite monitorear distintas señales fisiológicas gracias a ciertas sondas que se entretrejen con las fibras del tejido convencional.

Opinión del experto: Esta prenda inteligente, que permite monitorear distintas actividades fisiológicas en tiempo real, es ideal para deportistas de alto rendimiento.



1

US2005054941

https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20050310&CC=US&NR=2005054941A1&KC=A1

WO2013069002

[https://worldwide.
espacenet.com/
publicationDetails/bi
bliography?DB=EPODOC&II
=0&ND=3&adjacent=
true&locale=en_EP&FT
=D&date=20130516
&CC=WO&NR=20130
69002A1&KC=A1](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20130516&CC=WO&NR=2013069002A1&KC=A1)

Título en español: Sistema para la prevención y tratamiento de insuficiencias venosas crónicas

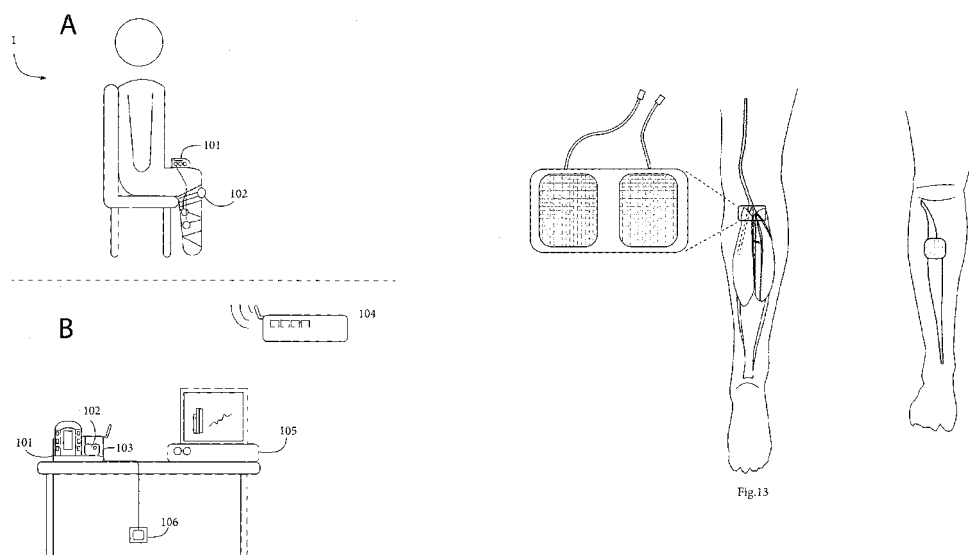
Título en inglés: A System for the Management and Prevention of Venous Pooling

Oficinas de destino: Estados Unidos, OMPI, EPO, Irlanda

Solicitantes: Universidad Nacional de Irlanda (Irlanda) y Universidad de Limerick (Irlanda)

Contenido técnico: Este sistema permite monitorear datos de postura por medio de un sensor integrado en el textil. El sensor capta una señal de postura que se correlaciona con la presión sanguínea y la insuficiencia venosa crónica, de modo que el sistema genera el impulso necesario para variar la presión sanguínea en las venas en tiempo real.

Opinión del experto: Esta invención hace parte de los textiles inteligentes activos o ultra activos, lo cual significa que puede medir y procesar una serie de datos, que permiten generar una respuesta automática. Si bien la prenda inteligente está destinada exclusivamente a usos terapéuticos, es posible explorar otros usos en diferentes campos.



Título en español: Dispositivo para monitorear y corregir la postura

Título en inglés: Device for Monitoring a User's Posture

Oficinas de destino: China, Estados Unidos, Taiwán, Japón

Solicitante: IBM (Estados Unidos)

Contenido técnico: Sistema que permite monitorear la posición del cuerpo a través de sensores. Los datos se envían al procesador remoto que, a su vez, informa al usuario sobre la posición correcta.

Opinión del experto: Esta tecnología es muy útil para personas que permanecen mucho tiempo en una misma posición, como conductores de vehículos o secretarías, ya que el traje indica la postura correcta que debe adoptar el usuario para evitar afecciones.

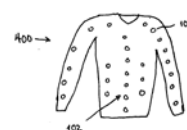
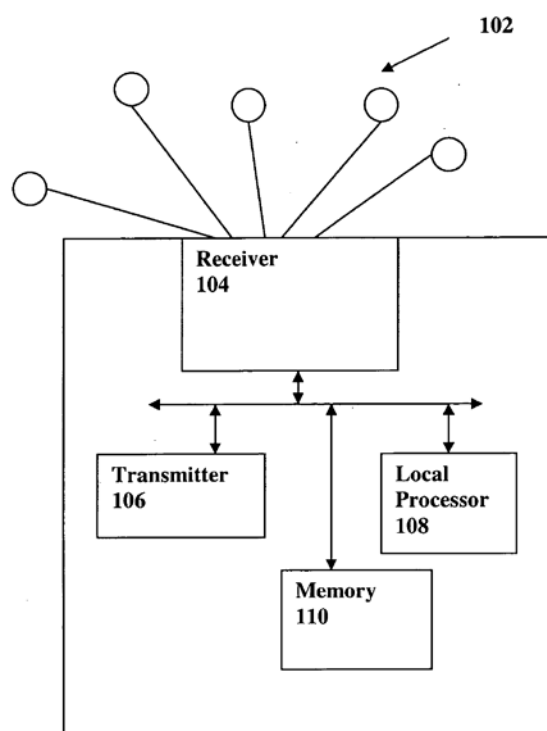


FIG. 4

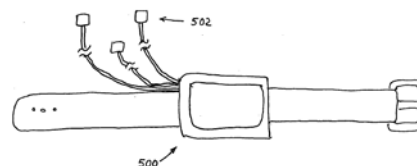
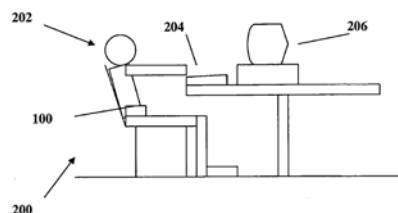


FIG. 5



3

CN1985762 (A)

https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20070627&CC=CN&NR=1985762A&KC=A

CN105640522

[https://worldwide.
espacenet.com/
publicationDetails/bi
lio?DB=EPODOC&II
=0&ND=3&adjacent=
true&locale=en_EP&F
T=D&date=20160608
&CC=CN&NR=10564
0522A&KC=A](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20160608&CC=CN&NR=105640522A&KC=A)

Título en español: Prendas de vestir inteligentes que permiten monitorear los parámetros fisiológicos humanos en tiempo real

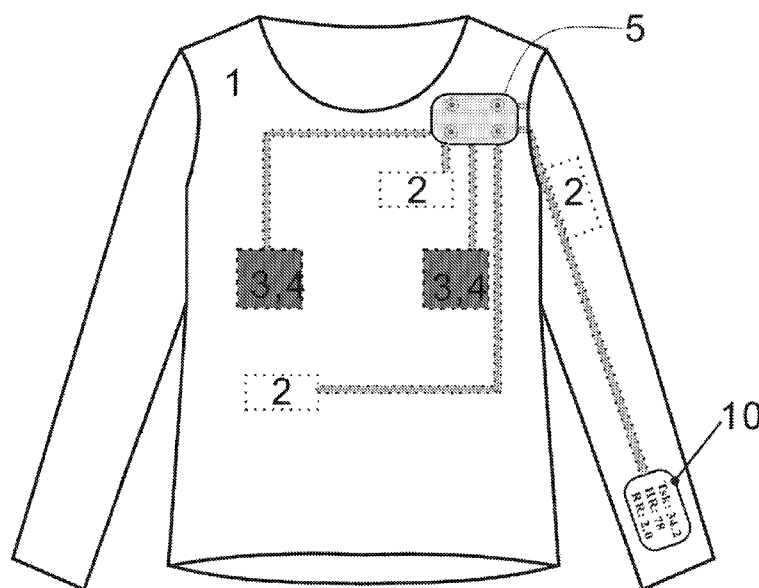
Título en inglés: Wearable Intelligent Garment for Monitoring Human Physiological Sign Parameters in Real Time

Oficina de destino: China

Solicitante: Soochow University (China)

Contenido técnico: Prendas de vestir que monitorean parámetros fisiológicos en tiempo real por medio de sensores de temperatura, ritmo cardíaco y respiración, entre otros. Estos sensores son electrodos conectados al procesador central, que transmite el mensaje a una pantalla LCD para visualizar y registrar los parámetros.

Opinión del experto: Aunque esta invención de textiles inteligentes pasivos permite medir los datos fisiológicos, no genera una respuesta definitiva, pues solo muestra los datos en una pantalla que el usuario puede consultar para controlar su actividad fisiológica y regular sus hábitos. Es ideal para personas con riesgo cardíaco, adultos mayores y personas sedentarias.



Título en español: Sistema de monitoreo independiente que permite la interacción con dispositivos médicos externos

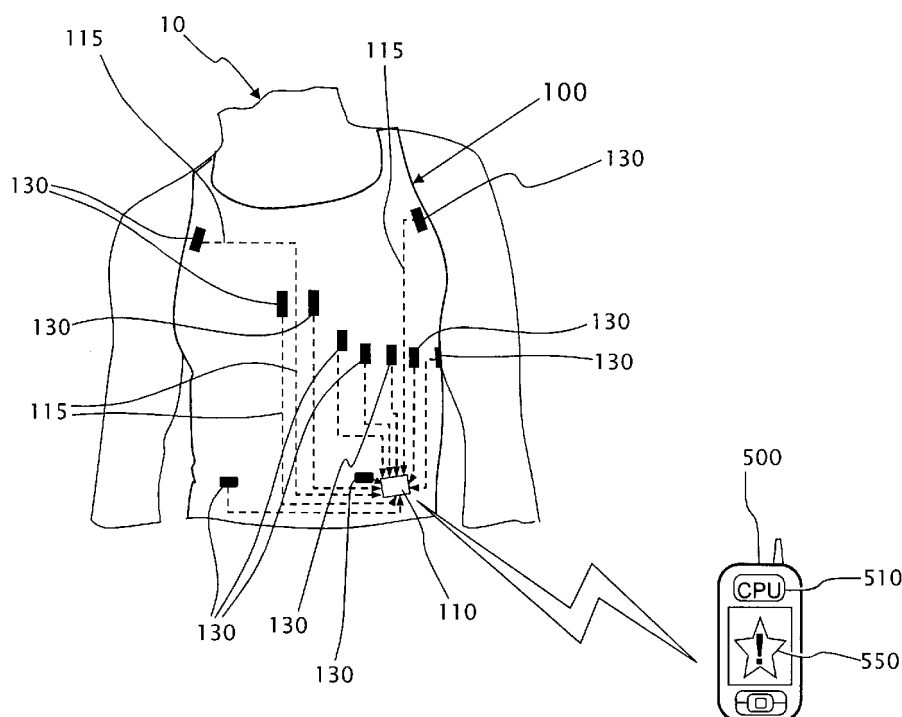
Título en inglés: Independent Wearable Health Monitoring System, Adapted to Interface with a Treatment Device

Oficinas de destino: OMPI, Estados Unidos, Corea del Sur, EPO, China, India, Singapur

Solicitante: Healthwatch Ltd. (Israel)

Contenido técnico: Prenda compuesta por distintos sensores interconectados que permiten tomar datos cardiacos (como electrocardiogramas). Puede conectarse a equipos médicos externos o personales.

Opinión del experto: Este sistema permite controlar y monitorear de manera inmediata de la actividad cardiaca; se integra a los textiles y puede conectarse a equipos médicos (como el desfibrilador cardiaco) o incluso a teléfonos móviles. Lo anterior le permite comunicarse directamente con las centrales clínicas.



5

CA2885475

https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20150418&CC=CA&NR=2885475A1&KC=A1

CN104687439

https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20150610&CC=CN&NR=104687439A&KC=A

Título en español: Prendas inteligentes, hechas con nanofibras que perciben variaciones emocionales

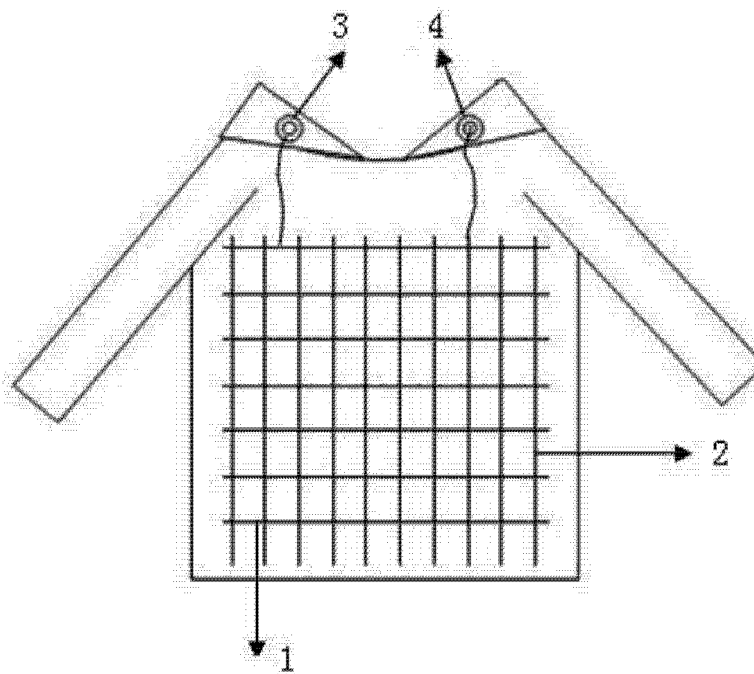
Título en inglés: Intelligent Emotion Perceiving Clothes Based on Nanofibers

Oficina de destino: China

Solicitante: Wuhan Institute of Technology (China)

Contenido técnico: Esta prenda inteligente tiene un monitor hecho de sensores nanotecnológicos que se comunican por *bluetooth*. La prenda debe estar ceñida al cuerpo para que la medición de señales fisiológicas y variaciones emocionales sea efectiva.

Opinión del experto: Es un tejido activo, con sensores fisiológicos que perciben variaciones emocionales humanas. Los nanotubos de carbono miden y transportan las señales al procesador. Está hecho de fibras PET y se abastece de energía mediante celdas solares. Puede conectarse a dispositivos móviles.



Textiles electrónicos

Como tales designamos a todos los tejidos en cuya composición se encuentran dispositivos electrónicos y aquellos que, por estar fabricados con nanofibras conductivas o nanotubos de carbono, pueden llamarse “interactivos”. Por otra parte, al igual que en la anterior tendencia, en materia de textiles electrónicos no se evidencia un solicitante líder; aunque, a diferencia del caso de los sensores, aquí priman las empresas (sobre todo la alemana Infineon Technologies con tres invenciones) en lugar de las universidades (aunque la más destacada de estas, la belga Universitet Gent, también acumula tres invenciones). El año en el cual se observa mayor actividad inventiva ha sido el 2016, con diez invenciones hasta el momento de realizar la búsqueda de patentes para el desarrollo de este boletín tecnológico.

Tendencia [n.º de invenciones]	Principales solicitantes [n.º de invenciones]	Años con mayor actividad inventiva [n.º de invenciones]
Textiles electrónicos [44]	Universiteit Gent (Bélgica) [3] Infineon Technologies A. G. (Alemania) [3] Imec Vzw (Bélgica) [2] Zhongte Yinjiameng Technology Co. Ltd. (China) [2] Langxi Feima Ind. Textiles Co. Ltd. (China) [2]	2016 [10] 2014 [5] 2011 [5] 2008 [5] 2015 [4]

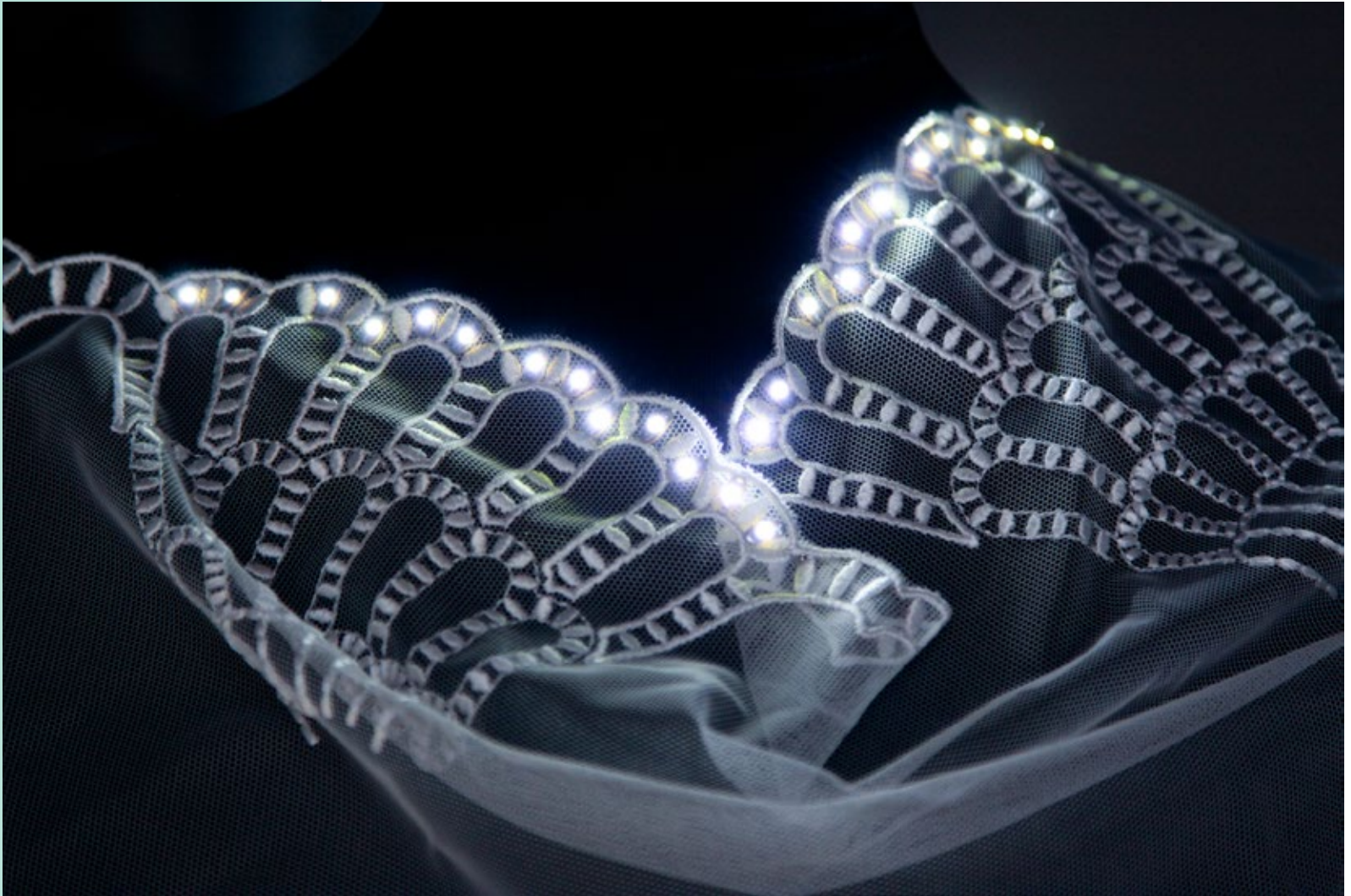
Tabla 2.
Principales solicitantes de patentes en textiles electrónicos

Fuente:
Thomson Innovation,
Espacenet, USPTO,
Latipat, entre otras, 2016

En términos generales, lo más destacado de esta segunda tendencia es:

- Tejidos con nanofibras de cobre o plata, metales que por ser conductores eléctricos permiten que la prenda transporte luz, sonido o señales dentro de un circuito.

- Materiales textiles que recargan sus dispositivos electrónicos incorporados mediante energía solar.
- Prendas dotada de circuitos eléctricos, chips o sensores que posibilitan, por ejemplo, que las zapatillas se ajusten solas, las chaquetas se cierren automáticamente al ponérselas o los bolsillos de seguridad se activen de manera programada.



Patentes destacadas

Título en español: Método y artículo para fabricar un textil electrónico recubierto con tejido plural

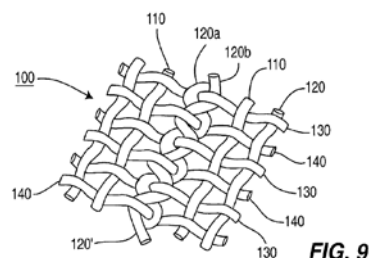
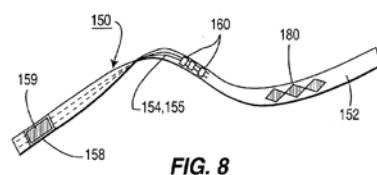
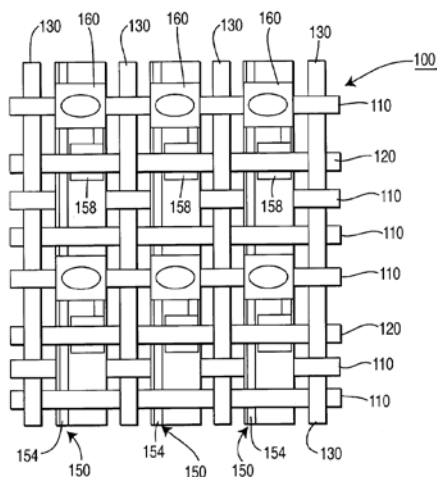
Título en inglés: Plural Layer Woven Electronic Textile, Article and Method

Oficinas de destino: Estados Unidos, Corea del Sur, Japón, Australia, EPO, China y OMPI

Solicitante: Philadelphia Univesrsity (Estados Unidos)

Contenido técnico: La urdimbre del material presentado aquí tiene la particularidad de entretejer hilos conductores con hilos no conductores. Además, en cavidades dispuestas especialmente para tal fin se sitúan circuitos electrónicos interconectados. Sirve para fabricar prendas de control térmico o señalización.

Opinión del experto: Respecto a esta invención cabe destacar el incremento en la versatilidad y el hecho de que el material facilita el proceso de ensamblaje de la prenda. Sin embargo en la patente no se indica el tipo de hilo conductor utilizado, y conviene recordar que el uso propuesto de circuitos, luces y resistencias para fabricar prendas calefactoras suele disminuir la comodidad del usuario.



1

US2009253325

https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20091008&CC=US&NR=2009253325A1&KC=A1

KR20120021023

https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20120308&CC=KR&NR=20120021023A&KC=A

Título en español: Tela calefactora y método para fabricarla

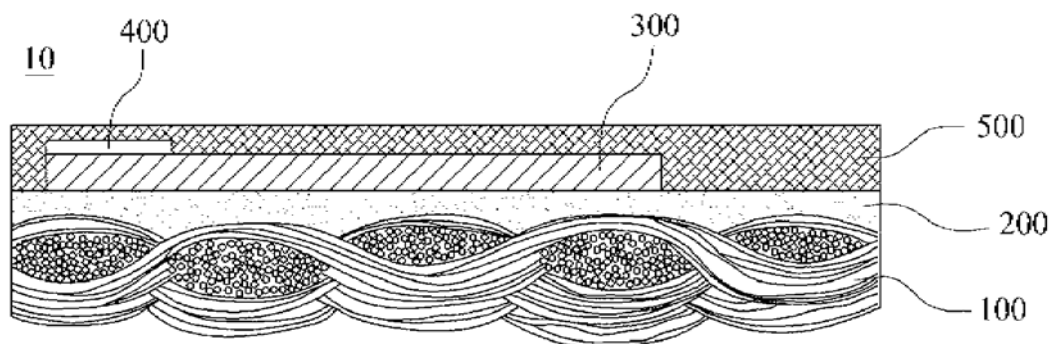
Título en inglés: Heating Fabric and Method for Fabricating the Same

Oficina de destino: Corea del Sur

Solicitante: Kolonglotech Inc. (Corea del Sur)

Contenido técnico: Textil calefactor integrado por capas poliméricas cuyo tejido de unos 20mm de espesor cuenta con eficientes propiedades conductoras, gracias a la incorporación de metales como plata, oro, cobre, paladio o platino, entre otros. La invención, además, presenta cómo deben urdirse los tejidos conductores junto a otros que carecen de dicha propiedad eléctrica. Las prendas fabricadas con este textil, además de ser flexibles y durables, generan calor a partir de la resistencia que aportan los metales, junto al control de la intensidad y el voltaje.

Opinión del experto: La invención es ideal no solo para confeccionar prendas de vestir, sino también tendidos de cama y productos textiles para diseño de interiores y arquitectura. Sin embargo, conviene advertir que para considerarse propiamente un textil con inteligencia activa, el desarrollo aquí presentado requiere de otras tecnologías (como los sensores) para percibir los estímulos calóricos.



Título en español: Método para conectar eléctricamente hilos conductivos integrados en tejidos

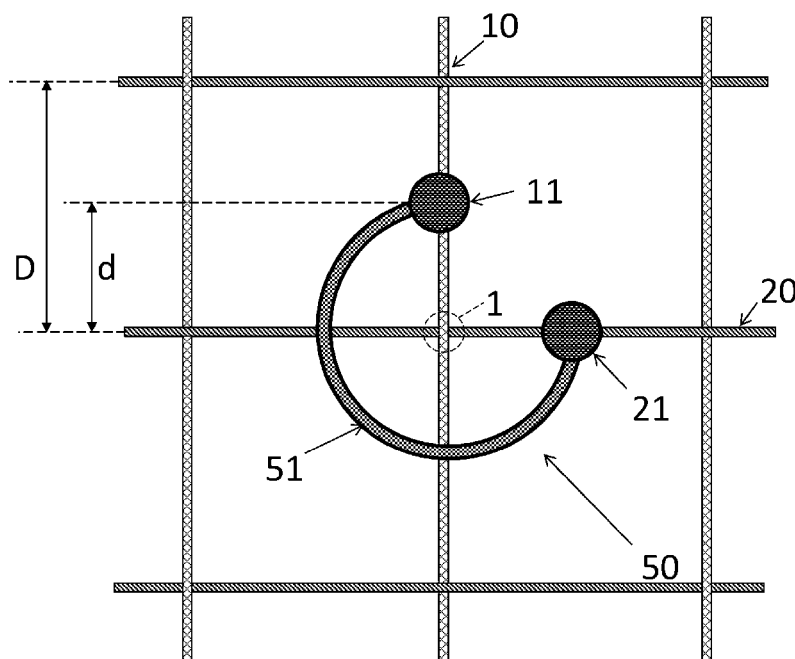
Título en inglés: Methods for Electrically Connecting Textile Integrated Conductive Yarns

Oficinas de destino: EPO, OMPI y Estados Unidos

Solicitantes: Imec VZW (Bélgica) y Universiteit Van Gent (Bélgica)

Contenido técnico: Método para interconectar apropiadamente dispositivos electrónicos usando hilos conductores. Incluye cómo deben disponerse estratégicamente las almohadillas conductivas que funcionan como interruptores del circuito eléctrico.

Opinión del experto: El principal aporte de este desarrollo se relaciona con la ubicación estratégica de los componentes del circuito electrónico (interruptores, fuente energética e integrados), que aumenta la funcionalidad y comodidad de la prenda. Sus principales aplicaciones tienen que ver con el diseño de modas, pues gracias a esta invención, por ejemplo, los botones pueden convertirse en interruptores.



3

EP3013166A1

https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20160504&CC=EP&NR=3013166A1&KC=A1

US20160048235A1

https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20160218&CC=US&NR=2016048235A1&KC=A1

Título en español: Textiles interactivos

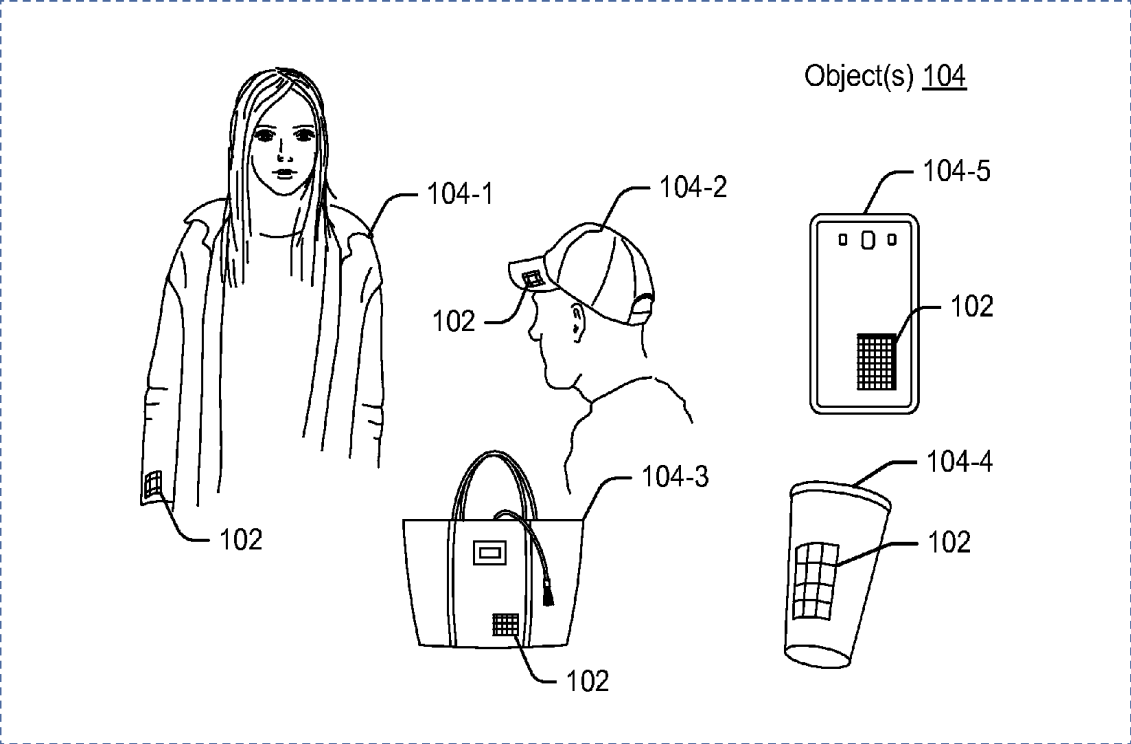
Título en inglés: Interactive Textiles

Oficinas de destino: Estados Unidos y OMPI

Solicitante: Google Inc. (Estados Unidos)

Contenido técnico: Los hilos conductores que componen este textil interconectan sensores táctiles. Además, cuenta con un microprocesador que se encargará de captar las señales y emitir una frecuencia inalámbrica cuya información permite controlar los dispositivos electrónicos que se encuentren en el entorno.

Opinión del experto: La interactividad es el aspecto más destacado de este textil, ya que las prendas fabricadas con este tienen la capacidad de interactuar con el entorno electrónico y digital del usuario mediante comandos táctiles; el tejido, los microprocesadores y los sistemas incluidos en este material hacen que las funciones de los aparatos de la casa o la oficina respondan a la ropa como hoy ocurre con las pantallas táctiles de los *smartphones*.



Título en español: Método para estampar sistemas electrónicos en sustratos textiles

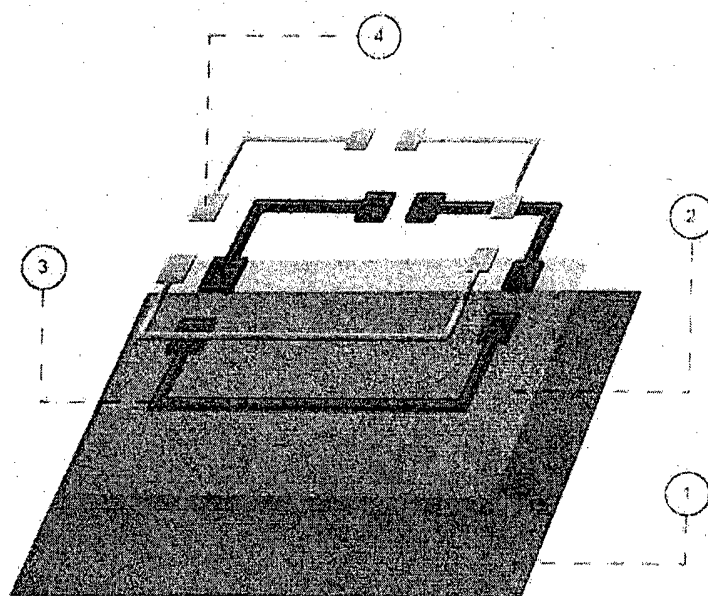
Título en inglés: Method of Printing Electronic Systems on Textile Substrates

Oficinas de destino: OMPI, Estados Unidos e Italia

Solicitante: D.R.E.T. Technology Sagl (Suiza)

Contenido técnico: Técnica de estampación textil o serigrafía con tintas que tienen materiales dieléctricos, partículas conductoras de electricidad y macropartículas magnéticas o electroluminiscentes.

Opinión del experto: Esta patente es disruptiva, ya que le otorga funciones tecnológicas a la estampación, una técnica tradicionalmente usada solo con fines estéticos. Gracias a que la tinta empleada en el proceso tiene propiedades eléctricas, esta sirve para interconectar los distintos elementos electrónicos incorporados en el textil. De esta forma se suple el uso de hilos conductores y por consiguiente se hace más práctico el desarrollo de prendas inteligentes.



5

EP2965597A1

https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20160113&CC=EP&NR=2965597A1&KC=A1

WO2016050525A1

https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&F=T&date=20160407&CC=WO&NR=2016050525A1&KC=A1

Título en español: Textil inteligente y método para fabricarlo

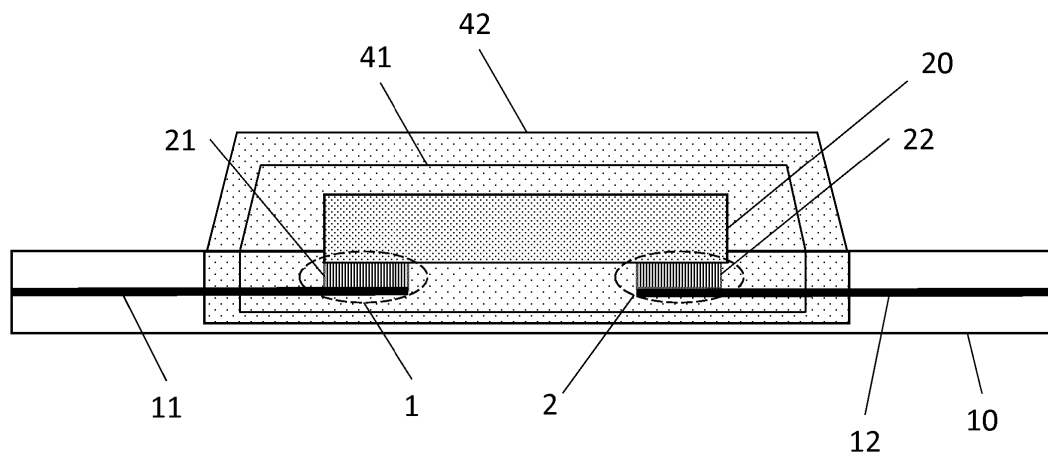
Título en inglés: Smart Textile Product and Method for Fabricating the Same

Oficinas de destino: OMPI y EPO

Solicitantes: Imec VZW (Bélgica) y Universiteit Van Gent (Bélgica)

Contenido técnico: Método para fabricar textiles inteligentes cuyo entramado está integrado por hilos conductores y no conductores. La composición debe incluir al menos un dispositivo electrónico óptico, fijo y rígido que se debe ubicar en un lugar determinado dentro del material. Además, el circuito electrónico integrado debe estar recubierto por una capa de elastómero que lo proteja de las torceduras y lavados que sufren las prendas.

Opinión del experto: Lo clave aquí es el elastómero, ya que aumenta la vida útil del dispositivo electrónico contenido e incrementa tanto la elasticidad como la capacidad de amortiguación de la prenda. Además, la invención amplía los usos de los textiles inteligentes que incorporan circuitos de respuesta o sensores; sus principales aplicaciones se relacionan con la industria deportiva, militar y clínica, entre otras.



Microencapsulación

La microencapsulación textil es una técnica industrial de embalaje mediante la cual es posible almacenar y liberar de manera controlada cantidades mínimas de múltiples principios activos salutíferos o cosméticos contenidos dentro de una microscópica membrana semipermeable. Gracias a este procedimiento se pueden confeccionar prendas que mejoran la salud o la apariencia del usuario.

La empresa alemana Cognis IP Management GmbH, con cuatro invenciones, es el solicitante más destacado en lo correspondiente a microencapsulación. Por otro lado, 2010 y 2015 se constituyen como los años con mayor actividad inventiva, al presentarse 7 invenciones en cada año.

Tendencia [n.º de invenciones]	Principales solicitantes [n.º de invenciones]	Años con mayor actividad inventiva [n.º de invenciones]
Microencapsulación [43]	Cognis IP Management GmbH (Alemania) [4] Cognis Iberia (España) 3] Fujian Zhonghe Co. Ltd. (China) [2] Devan-Micropolis S. A. (Portugal) [2] German Small City Co. Ltd. (Alemania) [2]	2015 [7] 2010 [7] 2012 [4] 2007 [3] 2014 [3]

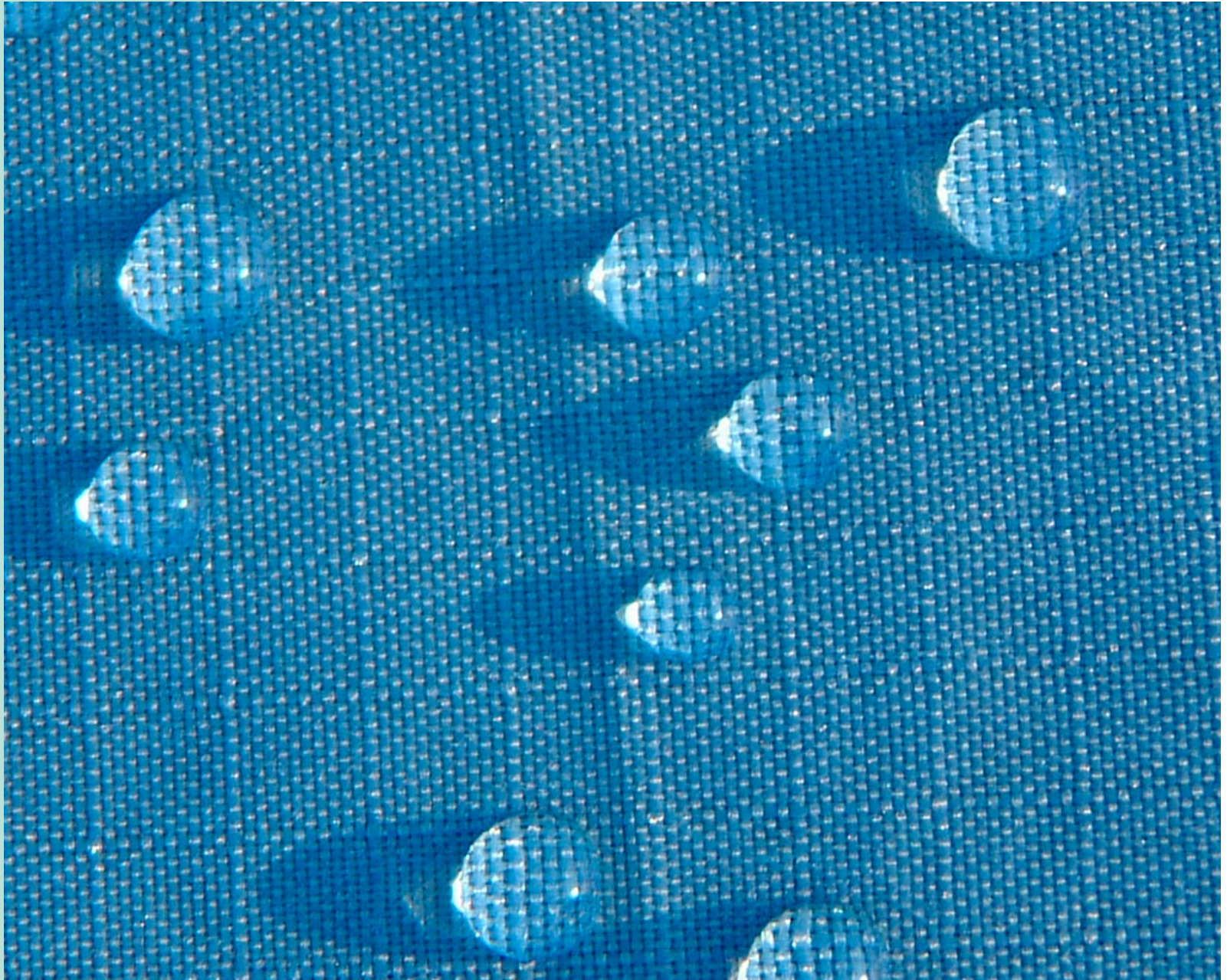
Tabla 3.
Principales solicitantes de patentes en microencapsulación

Fuente:
Thomson Innovation,
Espacenet, USPTO,
Latipat, entre otras, 2016

En cuanto a la microencapsulación como tendencia, queremos dejar constancia de que priman prendas que:

- Humectan la piel, protegen de la radiación ultravioleta y suministran medicamentos.
- Liberan sus principios activos aun después de múltiples ciclos de lavado.

- Responden inmediatamente a los estímulos.
- Previenen infecciones y eliminan bacterias (especialmente en el caso de la ropa interior).
- No se ensucian o repelen el agua.



Patentes destacadas

Título en español: Procesos de fijación para microcápsulas con grupos funcionales reactivos

Título en inglés: Microcapsules with Functional Reactive Groups for Binding to Fibres and Process of Application and Fixation

Oficinas de destino: Corea del Sur, OMPI, Estados Unidos, EPO, Brasil, China, Japón, Portugal

Solicitante: Universidade Do Minho (Portugal)

Contenido técnico: Método que agrega grupos funcionales a la membrana externa de la microcápsula para facilitar la conexión con la fibra textil y aumentar la vida útil del producto.

Opinión del experto: Mejora la fijación de las microcápsulas (ya sean de cambio de fase o de liberación controlada), aumenta la duración en el tejido y la resistencia al lavado a lo largo de la vida útil de la prenda.

Título en español: Textiles inteligentes termorreguladores y su método de preparación

Título en inglés: Intelligent Temperature Adjustment Textile and Making Method Thereof

Oficina de destino: China

Solicitante: Yancheng Chaoyang Clothing Accessories Co. Ltd. (China)

Contenido técnico: Este textil termorregulador microencapsula una sustancia que puede cambiar su estado físico de sólido a líquido según las variaciones térmicas.

Opinión del experto: La microcápsula contiene un principio activo de cambio de fase que regula la temperatura. Este método es eficiente y duradero, ya que evita la liberación espontánea del principio activo.

1

KR20080020992

https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=1&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20080306&CC=KR&NR=2008020992A&KC=A#

2

CN104153203

https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20141119&CC=CN&NR=104153203A&KC=A

CN105200800

https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20151230&CC=CN&NR=105200800A&KC=A

Título en español: Fabricación de textil repelente o insecticida

Título en inglés: Fabric Material

Oficina de destino: China

Solicitante: Wuxi Changan Shuguang Glove Factory (China)

Contenido técnico: Procedimiento para microencapsular una sustancia que repele insectos. El agente activo microencapsula entre 25% y 30% del peso total de la microcápsula.

Opinión del experto: El tejido tiene un alto potencial de desarrollo en materia de salud pública, como método de prevención de enfermedades transmitidas por insectos.

CN104631135 (A)

https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20150520&CC=CN&NR=104631135A&KC=A

Título en español: Método de aplicación de microcápsulas en el acabado textil

Título en inglés: Application Method of Microcapsules in After-Finishing of Textile Products

Oficina de destino: China

Solicitante: Qingdao Xinyifa Industry And Trade Co. Ltd. (China)

Contenido técnico: Método de microencapsulación que utiliza células de levadura. Su principio activo en cambio de fase es la parafina. También incluye antibacteriales o compuestos ignífugos como agentes activos.

Opinión del experto: La invención permite elevar el tamaño de las microcápsulas de 6 a 10 micras. Durante el proceso se liberan secuencialmente tres tipos de microcápsulas: primero unas aromáticas, luego otras que evitan olores y, finalmente, las que controlan la temperatura. Es posible combinar las microcápsulas de cambio de fase con aquellas de liberación controlada.

WO2015145393

[https://worldwide.
espacenet.com/
publicationDetails/bi
bliography?DB=EPODOC&II
=0&ND=3&adjacent=
true&locale=en_EP&F
T=D&date=20151001
&CC=WO&NR=20151
45393A2&KC=A2](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20151001&CC=WO&NR=2015145393A2&KC=A2)

Título en español: Microencapsulación de microcápsulas de perme-trina insecticida para la aplicación textil, en tejidos cosméticos, técnicos o industriales

Título en inglés: Microencapsulation of Microencapsulation of Per-methrin or Pyrethroid Class of Compounds for Application in Cosme-tic, Industrial & Technical Textiles and Surface Coatings

Oficinas de destino: OMPI, India

Solicitante: Puneet Kabra (India)

Contenido técnico: Método para producir microcápsulas cuya mem-brana está compuesta por un polímero de urea-formaldehído con un anhídrido como iniciador del proceso polimérico.

Opinión del experto: A causa de su poderoso efecto, el agente incluido en estas microcápsulas es popular en textiles repelentes e insecticidas. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que existen aceites esenciales de origen natural que pueden cumplir la misma función con igual eficacia y con menor impacto ambiental.





6

ES2542162

[https://worldwide.
espacenet.com/
publicationDetails/bi
bli?DB=EPODOC&II
=0&ND=3&adjacent=
true&locale=en_EP&F
T=D&date=20150731
&CC=ES&NR=254216
2A1&KC=A1](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&T=D&date=20150731&CC=ES&NR=2542162A1&KC=A1)

Título en español: Procedimiento para la obtención de un producto textil con microencapsulado aromático y producto textil obtenido a partir del mismo

Título en inglés: Method to Obtain an Aromatic Microencapsulated Textile Product, and the Product Itself

Oficina de destino: España

Solicitante: Athos Fabrics, S. L. (España)

Contenido técnico: Proceso para fijar las microcápsulas en el tejido a través de un mecanismo físico que posteriormente se complementa con un proceso de ligación térmica.

Opinión del experto: Si bien el proceso puede ser expedito, la elevación repentina de la temperatura puede afectar la estabilidad del principio activo. De la misma forma, la fijación física puede afectar la resistencia del textil al lavado.

Propiedad de los tejidos

Por tal designamos todas las características que, gracias al desarrollo de la nanotecnología (sea en materia electrónica, mediante microencapsulación o modificando la estructura del tejido), permiten que el textil interactúe con su usuario o el entorno. Esta tendencia no comprende la microencapsulación de principios activos salutíferos o cosméticos, ya que corresponden a la tendencia anterior. Al respecto, las empresas chinas Jiangsu Shenghong Chemical Fiber Co. Ltd. y Zhejiang Dufan Fiber Technology Co. Ltd., gracias a sus cuatro invenciones cada una, son los solicitantes líderes en esta tendencia. 2012, año en el cual se presentaron 12 invenciones, es el más importante en cuanto a actividad inventiva.

Tendencia [n.º de invenciones]	Principales solicitantes [n.º de invenciones]	Años con mayor actividad inventiva [n.º de invenciones]
Propiedades de los tejidos [36]	Jiangsu Shenghong Chemical Fiber Co. Ltd. (China) [4] Zhejiang Dufan Fiber Technology Co. Ltd. (China) [4] Univ. Donghua (China) [3] China Textile Acad (China) [3] Shanghai Zixu Home Textiles Co. Ltd. (China) [2]	2016 [12] 2015 [7] 2012 [6] 2007 [5] 2010 [2]

Las invenciones sobre propiedades de los tejidos proponen, sobre todo, la creación del siguiente tipo de materiales:

- Con posibilidad de usarse para hacer filtros usados en biorremediación de aguas.

Tabla 4.
Principales solicitantes de patentes en propiedades de los tejidos

Fuente:
Thomson Innovation,
Espacenet, USPTO,
Latipat, entre otras, 2016

- Autobiodegradables gracias al uso de microcápsulas.
- Que regulen su temperatura según el cambio de estación climática.
- Capaces de conectarse a dispositivos móviles (como los *smartphone*).



Patentes destacadas

Título en español: Textil inteligente termo-sensible

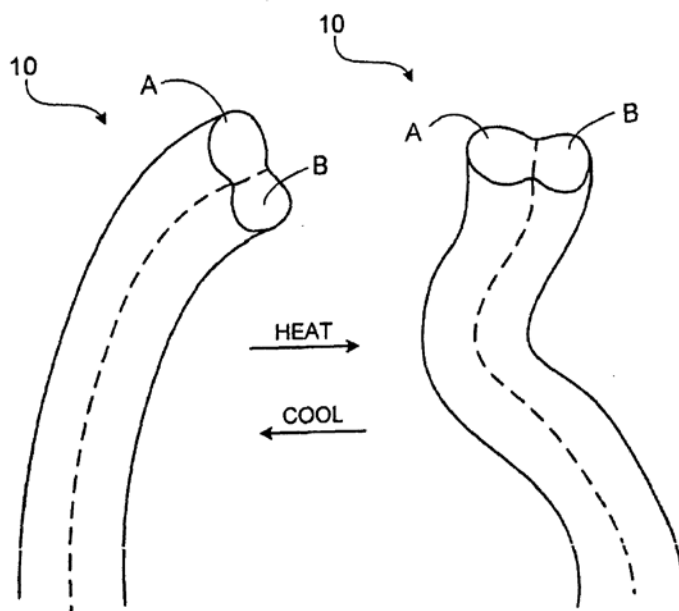
Título en inglés: Temperature Responsive Smart Textile

Oficinas de destino: Estados Unidos, EPO, Japón, Alemania, Canadá

Solicitante: Mide Technology Corporation (Estados Unidos) MMI-IPCO, LLC, ROCK MOSHE, HUNT VERONICA, DURANT BRIAN, GILBERT DAVID

Contenido técnico: Textil cuyo tejido superficial está compuesto por fibras poliméricas que responden a los cambios de temperatura del ambiente (en un rango de 0 a 48,5 °C). Con el objetivo de mantener la temperatura corporal dentro del rango ideal, las prendas fabricadas con este textil pueden aumentar la distancia entre sus fibras cuando se requiera liberar calor o disminuirla para conservarlo cuando sea necesario.

Opinión del experto: La novedad de esta invención, cuyo mayor impacto es comercial, es que su mecanismo térmico le confiere un movimiento más natural al textil, sin tener que recurrir a tecnologías electrónicas o de microencapsulación.



1

US8192824B2

https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20080306&CC=US&NR=2008057261A1&KC=A1

WO2010132763A1

[https://worldwide.
espacenet.com/
publicationDetails/bi
blio?DB=EPODOC&II
=0&ND=3&adjacent=
true&locale=en_EP&F
T=D&date=20101118
&CC=WO&NR=2010
32763A1&KC=A1](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20101118&CC=WO&NR=201032763A1&KC=A1)

Título en español: Fibra de composición no uniforme y método para fabricarla

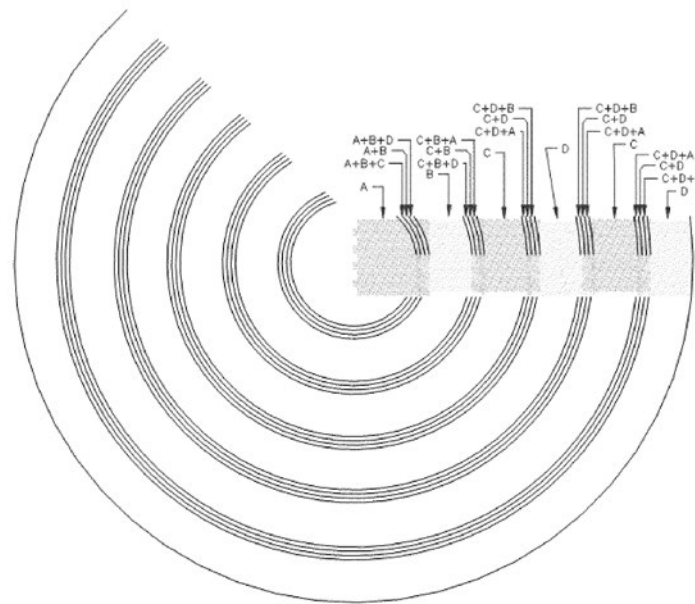
Título en inglés: Fiber Having Non-Uniform Composition and Method for Making Same

Oficina de destino: Estados Unidos

Solicitante: Armark Authentication Technologies Llc (Estados Unidos)
HILLS INC [US]; GABRIELE PETER D [US]; WEIR MATTHEW G [US];
HAGGARD JEFFREY S [US]; FLEMMENS MICHAEL S [US]; HOGAN AN-
DREW [US]

Contenido técnico: Las fibras que integran este textil tienen la capacidad de permanecer separadas o entremezclarse en una superficie de contacto (o interface) dispuesta para tal fin. Dado lo anterior, el material es ideal para la fabricación de toda prenda que requiera notables cualidades elásticas micrométricas.

Opinión del experto: El aporte de este desarrollo se enfoca hacia el tejido, posteriormente deberá ser tratado con otras técnicas para darle propiedades inteligentes.



Título en español: Electrohilado de fibras poliméricas y porosas

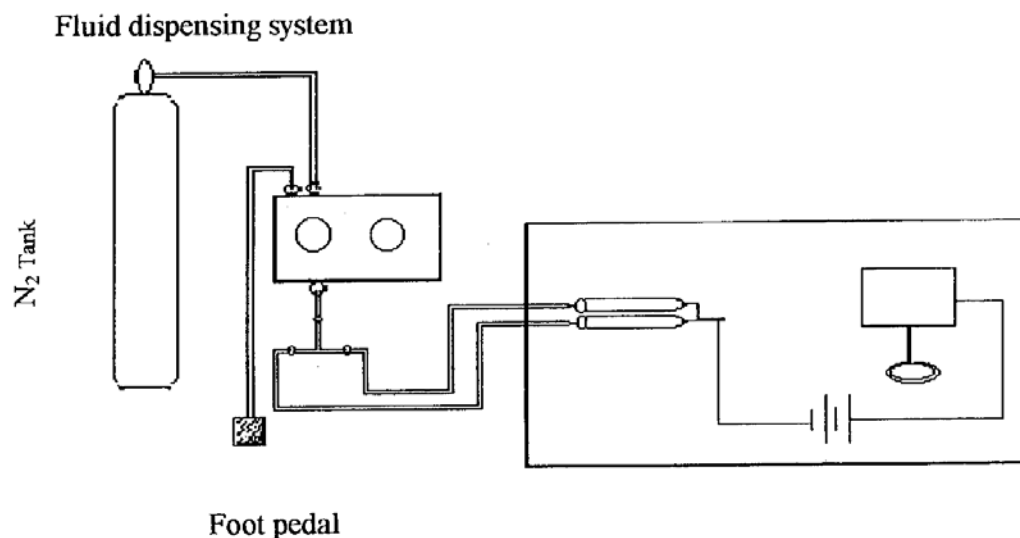
Título en inglés: Electrospinning of polymer and mesoporous composite fibers

Oficina de destino: Estados Unidos

Solicitante: The University of Texas System (Estados Unidos)
BALKUS KENNETH J.; FERRARIS JOHN P.; MADHUGIRI SUDHA

Contenido técnico: La técnica expuesta en esta patente sirve para hacer una fibra, de estructura porosa, que conduce electricidad. Puede aprovecharse para, a partir de ella, fabricar textiles inteligentes que contengan biosensores o dispositivos de respuesta electrónica.

Opinión del experto: Si bien esta técnica es viable para fabricar hilos con propiedades conductivas, puede resultar más dispendiosa y menos efectiva que otras tecnologías cuyo objetivo es semejante (como las nanofibras de plata, oro o cobre).



3

US7390452B2

https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20030911&CC=US&NR=2003168756A1&KC=A1

CN102021671B

https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20110420&CC=CN&NR=102021671A&KC=A

Título en español: Método para fabricar un material conductor de estructura macromolecular metálica

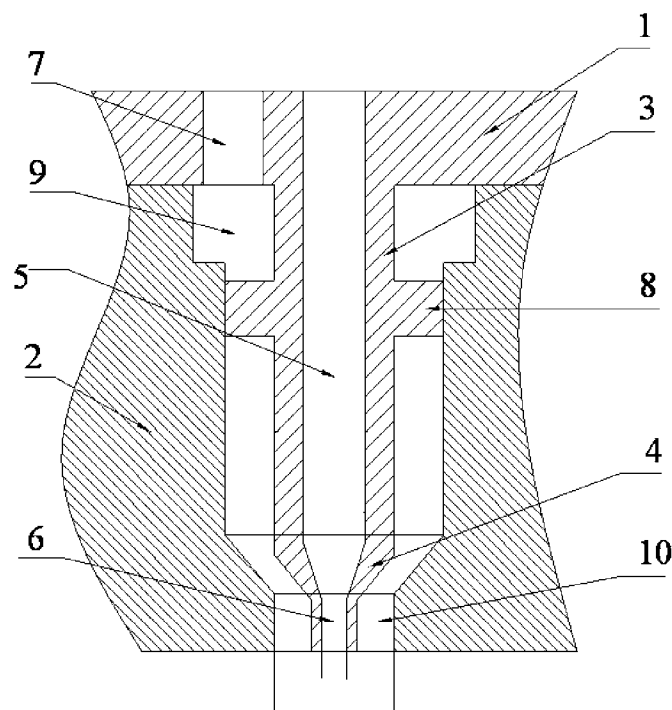
Título en inglés: Macromolecular/Metal Composite Conductor and Manufacture Method Thereof

Oficina de destino: China

Solicitante: Chinese Textile Academy (China)

Contenido técnico: La patente expone cómo fabricar un material conductor a partir de la aleación entre un metal y un polímero termoplástico que actúa como tejido.

Opinión del experto: Por contener partículas metálicas en su aleación, el material propuesto en esta patente es eficaz en materia de conductividad eléctrica. En cuanto al componente termoplástico, dado que este material está destinado al mundo de la moda, al igual que ocurre con los textiles convencionales, es necesario evaluar que su suavidad, resistencia, maleabilidad y textura no se afecten.



5

Título en español: Fibra termorreguladora con cambio de fase que puede combinarse con poliéster

Título en inglés: Phase-Change Intelligent Temperature Adjustment Fiber Capable of Being Combined with Polyester Fiber

Oficina de destino: China

Solicitante: Shanghai Zixu Textile Co. Ltd (China)

Contenido técnico: Fibra cuyo material permite cambiar de fase y así regular la temperatura corporal; sus polímeros, de entre 300nm y 600nm, permiten que las fibras del material se hilen fácilmente junto al poliéster.

Opinión del experto: Esta tecnología permite regular la temperatura de la misma manera que lo hace la microencapsulación con cambio de fase, aunque puede resultar más costosa debido a que requiere la elaboración de una nanofibra en cuya estructura esté contenido el material encargado de realizar el cambio de fase. En todo caso, conviene revisar la elasticidad, la suavidad y la textura del material resultante.

CN105671683

https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20160615&CC=CN&NR=105671683A&KC=A

6

Título en español: Tecnología para producir revestimientos termointeligentes de lana

Título en inglés: Production Technology for Intelligent Heating Woolen Liner Cloth

Oficina de destino: China

Solicitante: Zhejiang Dufan Fiber Technology Co. Ltd. (China)

Contenido técnico: La patente presenta ciertas técnicas y tratamientos de teñido y acabado que disminuyen la incidencia de la radiación infrarroja en la lana, con lo cual disminuye el calor que este material genera.

Opinión del experto: Aunque se concentre solo en un tipo de material, la invención es disruptiva, ya que cambia el concepto tradicional según el cual la lana debe usarse solo en climas fríos. Invenciones de este tipo abren múltiples posibilidades para los diseñadores de modas más transgresores.

CN105297238A

https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20160203&CC=CN&NR=105297238A&KC=A

CN105386153A

[https://worldwide.
espacenet.com/
publicationDetails/bi
bliography?DB=EPODOC&II
=0&ND=3&adjacent=
true&locale=en_EP&F
T=D&date=20160309
&CC=CN&NR=10538
6153A&KC=A](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&F=T&date=20160309&CC=CN&NR=105386153A&KC=A)

Título en español: Método para producir microfibras y nanofibras de etilcelulosa

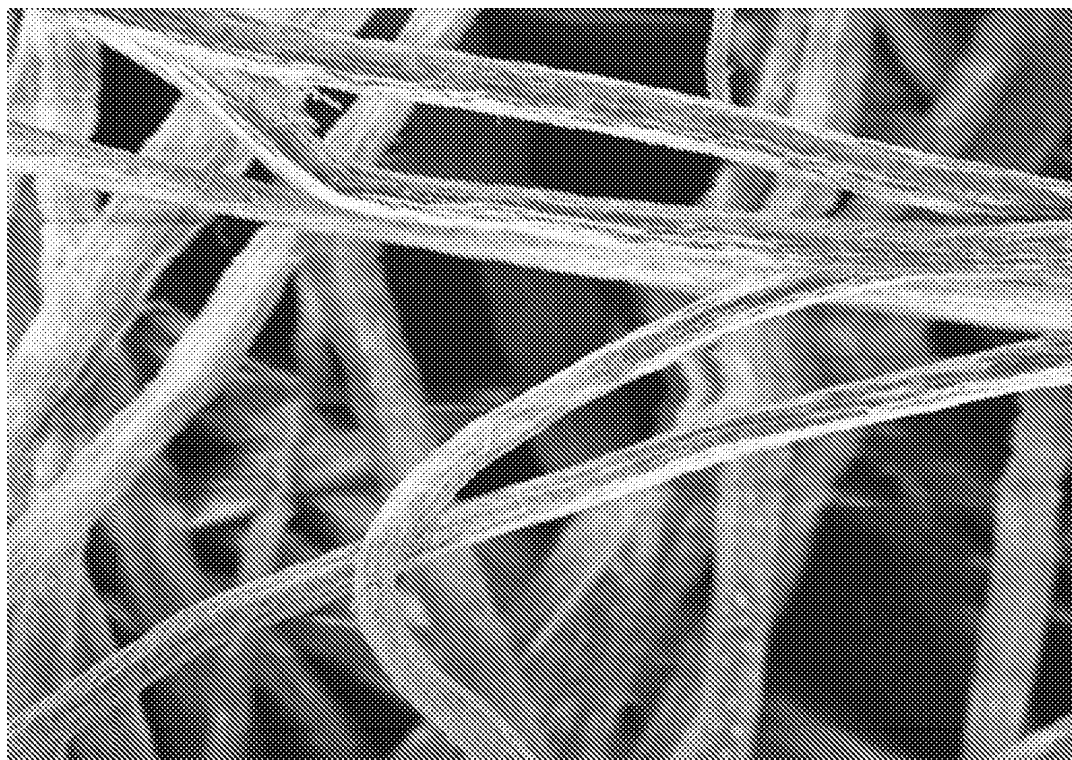
Título en inglés: Preparation Method For Ethyl Cellulose Micro-Nanofibers

Oficina de destino: China

Solicitante: Zhejiang Sci-Tech University (China)

Contenido técnico: La invención expone de manera detallada el proceso para confeccionar fibras de etilcelulosa en escalas micrométricas y nanométricas.

Opinión del experto: Aunque el material textil usado aquí es convencional, resulta novedoso que se considere su fabricación a escala micrométrica y nanométrica; puede usarse en la confección de filtros clínicos o biorremediales así como en el diseño de modas (dado que el método expuesto incrementa la suavidad y la textura del tejido).



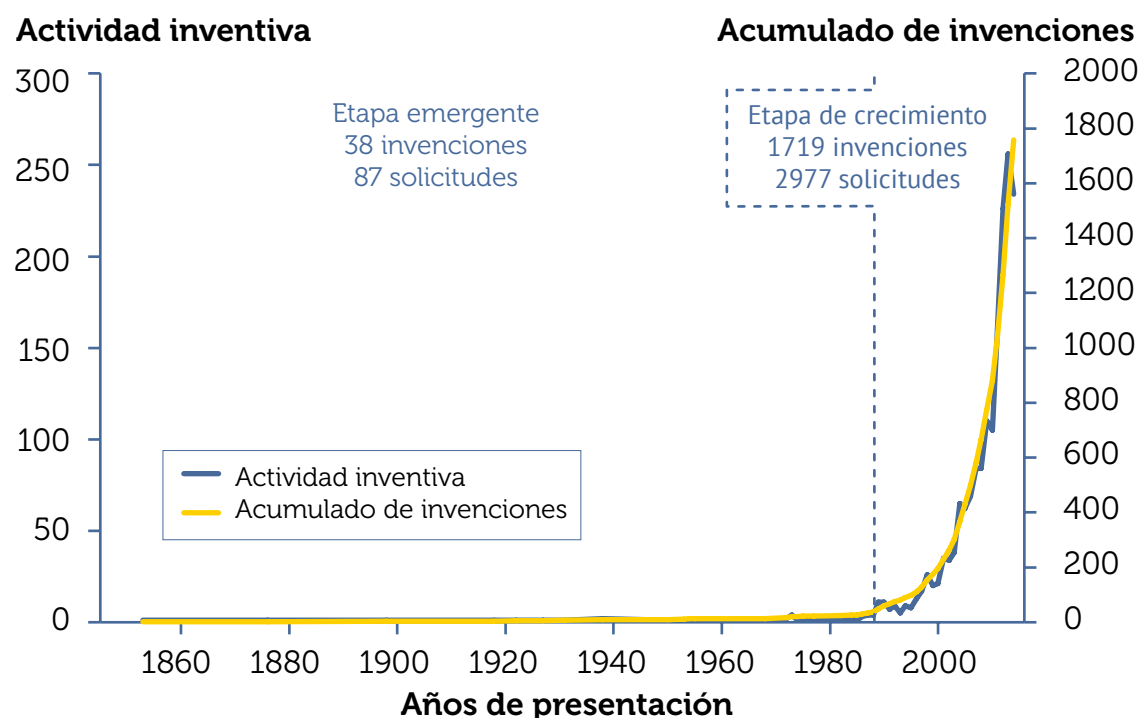
CONTEXTO INTERNACIONAL

ОТХЕТМОС
ЛАМОСАМЯЕТИ

En nuestra búsqueda encontramos en total 2087 invenciones en 3401 solicitudes de patente.

Ciclo de vida

Las primeras invenciones relacionadas con textiles inteligentes se remontan hasta 1853. Desde entonces hasta 1988 la tecnología se mantuvo en etapa emergente, registrando 38 invenciones en 87 solicitudes. Así mismo, podemos asegurar que desde hace 28 años, los textiles inteligentes en cuanto tecnología se encuentran en etapa de crecimiento, pues en este periodo reciente ha habido 1719 invenciones en 2977 solicitudes. La gráfica que figura abajo incluye datos hasta 2014 porque aún hoy no han sido publicadas todas las solicitudes que se han presentado.



Gráfica 5.
Ciclo de vida
de la tecnología

Fuente:
Thomson Innovation,
Espacenet, USPTO,
Latipat, entre otras, 2016

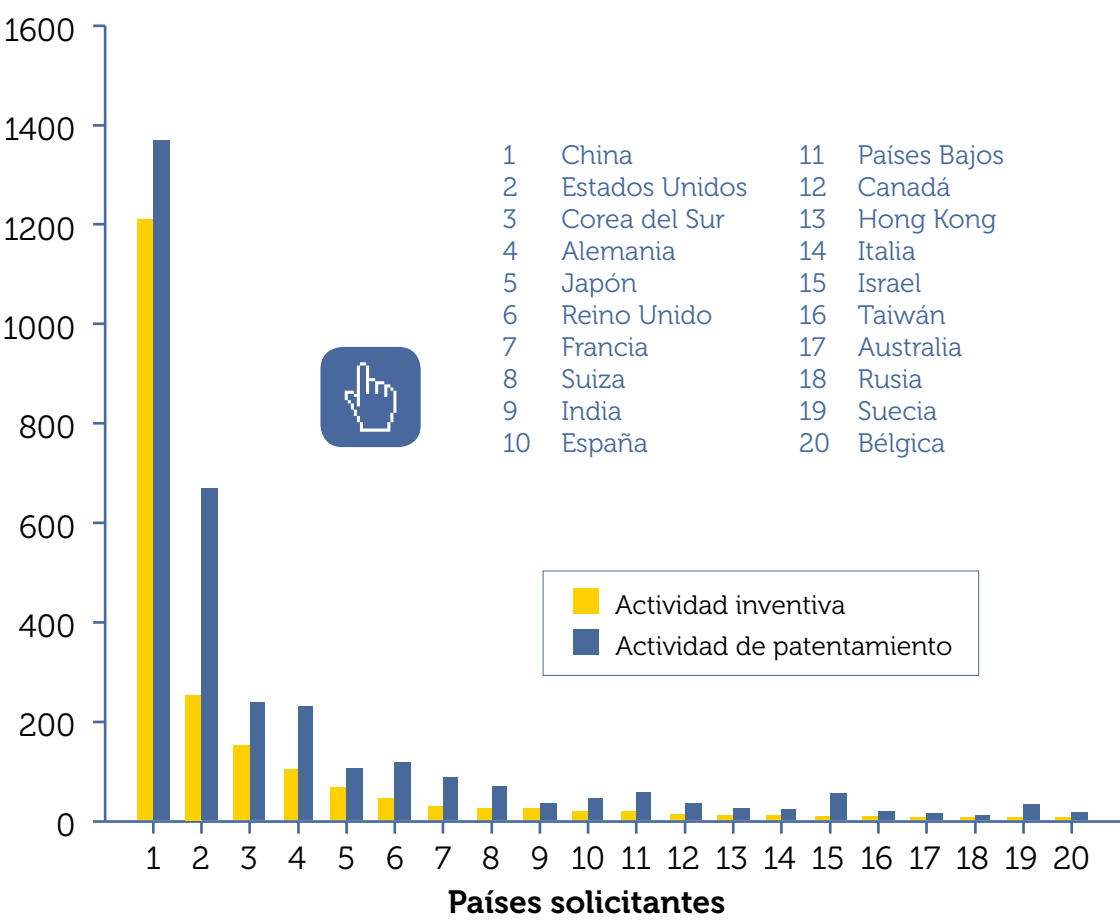
Países líderes

China es el líder en textiles inteligentes con 1210 invenciones en 1369 solicitudes de patente. Luego se encuentran Estados Unidos con 253 invenciones en 670 solicitudes, Corea del Sur con 151 invenciones en 239 solicitudes, Alemania con 103 invenciones en 231 solicitudes y Japón con 69 invenciones en 106 solicitudes. En cuanto a solicitantes latinoamericanos, se destaca México con tres invenciones en siete solicitudes, seguido de Argentina con una invención en cinco solicitudes, Costa Rica con una invención en tres solicitudes y Brasil con una invención en una solicitud.

Gráfica 6.
Países solicitantes
líderes de acuerdo
con la actividad
inventiva y de
patentamiento

Hipervínculo:
http://www.sic.gov.co/recursos_user/documentos/publicaciones/Boletines/textiles-inteligentes/StatPlanet_IE_security_bypass.html

Fuente:
Thomson Innovation,
Espacenet, USPTO,
Latipat, entre otras, 2016



Analizando las redes de colaboración entre países solicitantes llegamos a las siguientes conclusiones generales:

- Estados Unidos es el país con el mayor número de colaboraciones, ya que cuenta con siete invenciones en alianza, cada una con solicitantes de países diferentes.
- El Reino Unido, con tres en total, es el segundo país con mayor número de desarrollos en conjuntos.



* El color rojo en los nodos indica mayor actividad inventiva y el azul indica menor; el tamaño del nodo es proporcional a la actividad inventiva.

Gráfica 7.

Mapa geoespacial
de colaboración entre
países líderes

Hipervínculo:

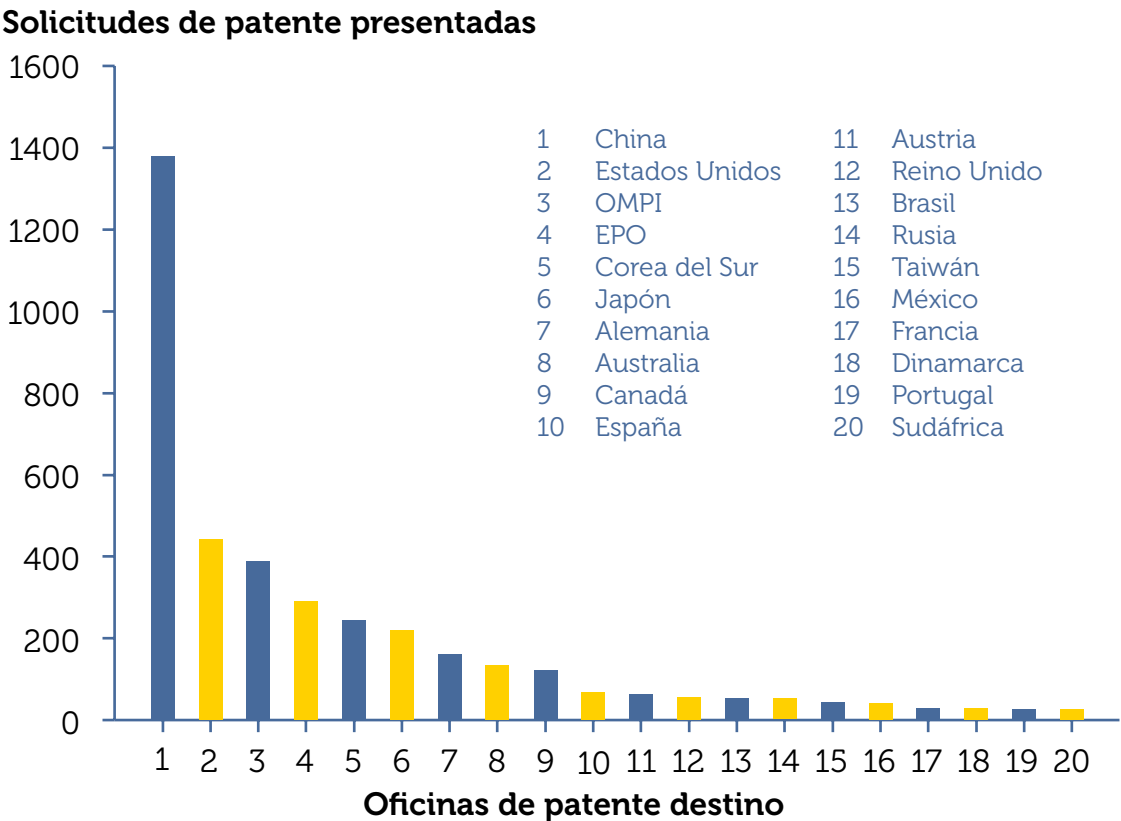
https://prezi.com/0jso_ni07zjp/red-geoespacial-boletin-textiles-inteligentes/

Fuente:

Thomson Innovation,
Espacenet, USPTO,
Latipat, entre otras, 2016

Por otra parte, con 1380 solicitudes presentadas, la oficina china es aquella en la cual se busca proteger la mayor cantidad de invenciones correspondientes a esta tecnología; le sigue Estados Unidos con 443 y Corea del Sur con 245. Por otra parte, en la Oficina Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) se presentaron 388 solicitudes (provenientes sobre todo de Estados Unidos, Alemania, Reino Unido y Corea del Sur), mientras que en la Oficina Europea de Patentes (EPO) se presentaron 293 solicitudes (originarias en su mayoría de Estados Unidos, Alemania, Reino Unido y Francia). En cuanto a Latinoamérica, 55 solicitudes han sido presentadas en la oficina de Brasil, de las cuales solo una es nacional; 42 en México, donde tres son endémicas; 12 en Argentina, con una nacional; cuatro de solicitantes foráneos en Perú, Ecuador y Uruguay; y dos, también de extranjeros, en Costa Rica, Guatemala y Venezuela.

Gráfica 8.
Oficinas líderes
de destino según
la actividad de
presentación



Fuente:
Thomson Innovation,
Espacenet, USPTO,
Latipat, entre otras, 2016

En la siguiente tabla especificamos las principales oficinas en las cuales se ha solicitado protección de invenciones relacionadas con textiles inteligentes, así como los años en los cuales hubo mayor actividad de patentamiento. Ambos indicadores son clave para determinar los mercados potenciales de la tecnología.

País de origen de la invención [n.º de invenciones]	Mercados potenciales		Años con mayor actividad de patentamiento [n.º de invenciones]
	Alcance internacional [n.º de oficinas donde se publicaron las solicitudes]	Oficinas en las que se presentaron las solicitudes [n.º de invenciones]	
China [1210]	14	China [1200] OMPI [20] Estados Unidos [14] Alemania [4] Japón [4]	2015 [261] 2014 [155] 2013 [153] 2012 [145] 2011 [101]
Estados Unidos [253]	56	Estados Unidos [214] OMPI [140] EPO [98] China [71] Japón [61]	2013 [27] 2012 [23] 2011 [20] 2014 [20] 2006 [17]
Corea del Sur [151]	30	Corea del Sur [149] Estados Unidos [42] OMPI [25] China [21] EPO [16]	2013 [32] 2014 [20] 2009 [18] 2012 [17] 2010 [12]

Tabla 5.
Países líderes en el desarrollo de la tecnología, mercados potenciales y años con mayor actividad de patentamiento

País de origen de la invención [n.º de invenciones]	Mercados potenciales		Años con mayor actividad de patentamiento [n.º de invenciones]
	Alcance internacional [n.º de oficinas donde se publicaron las solicitudes]	Oficinas en las que se presentaron las solicitudes [n.º de invenciones]	
Alemania [103]	34	Alemania [81] EPO [48] OMPI [46] Estados Unidos [33] Japón [29]	2004 [10] 2009 [8] 2012 [7] 2006 [6] 2002 [6]
Japón [69]	29	Japón [62] OMPI [15] Estados Unidos [14] China [11] EPO [11]	2014 [9] 2012 [9] 2013 [6] 2011 [5] 1997 [5]
Reino Unido [46]	26	Reino Unido [36] OMPI [26] Estados Unidos [23] EPO [21] China [11]	2013 [6] 2003 [5] 2004 [4] 2010 [3] 2011 [3]
Francia [29]	20	Francia [21] EPO [16] OMPI [15] Estados Unidos [14] Australia [8]	2007 [4] 2011 [4] 2014 [3] 2001 [3] 2000 [2]
Suiza [26]	39	OMPI [14] Estados Unidos [13] EPO [12] Japón [7] Alemania [7]	2012 [3] 1972 [2] 2010 [2] 2005 [2] 2008 [2]

País de origen de la invención [n.º de invenciones]	Mercados potenciales		Años con mayor actividad de patentamiento [n.º de invenciones]
	Alcance internacional [n.º de oficinas donde se publicaron las solicitudes]	Oficinas en las que se presentaron las solicitudes [n.º de invenciones]	
India [24]	9	Estados Unidos [5] OMPI [5] India [4] China [3] EPO [3]	2013 [6] 2005 [4] 2014 [3] 2008 [3] 2012 [2]
España [20]	22	España [17] OMPI [10] EPO [9] Estados Unidos [5] Alemania [3]	2010 [3] 2014 [3] 2003 [2] 2007 [2] 2002 [2]

Fuente:
Thomson Innovation,
Espacenet, USPTO,
Latipat, entre otras, 2016



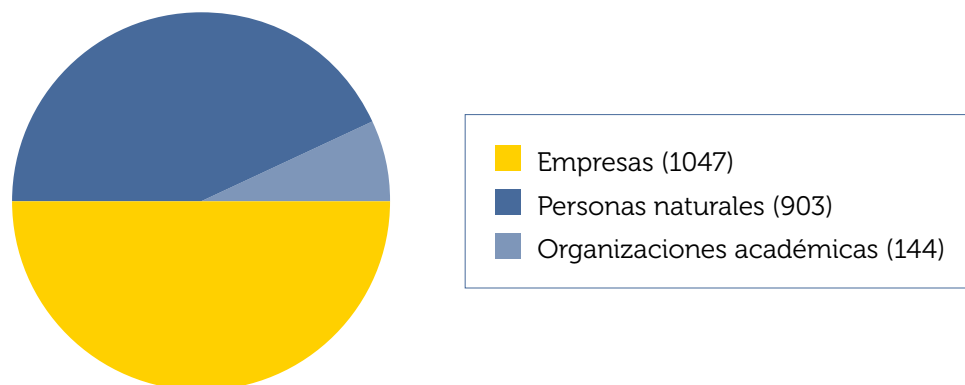
Solicitantes líderes

Encontramos 2094 solicitantes relacionados con textiles inteligentes; 903 de ellos son personas naturales, 1047 corresponden a empresas y los 144 restantes a organizaciones académicas.

Gráfica 9.

**Tipos de solicitantes
de la tecnología**

Fuente:
Thomson Innovation,
Espacenet, USPTO,
Latipat, entre otras, 2016

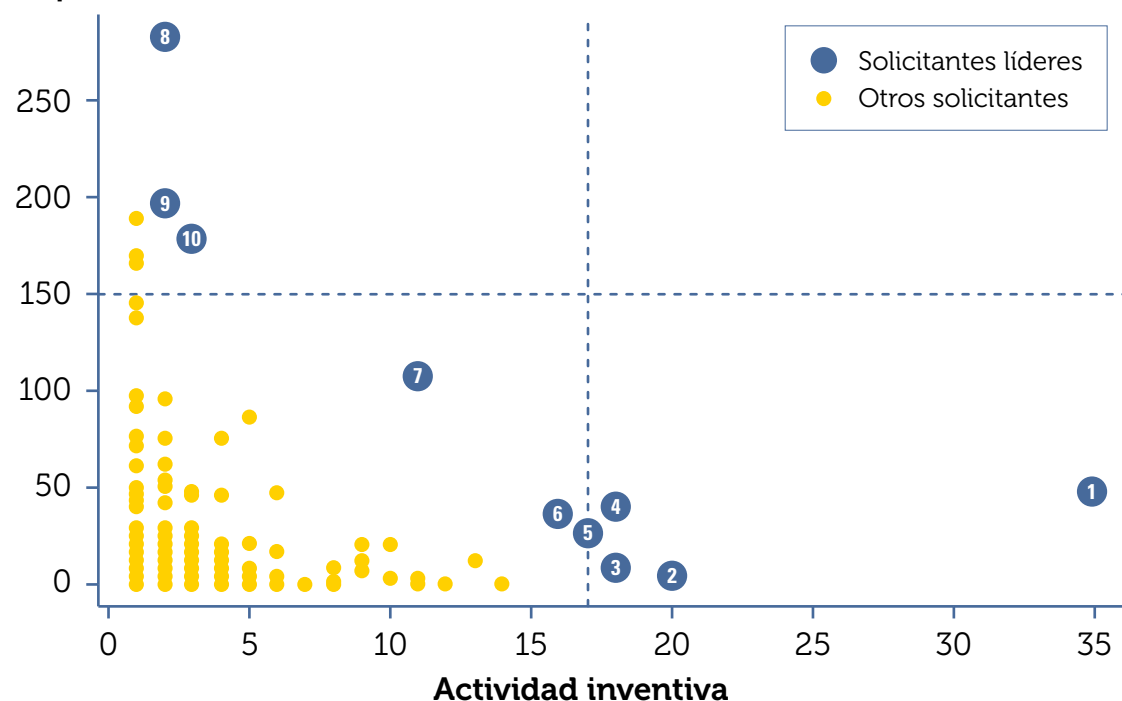


El solicitante líder es la Universidad de Jiangnan (China), con 35 invenciones en 43 solicitudes de patente; le siguen: Samsung Electronics Co. Ltd. (Corea del Sur) con 20 invenciones en 41 solicitudes, Kunshan Jieming Textile Co. Ltd. (China) con 18 invenciones en igual número de solicitudes, la Universidad Politécnica de Tianjin Polytechnic (China) con 18 invenciones en 26 solicitudes, y cierra este grupo la Universidad de Zhejiang (China) con 17 invenciones en 23 solicitudes. En cuanto a los solicitantes latinoamericanos, hay que destacar la mexicana Mabe S. A. de C. V. con dos invenciones en seis solicitudes, la Universidad Nacional de Costa Rica con una invención en tres solicitudes, e Inlifetech México S. A. de C. V. y Vollmens Fragrances Ltda. de Brasil con una invención en una solicitud cada uno.

También evaluamos la relación existente entre los resultados de los indicadores de actividad inventiva e impacto industrial, lo cual nos llevó a dividir los solicitantes en tres grupos determinantes: seguidores, promesas y emergentes. Entre los seguidores, así denominados por contar con bajo

impacto pero un elevado número de invenciones, encontramos a la Universidad de Jiangnan (China), Samsung Electronics Co. Ltd. (Corea del Sur), Kunshan Jieming Textile Co. Ltd. (China) y la Universidad Politécnica de Tianjin (China). En cuanto a las promesas, que han tenido un buen número de citaciones recibidas pero baja cantidad de desarrollos, figuran Motorola Inc. (Estados Unidos), Nokia Corp. (Finlandia) y el Tufuts College (Estados Unidos), entre otros. Por último, los emergentes más destacados, cuyas cifras son bajas en ambos indicadores, son la Universidad Politécnica de Hong Kong, la Universidad de Donghua (China) y la Universidad de Zhejiang (China), entre otros.

Impacto industrial



- 1 Universidad de Jiangnan
- 2 Samsung Electronics Co. Ltd.
- 3 Kunshan Jieming Textile Co. Ltd.
- 4 Universidad Politécnica de Tianjin
- 5 Universidad de Zhejiang

- 6 Universidad de Donghua
- 7 Universidad Politécnica de Hong Kong
- 8 Motorola Inc.
- 9 Nokia Corp.
- 10 Tufuts College

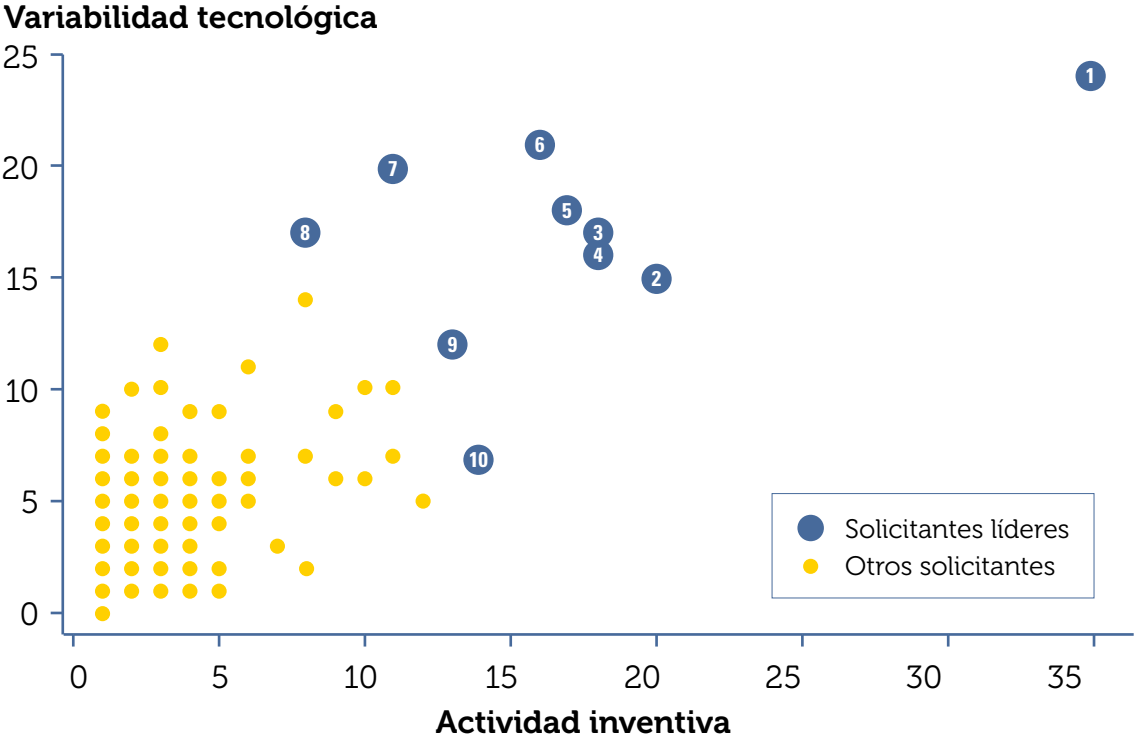
Gráfica 10.

Solicitantes líderes identificados a partir de la relación entre actividad inventiva e impacto industrial

Fuente:
Thomson Innovation,
Espacenet, USPTO,
Latipat, entre otras, 2016

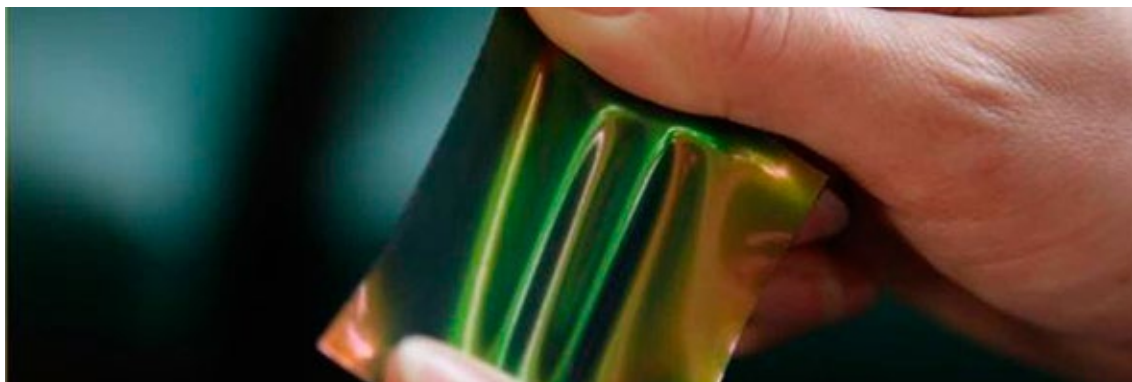
En cuanto a la relación entre actividad inventiva y variabilidad tecnológica, la Universidad de Jiangnan (China) vuelve a ocupar el primer puesto, ya que cuenta con numerosas invenciones cuyos campos de aplicación son múltiples. También hay solicitantes cuya variabilidad tecnológica es alta pero su cantidad de invenciones es media, como es el caso de tres universidades chinas (la de Donghua, la Politécnica de Tianjin y la de Zhejiang) y de las empresas asiáticas Kunshan Jieming Textile Co. Ltd. (China) y Samsung Electronics Co. Ltd. (Corea del Sur). En cuanto a los solicitantes como la Universidad Politécnica de Hong Kong y Basf A. G. (Alemania), sus desarrollos pueden ser aprovechados en numerosos campos pero su actividad inventiva es baja.

Gráfica 11.
Solicitantes líderes
identificados a partir
de la relación entre
actividad inventiva
y variabilidad
tecnológica



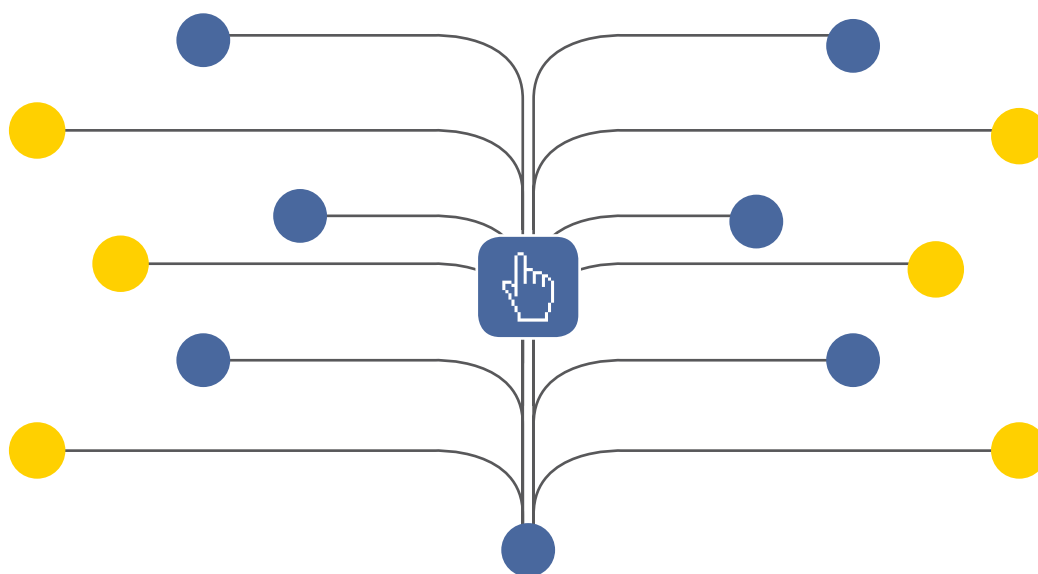
Fuente:
Thomson Innovation,
Espacenet, USPTO,
Latipat, entre otras, 2016

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1 Universidad de Jiangnan | 6 Universidad de Donghua |
| 2 Samsung Electronics Co. Ltd. | 7 Universidad Politécnica de Hong Kong |
| 3 Kunshan Jieming Textile Co. Ltd. | 8 Basf AG |
| 4 Universidad Politécnica de Tianjin | 9 Universidad de Shanghai |
| 5 Universidad de Zhejiang | 10 New Far East Cable Co. Ltd. |



En cuanto a redes de colaboración establecidas entre solicitantes se destacan:

- New Far East Cable Co. Ltd. y Yuandong Composite Technology Co. Ltd., los dos de China, han producido 11 desarrollos en conjunto.
- Samsung Electronics Co. Ltd (Corea del Sur) ha desarrollado invenciones en alianza con 33 personas naturales.
- State Grid Sichuan Electric Power Co. (China) tiene cuatro colaboraciones junto a China Electric Power Res Inst.



Gráfica 12.
Red principal de
colaboración entre
solicitantes

Hipervínculo:
<https://prezi.com/z8vjzoe95cao/red-de-colaboracion-entre-solicitantes-boletin-textiles-inteligentes/>

Fuente:
Thomson Innovation,
Espacenet, USPTO,
Latipat, entre otras, 2016



ANEXOS

SOXEMA

METODOLOGÍA

Realizamos el análisis de patentes sobre nuevas tecnologías relacionadas con textiles inteligentes a través de cuatro fases: coordinación, búsqueda, análisis de la información e interpretación de resultados. A lo largo de todo el proceso contamos con la colaboración del experto José Haidiver Moreno Sánchez.

- Fase de coordinación: optamos por dedicar este boletín a las nuevas tecnologías relacionadas con textiles inteligentes.
- Fase de búsqueda: la información de las patentes la obtuvimos con la ayuda del software Thomson Innovation,¹ que cuenta con los registros de más de 30 oficinas a nivel mundial, incluidas la europea, norteamericana, china, japonesa, británica, alemana, taiwanesa, francesa, suiza y latinoamericana, así como de las patentes solicitadas por el Tratado de Cooperación de Patentes (PCT).²

Para llevar a cabo la búsqueda, que abarca el periodo comprendido entre los años 1853y 2016, definimos así la ecuación que incluye códigos de clasificación cooperativa de patentes (CPC) y clasificación internacional de patentes (IPC)³ relacionados con la tecnología: CTB=((textile* or e-textiles or weave or weaving) and (smart or intelligent or microencapsulation or nanotechnology or biotechnology)). En cuanto a la recolección de información en torno a patentes a nivel nacional recurrimos a la base de datos de la Superintendencia de Industria y Comercio.

- Fase de análisis e interpretación: para analizar la información usamos el software The Vantage Point de la compañía Search Technology, así como métodos bibliométricos, indicadores de análisis de patentes, redes sociales y el apoyo del experto. A continuación en la tabla, describimos los indicadores de patente usados en el análisis del presente boletín.⁴

1 En algunos casos, para poder analizar los documentos originales, consultamos las bases de datos Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras.

2 El Tratado de Cooperación de Patentes (PCT), administrado por la OMPI, estipula que se presente una única solicitud internacional de patente con el mismo efecto que las solicitudes nacionales presentadas en los países designados. Un solicitante que desee protección puede presentar una única solicitud y pedir protección en tantos países asociados como sea necesario.

3 El código AIC aún tanto en IPC como el CPC en un solo campo de búsqueda.

4 Tomados de: Porter, A. L., Cunningham, S. W., Banks, J., Roper, A. T., Mason, T. W. y Rossini, F. A. (2011). *Forecasting and Management of Technology*. Hoboken: Wiley.

Tabla 6.
Descripción de
los indicadores
empleados en el
análisis de patentes

INDICADOR	DESCRIPCIÓN
Actividad inventiva	Cantidad de invenciones que han solicitado protección de una patente. Este indicador se puede medir por país, solicitante o inventor y se determina teniendo en cuenta la primera solicitud presentada en cualquier lugar del mundo a partir de la fecha de presentación (fecha de prioridad).
Solicitudes de patente presentadas o actividad de presentación	Número total de solicitudes de patente presentadas en un país determinado o en una oficina de patentes, es decir, la cantidad de solicitudes de patente donde se presenta o se solicita la protección. Este indicador permite conocer los principales mercados para una tecnología y realizar el análisis de países destino.
Actividad de patentamiento	Suma de las publicaciones de las solicitudes de patente presentadas en diferentes países para proteger las invenciones oriundas de un mismo país.
Impacto industrial	Cantidad de solicitudes de patente que citan un documento de patente X.
Variabilidad tecnológica	Número de clasificaciones de patente usadas en un documento de patente X.
Alcance internacional	Suma de oficinas donde se presenta un documento de patente.

BIOGRAFÍA DE LOS EXPERTOS

José H. Moreno Sánchez

Microbiólogo industrial de la Pontificia Universidad Javeriana, químico farmacéutico de la Universidad Nacional de Colombia y magíster en Ingeniería Biomédica de la Universidad de los Andes (Colombia). Actualmente se desempeña como investigador científico y docente de Nanotecnología en la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. En 2014 obtuvo el premio SUE, otorgado por la Secretaría de Desarrollo Distrital al mejor emprendimiento; en 2013 fue seleccionado como “Emprendedor” (EO GSEA Colombia National Champion) por parte de la Entrepreneurs’ Organization.



Margarita Baena

Ingeniera Textil de la Universidad Pontificia Bolivariana con MBA de la INALDE Business School de la Universidad de la Sabana; magíster en Ingeniería Textil y Papelera de la Universidad Politécnica de Cataluña (España), además de PhD en Ciencia e Ingeniería de Materiales del mismo centro de estudios. Se desempeña como docente-investigadora en la Facultad de Diseño de Vestuario de la Universidad Pontificia Bolivariana (Medellín) y es socia fundadora de Woma S. A. S., empresa de investigación y desarrollo textil fundada en 2006 y que ha recibido distinciones como: el European Award for Best Practices en Bélgica (2016), la Quality Crown en Inglaterra por su gestión en innovación (2014) y en 2012 el Premio a la Empresa más Innovadora de Colombia, que otorga el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo junto a la Presidencia de la República. Hace cuatro años, la revista *Gerente* la reconoció como una de las 100 gerentes más importantes del país.



Luz Adriana Naranjo Giraldo



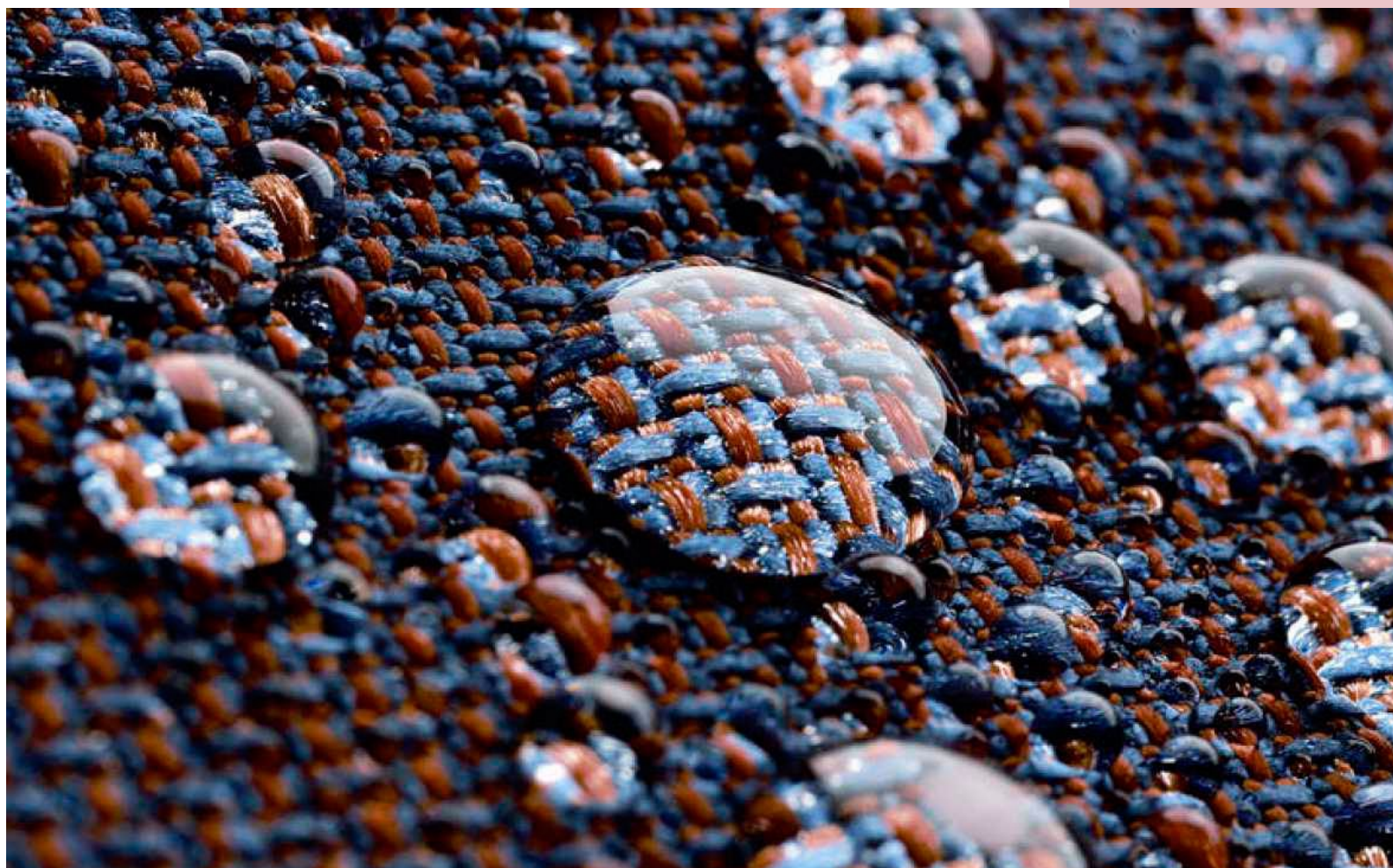
Negociadora internacional con especialización en Geopolítica de la Universidad EAFIT y magíster en Gestión de la Innovación Empresarial de la EAE Business School–Universidad de Barcelona (España), que además cuenta con estudios complementarios en Estados Unidos, Francia y Suecia; su apuesta profesional es el conocimiento como eje de transformación estratégico empresarial y social en Colombia y América Latina. En 2009, estando vinculada al Instituto para la Exportación y la Moda (Inexmoda), lideró el proyecto Plataforma de Innovación para el Sector Textil-Confección, cofinanciado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y entidades de Milán (Italia) y Medellín (Colombia), gracias al cual se logró la transformación de las 240 empresas participantes. Desde enero de 2013, como Directora de Transformación Estratégica de Inexmoda, ha venido trabajando con el objetivo de que los procesos de negociación sean más expeditos y así las compañías compitan exitosamente en el mercado mundial; lo anterior implica que es experta en optimizar la estructura de los negocios y las marcas, así como su cadena de valor. Por destacarse en materia de liderazgo, innovación y creatividad, fue seleccionada como una de las nueve “Women to Watch Colombia 2016” por *P&M* en alianza con el portal Advertising Age. De igual manera, en 2014, dentro del apartado “Talento de exportación”, la revista *Gerente* la eligió como parte de los 100 líderes de la sociedad colombiana.

INVENCIONES

Base de datos internacional

Para acceder a la información de todas las invenciones internacionales por favor consultar el siguiente enlace:

<https://1drv.ms/x/s!Ar8SBmCzFgQWgx8VaB7NAWAGKF75>



GLOSARIO

Actividad inventiva: Cantidad de invenciones que han solicitado protección de una patente. Este indicador se puede medir por país, solicitante o inventor y se determina teniendo en cuenta la primera solicitud presentada en cualquier lugar del mundo a partir de la fecha de presentación (fecha de prioridad).

Actividad de presentación: Número total de solicitudes de patente presentadas en un país determinado o en una oficina de patentes, es decir el número de solicitudes de patente donde se presenta o se solicita la protección. Este indicador permite conocer los principales mercados para una tecnología y así realizar el análisis de países destino.

Actividad de patentamiento: Suma de las publicaciones de las solicitudes de patente presentadas en diferentes países para proteger las invenciones oriundas de un mismo país.

Alcance internacional: Número de oficinas donde se solicita la patente.

Ciclo de vida o evolución tecnológica: Secuencia anual de la actividad inventiva o la actividad de patentamiento de una tecnología. Proporciona información relativa a la inversión potencial realizada por las compañías del presente estudio (tanto en el año de solicitud como en los inmediatamente posteriores).

CIP: Sigla de Clasificación Internacional de Patentes, sistema jerárquico que divide los sectores tecnológicos en varias secciones, clases, subclases y grupos.

Citas: Referencias al estado anterior de la técnica contenidas en los documentos de patente, que pueden ser a otras patentes, a publicaciones técnicas, libros, manuales y demás fuentes.

Concesión: Derechos exclusivos de propiedad industrial que una oficina otorga a un solicitante. Por ejemplo, las patentes se conceden a los solicitantes para que hagan uso y exploten su invención durante un plazo limitado de tiempo. El titular de los derechos puede impedir el uso no autorizado de la invención.

Dominio público: Son aquellas invenciones en que la protección que otorga la patente ha finalizado por causas establecidas por la ley. Es decir, ha terminado el tiempo de protección, no ha sido solicitada en el territorio nacional aún estando vigente en otros países o fue abandonada.

Estado de la técnica: Es todo aquello accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente. El estado de la técnica sirve para evaluar la patentabilidad de una invención.

Familia de patente: Conjunto de solicitudes de patente relacionadas entre sí que se presentan en uno o más países para proteger la misma invención.

Fecha de presentación de la solicitud: Es el día en que se presenta la solicitud de patente en una oficina determinada.

Fecha de prioridad: Primera fecha en la que se presenta la solicitud de una patente, en cualquier lugar del mundo (por lo general, en la oficina de patentes del país del solicitante), para proteger una invención. Es la más antigua y, por lo tanto, puede considerarse la más cercana a la fecha de la invención.

Fecha de publicación: Fecha en la que la oficina de propiedad industrial publica la solicitud de patente. Indica el momento en el que la información relativa a la invención se divulga públicamente. Por lo general, el público tiene acceso a la información relativa a la solicitud de patente 18 meses después de su fecha de prioridad.

Impacto industrial: Cantidad de solicitudes de patente que citan un documento de patente X.

Información tecnológica: Información que describe invenciones relacionadas con procesos y/o productos. Las fuentes de información son diversas (publicaciones, artículos, documentos especializados, tesis académicas, etc.); una fuente primordial son los documentos de patente, que, por su estructura normalizada, describen las invenciones en su totalidad incluyendo el estado de la técnica.

Invención: Es un nuevo producto (aparato, máquina, material, sustancia), procedimiento o forma de hacer algo que resuelve alguna necesidad o problema técnico.

Inventor: Autor de una invención que, por lo tanto, tiene derecho a ser reconocido como tal en la patente.

País de origen: País en que reside el solicitante o el inventor de la solicitud de patente. En caso de que sea una solicitud conjunta, corresponde al país en que reside el inventor o solicitante mencionado en primer lugar. El país de origen sirve para determinar el origen de la invención o de la solicitud de patente.

País u oficina destino: País(es) donde se busca proteger una invención.

País de prioridad: País en el que se presentó la solicitud de patente por primera vez en todo el mundo, antes de solicitarla en otros países.

Patente: Derecho exclusivo concedido por ley a los solicitantes o inventores sobre sus invenciones durante un periodo limitado (generalmente de 20 años). El titular de la patente tiene el derecho a impedir la explotación comercial de su invención por parte de terceros durante dicho periodo. Como contrapartida, el solicitante está obligado a dar a conocer su invención al público, de modo que otras personas expertas en la materia puedan reconocer y reproducir la invención. El sistema de patentes tiene como objetivo equilibrar los intereses de los solicitantes (derechos exclusivos) y los intereses de la sociedad (divulgación de la invención).

Solicitante: Persona o empresa que presenta una solicitud de patente o marca. Cabe la posibilidad de que en una solicitud figure más de un solicitante. El nombre del solicitante permite determinar el titular de la patente o la marca.

Solicitud de patente: Procedimiento mediante el cual se solicita protección por patente en una oficina de propiedad industrial (PI). Para obtener los derechos derivados de una patente, el solicitante debe presentar una solicitud de patente y suministrar todos los documentos necesarios, así como abonar las tasas. La oficina de PI examina la solicitud y decide si concede o no la patente.

Solicitud prioritaria: Primera solicitud presentada en otro país para el mismo objeto.

Solicitud de patente publicada: En la mayoría de países se publica la solicitud de patente transcurridos dieciocho meses contados a partir de la fecha de presentación de la solicitud o cuando fuese el caso desde la fecha de prioridad que se hubiese invocado. La publicación tiene por objeto permitir a las personas enterarse qué se está intentando proteger a través de la solicitud de patente.

Tecnología de uso libre: Producto o procedimiento que no tiene derecho de propiedad industrial vigente y puede ser utilizado por cualquiera sin cometer ningún tipo de infracción.

Titular de la patente: Persona natural o jurídica a la que pertenece el derecho exclusivo representado por la patente.

Transferencia de tecnología: Acto por medio del cual se produce una transmisión de conocimientos. Dicha transferencia se puede realizar a partir de publicaciones, bases de datos, compra de tecnología, asistencia técnica, documentos de patente, licencias de patente, cesiones entre otras.

Variabilidad tecnológica: Número de clasificaciones de patente usadas en un documento de patente X.

BOLETÍN TECNOLÓGICO TEXTILES INDUSTRIALES

Este boletín fue publicado por la Superintendencia de Industria y Comercio,
en el mes de noviembre de 2016, Bogotá, Colombia.

Cualquier inquietud o información tecnológica adicional, por favor
consultar al Centro de Información Tecnológica y Apoyo a la Gestión
de la Propiedad Industrial (CIGEPI) al teléfono (57) 1 5870000 ext. 30022
o al correo electrónico cigepi@sic.gov.co



Cra 13 N0. 27 - 00, pisos 3, 4, 5 y 10,
Bogotá, Colombia
Conmutador (57 1) 587 0000
Fax (57 1) 587 0284
Call Center (57 1) 592 0400