

# Boletín Semanal VIGILANCIA TECNOLÓGICA



N° 49-2022

09 de diciembre de 2022

**OBJETIVO:** *Proporcionar semanalmente información sobre los últimos adelantos científicos y tecnológicos mundiales, así como sobre los productos y servicios más innovadores que ingresan al mercado internacional.*

## I. NOTICIAS

### 1.1. ¿Pueden los robots ayudar a los estudiantes con autismo?

Nueva investigación realizada por dos miembros de la facultad de la Universidad Estatal de Youngstown (YSU, por sus siglas en inglés) indica que un plan de estudios impulsado por robots introducido recientemente en el Rich Center for Autism de la YSU está ayudando a los estudiantes a mejorar sus habilidades sociales y emocionales.

*“Los resultados del primer año de recopilación de datos son positivos e indican que los estudiantes lograron avances significativos”,* dijo Karen Larwin, profesora de Formación Docente y Estudios de Liderazgo en YSU. El nuevo plan de estudios utiliza robots de asistencia de apariencia humana y expresión facial para facilitar la instrucción de habilidades sociales para estudiantes con trastorno del espectro autista. Boerio, director ejecutivo de Rich Center for Autism, dijo que el objetivo de la investigación es ayudar a los educadores, las familias y los profesionales con prácticas de intervención basadas en evidencia para estudiantes autistas en áreas como modelado de videos, tecnología de asistencia, terapia de análisis de comportamiento aplicado, terapia de juego y más.

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

<https://ysu.edu/news/faculty-research-asks-can-robots-help-students-autism>

Referencia

Youngstown State University. (02 de diciembre de 2022). Faculty research asks: Can robots help students with autism? Recuperado el 02 de diciembre de 2022, de Youngstown State University: <https://ysu.edu/news/faculty-research-asks-can-robots-help-students-autism>

**Fuente:** (Youngstown State University, 2022)



## 1.2. Método mínimamente invasivo rastrea cómo el cerebro gasta energía

En un artículo publicado en *Neurophotonics*, un equipo dirigido por investigadores de la Universidad de Pensilvania informa sobre una nueva técnica mínimamente invasiva para monitorear el consumo de la tasa metabólica cerebral de oxígeno (CMRO<sub>2</sub>) en tiempo real. El método óptico se basa en sondas fosforescentes capaces de rastrear las concentraciones de oxígeno dentro y alrededor de los vasos sanguíneos en la corteza cerebral junto con el flujo sanguíneo cerebral.

*"Este nuevo enfoque es mínimamente invasivo y permite una resolución temporal superior", dice Sergei Vinogradov, coautor principal del artículo y profesor de la Escuela de Medicina y la Escuela de Artes y Ciencias Perelman. "Crearé nuevas oportunidades para rastrear y cuantificar dinámicamente CMRO<sub>2</sub>, acercándose incluso a la escala temporal de milisegundo".*

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

<https://penntoday.upenn.edu/news/minimally-invasive-method-tracks-how-brain-spends-energy>

Referencia

Magubane, N. (01 de diciembre de 2022). Minimally invasive method tracks how the brain spends energy. Recuperado el 01 de diciembre de 2022, de University of Pennsylvania: <https://penntoday.upenn.edu/news/minimally-invasive-method-tracks-how-brain-spends-energy>

**Fuente:** (University of Pennsylvania, 2022)

09 de diciembre de 2022

### 1.3. Estudian genes de identificación que pueden ayudar a la fruta a adaptarse a la sequía

Investigadores del Instituto Boyce Thompson (BTI, por sus siglas en inglés) y Cornell han identificado genes que podrían ayudar a los fitomejoradores a desarrollar frutas resistentes a la sequía, a través de un estudio que proporcionó la primera imagen completa de cómo cambia la expresión genética de una fruta en respuesta al estrés hídrico.

Los investigadores analizaron la expresión génica en hojas de tomate y seis órganos frutales (pericarpio, placenta, tabique, columela, gelatina y semillas) en dos momentos diferentes (fruto en crecimiento y maduro) y en cuatro condiciones diferentes de estrés hídrico (ninguno, leve, intermedio y fuerte). Encontraron que cada uno de los tejidos de los órganos de la fruta cambió de manera única con el tiempo. Asimismo, encontraron que el estrés hídrico aumenta la cantidad de licopeno en la fruta madura. El licopeno es un antioxidante que tiene beneficios documentados para la salud. La fruta con estrés hídrico también tenía niveles más altos de biosíntesis de almidón, lo que podría producir tomates más dulces. También descubrieron que podían "entrenar" a los tomates para que fueran más resistentes a futuras sequías de agua.

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

<https://news.cornell.edu/stories/2022/12/study-ids-genes-can-help-fruit-adapt-drought>

Referencia

Bouchie, A. J. (01 de diciembre de 2022). Study IDs genes that can help fruit adapt to drought. Recuperado el 02 de diciembre de 2022, de Cornell University:

<https://news.cornell.edu/stories/2022/12/study-ids-genes-can-help-fruit-adapt-drought>

**Fuente:** (Cornell University, 2022)

09 de diciembre de 2022

#### 1.4. Bancos de pruebas aerotransportados económicos podrían estudiar tecnologías hipersónicas

Satélites en miniatura conocidos como CubeSats están asumiendo funciones más importantes en misiones espaciales que anteriormente podrían haber sido realizadas por naves espaciales convencionales más costosas. Ahora, los investigadores del Georgia Tech Research Institute (GTRI) prevén una misión aún más grande para CubeSats como bancos de pruebas aerotransportados para tecnologías que se están desarrollando para futuras generaciones de vehículos hipersónicos.

Los investigadores de GTRI quieren eliminar ese obstáculo mediante la construcción de CubeSats reforzados que podrían usar el reingreso desde el espacio para generar las condiciones necesarias para evaluar las tecnologías hipersónicas. Los pequeños satélites, con sus sistemas clave protegidos del calor del reingreso, serían lanzados a la atmósfera superior desde la Estación Espacial Internacional o un cohete de "viaje compartido" para proporcionar varios minutos de prueba a velocidades de hasta Mach 25 (veinticinco veces la velocidad del sonido).

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

<https://research.gatech.edu/inexpensive-airborne-testbeds-could-study-hypersonic-technologies>

Referencia

Toon, J. (01 de diciembre de 2022). Inexpensive Airborne Testbeds Could Study Hypersonic Technologies. Recuperado el 02 de diciembre de 2022, de Georgia Tech: <https://research.gatech.edu/inexpensive-airborne-testbeds-could-study-hypersonic-technologies>

**Fuente:** (Georgia Tech, 2022)

09 de diciembre de 2022

## 1.5. Los humanos encuentran atributos de belleza e incomodidad en el haiku algorítmico

¿Puede la inteligencia artificial (IA) escribir mejor poesía que los humanos? La brecha entre la creatividad humana y la IA parece estar reduciéndose. Estudios previos han comparado poemas generados por IA versus escritos por humanos y si las personas pueden distinguir entre ellos.

Ahora, un estudio dirigido por Yoshiyuki Ueda en el Instituto para el Futuro de los Humanos y la Sociedad de la Universidad de Kyoto ha demostrado el potencial de la IA en la creación de arte literario como el haiku, la forma poética más corta del mundo, que rivaliza con la de los humanos. El estudio involucró a 385 participantes, cada uno de los cuales evaluó 40 poemas de haiku, 20 de *human in the loop* (HITL) y *human out of the loop* (HOTL), más 40 compuestos en su totalidad por escritores profesionales de haiku. *"Fue interesante que a los evaluadores les resultara difícil distinguir entre los haikus escritos por humanos y los generados por la IA"*, comenta Ueda.

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:  
<https://www.kyoto-u.ac.jp/en/research-news/2022-12-02>

Referencia

Ueda, Y. (02 de diciembre de 2022). Humans find attributes of beauty and discomfort in algorithmic haiku. Recuperado el 02 de diciembre de 2022, de Kyoto University: <https://www.kyoto-u.ac.jp/en/research-news/2022-12-02>

**Fuente:** (Kyoto University, 2022)

09 de diciembre de 2022

## 1.6. ProQuIV optimiza la producción de mascarillas no tejidas

Producir ropa para el control de infecciones requiere mucha energía y utiliza muchos recursos materiales. Los investigadores del Instituto Fraunhofer ahora han desarrollado una tecnología que ayuda a ahorrar materiales y energía al producir telas no tejidas. Un gemelo digital controla los parámetros clave del proceso de fabricación sobre la base de modelos matemáticos. Además de mejorar la fabricación de máscaras, la solución ProQuIV también se puede utilizar para optimizar los parámetros de producción para otras aplicaciones que involucran estos textiles técnicos versátiles, lo que permite a los fabricantes responder con flexibilidad a las solicitudes de los clientes y los cambios en el mercado.

Las mascarillas de control de infecciones no tejidas se usaban por millones incluso antes de la pandemia de COVID-19 y se consideran simples artículos producidos en serie. Sin embargo, el proceso de fabricación utilizado para fabricarlos debe cumplir estrictos requisitos de precisión y fiabilidad. ProQuIV cumple ambos requisitos. ProQuIV significa *“Optimización de la producción y la calidad de la ropa no tejida para el control de infecciones”*.

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

<https://www.fraunhofer.de/en/press/research-news/2022/december-2022/proquiv-optimizes-the-production-of-nonwoven-masks.html>

Referencia

Blauth, I. (01 de diciembre de 2022). ProQuIV optimizes the production of nonwoven masks. Recuperado el 02 de diciembre de 2022, de Fraunhofer Institute for Industrial Mathematics ITWM: <https://www.fraunhofer.de/en/press/research-news/2022/december-2022/proquiv-optimizes-the-production-of-nonwoven-masks.html>

**Fuente:** (Fraunhofer Institute for Industrial Mathematics ITWM, 2022)

## 1.7. Modelos de Deep-learning extrae datos importantes de registros de salud que podría ayudar con medicina personalizada

Hace diez años, el gobierno de los Estados Unidos aprobó una ley que fomentaba encarecidamente la adopción de registros de salud electrónicos con la intención de mejorar y agilizar la atención. La enorme cantidad de información en estos registros ahora digitales podría usarse para responder preguntas muy específicas más allá del alcance de los ensayos clínicos: ¿Cuál es la dosis correcta de este medicamento para pacientes con esta altura y peso? ¿Qué pasa con los pacientes con un perfil genómico específico?

Un nuevo estudio podría ayudar a simplificar considerablemente el uso de la información de las historias clínicas electrónicas para la medicina personalizada. Los investigadores del Laboratorio de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial (CSAIL) del MIT, pensaron que para desentrañar los datos necesitaban recurrir a algo mayor: grandes modelos lingüísticos. Para extraer esa importante información médica, utilizaron un modelo muy grande, del estilo GPT-3 (Generative Pre-trained Transformer 3), para realizar tareas como ampliar la jerga médica y los acrónimos sobrecargados y extraer regímenes de medicación.

Traducción realizada con la versión gratuita del traductor [www.DeepL.com/Translator](http://www.DeepL.com/Translator)

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

<https://news.mit.edu/2022/large-language-models-help-decipher-clinical-notes-1201>

Referencia

Gordon, R. (01 de diciembre de 2022). Large language models help decipher clinical notes. Recuperado el 02 de diciembre de 2022, de Massachusetts Institute of Technology: <https://news.mit.edu/2022/large-language-models-help-decipher-clinical-notes-1201>

**Fuente:** (Massachusetts Institute of Technology, 2022)

09 de diciembre de 2022

## 1.8. Chip permite a los científicos estudiar la formación de biocemento en tiempo real

Científicos de la EPFL (Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne) y la Universidad de Lausana han utilizado un chip diseñado originalmente para la ciencia ambiental para estudiar las propiedades de la formación de biocemento. Este material tiene el potencial de reemplazar a los aglutinantes de cemento tradicionales en ciertas aplicaciones de ingeniería civil.

El chip tiene el tamaño de una tarjeta de crédito y en su superficie está grabado un canal de flujo de un metro de punta a punta y del grosor de un cabello humano. Los investigadores pueden inyectar una solución en un extremo del canal y, con la ayuda de microscopía de lapso de tiempo, observar el comportamiento de la solución durante varias horas. En este estudio, en el Laboratorio de Mecánica del Suelo de la EPFL, inyectaron soluciones de biocemento en chips microfluídicos parecidos a distintos tipos de arena para ver cómo se forman los minerales y cómo responde el flujo. Además de los tipos de arena, los demás ingredientes principales del biocemento -calcio y urea- no variaron. *"Gracias al chip, pudimos observar variaciones en la distribución de la masa de biocemento en las distintas mezclas", afirma Elmaloglou. "Por ejemplo, pudimos ver dónde se formaban los minerales y qué mezclas pueden dar lugar a propiedades mecánicas superiores en el largo recorrido del flujo".*

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:  
<https://news.epfl.ch/news/chip-lets-scientists-study-biocement-formation-in-/>

Referencia

Perroud, S. (05 de diciembre de 2022). Chip lets scientists study biocement formation in real-time. Recuperado el 05 de diciembre de 2022, de Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL): <https://news.epfl.ch/news/chip-lets-scientists-study-biocement-formation-in-/>

**Fuente:** (Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), 2022)



## 1.9. Encontrar la Inteligencia Artificial adecuada para usted

La Inteligencia Artificial (IA) es una poderosa herramienta para estudiar el genoma humano. Pero su reciente popularidad ha inundado el campo con innovación. Con tantas opciones, es difícil saber qué algoritmos de IA funcionan mejor. El científico computacional de Cold Spring Harbor Laboratory (CSHL), Peter Koo, y su equipo han ideado una solución llamada GOPHER, que compara sistemáticamente los algoritmos de IA y evalúa su confiabilidad, precisión y rendimiento.

GOPHER, el invento más reciente de Koo Lab. GOPHER (abreviatura de GenOmic Profile-model compreHensive EvaluatoR) es un nuevo método que ayuda a los investigadores a identificar los programas de IA más eficientes para analizar el genoma. *“Creamos un marco en el que se pueden comparar los algoritmos de manera más sistemática”*, explica Ziqi Tang, estudiante de posgrado en el laboratorio de Koo. GOPHER juzga los programas de IA según varios criterios: qué tan bien aprenden la biología de nuestro genoma, con qué precisión predicen patrones y características importantes, su capacidad para manejar el ruido de fondo y qué tan interpretables son sus decisiones.

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

<https://www.cshl.edu/finding-the-right-ai-for-you/>

Referencia

Sandoval, L. (05 de diciembre de 2022). Finding the right AI for you. Recuperado el 05 de diciembre de 2022, de Cold Spring Harbor Laboratory: <https://www.cshl.edu/finding-the-right-ai-for-you/>

**Fuente:** (Cold Spring Harbor Laboratory, 2022)

## 1.10. Pequeña proteína brillante permite a los investigadores observar más profundamente los tejidos vivos

Ingenieros biomédicos y genéticos de la Universidad de Duke y la Facultad de Medicina Albert Einstein han diseñado una pequeña proteína fluorescente que emite y absorbe luz que penetra profundamente en el tejido biológico. Adaptada a longitudes de onda en el espectro infrarrojo cercano (NIR, por sus siglas en inglés), esta proteína puede ayudar a los investigadores a capturar imágenes biomédicas más profundas, limpias y precisas.

La obtención de imágenes de tejidos profundos con luz es un desafío. La luz visible a menudo es rápidamente absorbida y dispersada por estructuras y moléculas en el cuerpo, evitando que los investigadores vean más profundo que un milímetro dentro de un tejido. Si logran sondear más, sustancias como el colágeno o la melanina a menudo enturbian la imagen, creando el equivalente al ruido de fondo a través de su fluorescencia natural. En el estudio se introdujo proteínas miRFP718nano en sus modelos animales, el equipo las usó para capturar imágenes de microbios en el tracto digestivo del ratón, visualizar células en una glándula mamaria de ratón e incluso rastrear cambios en la inflamación en el hígado de un ratón. Todas las imágenes capturadas fueron más claras y detalladas que las imágenes creadas con una proteína de imagen de zona uno NIR estándar.

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

<https://pratt.duke.edu/about/news/small-glowing-protein-allows-researchers-peer-deeper-living-tissues>

Referencia

Kane, M. (05 de diciembre de 2022). Small Glowing Protein Allows Researchers to Peer Deeper Into Living Tissues. Recuperado el 05 de diciembre de 2022, de Duke University: <https://pratt.duke.edu/about/news/small-glowing-protein-allows-researchers-peer-deeper-living-tissues>

**Fuente:** (Duke University, 2022)



## 1.11. Proceso de fabricación produce cátodos mejores y más baratos para las baterías de iones de litio

Investigadores del Laboratorio Nacional Oak Ridge (ONRL, por sus siglas en inglés) del Departamento de Energía han desarrollado un nuevo método para producir un componente clave de las baterías de iones de litio. El resultado es una batería más asequible a partir de un proceso más rápido y menos derrochador que utiliza materiales menos tóxicos.

El método es más limpio, barato y eficaz para fabricar una nueva clase de material de cátodo de alta capacidad sin cobalto. En lugar de agitar continuamente los materiales catódicos con productos químicos en un reactor, su método de síntesis hidrotérmica cristaliza el cátodo utilizando metales disueltos en etanol. El etanol es más seguro de almacenar y manipular que el amoníaco, y después se puede destilar y reutilizar. *"Este novedoso proceso ofrece la ventaja clave de hacer avanzar la industria de los cátodos hacia una producción más limpia y competitiva en costes, al tiempo que supone una carga menor para el medio ambiente"*, afirma Ilias Belharouak, investigador principal del proyecto en el ORNL.

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

<https://www.ornl.gov/news/manufacturing-process-produces-better-cheaper-cathodes-lithium-ion-batteries>

Referencia

Heather, S. (05 de diciembre de 2022). Manufacturing process produces better, cheaper cathodes for lithium-ion batteries. Recuperado el 06 de diciembre de 2022, de Oak Ridge National Laboratory: <https://www.ornl.gov/news/manufacturing-process-produces-better-cheaper-cathodes-lithium-ion-batteries>

**Fuente:** (Oak Ridge National Laboratory, 2022)

## 1.12. Investigadores proponen nuevas estructuras para recolectar una fuente de agua dulce sin explotar

Existe un suministro casi ilimitado de agua dulce en forma de vapor de agua sobre los océanos de la Tierra, pero aún permanece sin explotar, dijeron los investigadores. Nuevo estudio de la Universidad de Illinois Urbana-Champaign es el primero en sugerir una inversión en nueva infraestructura capaz de recolectar vapor de agua oceánica como una solución a los suministros limitados de agua dulce en varios lugares del mundo.

Estudio, dirigido por el profesor de ingeniería civil y ambiental y director ejecutivo del Prairie Research Institute, Praveen Kumar, evaluó 14 lugares con estrés hídrico en todo el mundo para determinar la viabilidad de una estructura hipotética capaz de capturar el vapor de agua sobre el océano y condensarlo en agua dulce; y hacerlo de una manera que siga siendo factible frente al continuo cambio climático. Los investigadores concluyeron que capturar la humedad sobre las superficies oceánicas es factible para muchas regiones con estrés hídrico en todo el mundo. El rendimiento de agua estimado de las estructuras propuestas podría proporcionar agua dulce para grandes centros de población en los subtrópicos.

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

<https://news.illinois.edu/view/6367/833959034>

Referencia

Yoksoulian, L. (06 de diciembre de 2022). Researchers propose new structures to harvest untapped source of fresh water. Recuperado el 06 de diciembre de 2022, de University Of Illinois Urbana-Champaign: <https://news.illinois.edu/view/6367/833959034>

**Fuente:** (University Of Illinois Urbana-Champaign, 2022)

### 1.13. Nuevo aislador láser a escala de chip de la Universidad de Stanford podría transformar la fotónica

Utilizando materiales y procesos de fabricación conocidos, investigadores han construido un aislador láser ultrafino, pasivo y eficaz que abre nuevas vías de investigación en fotónica. Los láseres son dispositivos de transformación, pero un desafío técnico les impide serlo aún más. La luz que emiten puede reflejarse en el propio láser y desestabilizarlo o incluso desactivarlo. A escalas del mundo real, este desafío se resuelve mediante dispositivos voluminosos que usan magnetismo para bloquear los reflejos dañinos. Sin embargo, a escala de chip, los ingenieros esperan que los láseres algún día transformen los circuitos de las computadoras, los aisladores efectivos han resultado difíciles de alcanzar.

En ese contexto, investigadores de la Universidad de Stanford dicen que han creado un aislador a escala de chip simple y efectivo que se puede colocar en una capa de material basado en semiconductores cientos de veces más delgada que una hoja de papel. El nuevo aislador tiene forma de anillo. Está hecho de nitruro de silicio, un material basado en el semiconductor más utilizado: el silicio. El potente rayo láser primario entra en el anillo y los fotones empiezan a girar alrededor de él en el sentido de las agujas del reloj. Al mismo tiempo, un haz reflejado se envía de vuelta al anillo en la dirección opuesta, girando en sentido contrario a las agujas del reloj.

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

<https://news.stanford.edu/2022/12/01/new-chip-scale-laser-isolator/>

Referencia

Wu, J. (01 de diciembre de 2022). New Stanford chip-scale laser isolator could transform photonics. Recuperado el 06 de diciembre de 2022, de Stanford News: <https://news.stanford.edu/2022/12/01/new-chip-scale-laser-isolator/>

**Fuente:** (Stanford News, 2022)

## 1.14. Nanomateriales cargados positivamente tratan la obesidad en cualquier lugar del cuerpo que desee

Investigadores de la Universidad de Columbia han estado trabajando durante mucho tiempo en cómo tratar la obesidad, una afección grave que puede provocar hipertensión, diabetes, inflamación crónica y enfermedades cardiovasculares. Los estudios también han revelado una fuerte correlación entre la obesidad y el cáncer: datos recientes muestran que fumar, beber alcohol y la obesidad son los mayores contribuyentes al cáncer en todo el mundo.

El desarrollo de las células grasas, que se producen a partir de un diminuto progenitor parecido a un fibroblasto, no solo activa los genes específicos de las células grasas, sino que también las hace crecer almacenando más lípidos (adipocitos y tejido adiposo). De hecho, el almacenamiento de lípidos es la función definitoria de una célula grasa. Sin embargo, el almacenamiento de demasiados lípidos puede hacer que las células grasas no sean saludables y conducir a la obesidad. En ese sentido, nuevo estudio puede tener la respuesta para atacar las células grasas de forma específica y saludable. Los documentos demuestran un nuevo método para tratar la obesidad mediante el uso de nanomateriales catiónicos que pueden atacar áreas específicas de grasa e inhibir el almacenamiento no saludable de células grasas agrandadas. Los materiales remodelan la grasa en lugar de destruirla, como lo hace, por ejemplo, la liposucción.

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

<https://www.engineering.columbia.edu/news/positively-charged-nanomaterials-treat-obesity>

Referencia

Evarit, H. (01 de diciembre de 2022). Positively Charged Nanomaterials Treat Obesity Anywhere You Want. Recuperado el 06 de diciembre de 2022, de Columbia University in the City of New York: <https://www.engineering.columbia.edu/news/positively-charged-nanomaterials-treat-obesity>

**Fuente:** (Columbia University in the City of New York, 2022)

## 1.15. Computación energéticamente eficiente con pequeños vórtices magnéticos

Gran porcentaje de la energía utilizada hoy en día se consume en forma de energía eléctrica para procesar y almacenar datos y para hacer funcionar los equipos y dispositivos terminales pertinentes. Según las predicciones, el nivel de energía utilizada para estos fines aumentará aún más en el futuro. Los conceptos innovadores, como la computación neuromórfica, emplean enfoques de ahorro de energía para resolver este problema.

En un estudio conjunto llevado a cabo por físicos experimentales y teóricos de la Universidad Johannes Gutenberg de Mainz, ha realizado un enfoque de este tipo, conocido como computación de reservorio browniano. La computación de yacimientos brownianos es una combinación de dos métodos de computación no convencionales. Asimismo, se tiene que el sistema de estado sólido seleccionado en este caso consiste en películas delgadas metálicas que exhiben skyrmions magnéticos. Estos vórtices magnéticos se comportan como partículas y pueden ser impulsados por corrientes eléctricas. El comportamiento de los skyrmions está influenciado no solo por la corriente aplicada sino también por su propio movimiento browniano. Este movimiento browniano de skyrmions puede generar un ahorro de energía significativamente mayor, ya que el sistema se reinicia automáticamente después de cada operación y se prepara para el siguiente cálculo.

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

[https://www.uni-mainz.de/presse/aktuell/16669\\_ENG\\_HTML.php](https://www.uni-mainz.de/presse/aktuell/16669_ENG_HTML.php)

Referencia

Kläui, M. (06 de diciembre de 2022). Energy-efficient computing with tiny magnetic vortices. Recuperado el 07 de diciembre de 2022, de Johannes Gutenberg-Universität Mainz: [https://www.uni-mainz.de/presse/aktuell/16669\\_ENG\\_HTML.php](https://www.uni-mainz.de/presse/aktuell/16669_ENG_HTML.php)

**Fuente:** (Johannes Gutenberg-Universität Mainz, 2022)



## 1.16. Investigadores utilizan ondas de ultrasonido para mover objetos con manos libres

Investigadores de la Universidad de Minnesota Twin Cities han descubierto nuevo método para mover objetos utilizando ondas de ultrasonido. Investigación abre la puerta para el uso de la manipulación sin contacto en industrias como la fabricación y la robótica, donde los dispositivos no necesitarían una fuente de alimentación integrada para poder moverse.

Si bien se ha demostrado antes que las ondas de luz y sonido pueden manipular objetos, estos siempre han sido más pequeños que la longitud de onda del sonido o la luz, o del orden de milímetros a nanómetros, respectivamente. Equipo de la Universidad de Minnesota ha desarrollado un método que puede mover objetos más grandes utilizando los principios de la física de metamateriales. Los metamateriales son materiales diseñados artificialmente para interactuar con ondas, como la luz y el sonido. Al colocar un patrón de metamaterial en la superficie de un objeto, los investigadores pudieron usar el sonido para dirigirlo en una dirección determinada sin tocarlo físicamente.

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

<https://cse.umn.edu/college/news/researchers-use-ultrasound-waves-move-objects-hands-free>

Referencia

Zurn, R. (06 de diciembre de 2022). Researchers use ultrasound waves to move objects hands-free. Recuperado el 07 de diciembre de 2022, de University of Minnesota: <https://cse.umn.edu/college/news/researchers-use-ultrasound-waves-move-objects-hands-free>

**Fuente:** (University of Minnesota , 2022)





## 1.17. Diferentes espectros de luz satisfacen diferentes necesidades de agrovoltaicos

Personas intentan cada vez más cultivar alimentos y energía limpia en la misma tierra para ayudar a enfrentar los desafíos del cambio climático, la sequía y una población mundial en crecimiento que acaba de superar los 8 mil millones. Este esfuerzo incluye la agrovoltaica, en la que los cultivos se siembran bajo la sombra de paneles solares, idealmente con menos agua.

Ahora, científicos de la Universidad de California están investigando cómo aprovechar mejor el sol, y su espectro de luz óptimo, para hacer que los sistemas agrovoltaicos sean más eficientes en regiones agrícolas áridas como California. Para el estudio, los científicos desarrollaron un modelo de fotosíntesis y transpiración para tener en cuenta diferentes espectros de luz. El modelo reprodujo la respuesta de varias plantas, incluidas la lechuga, la albahaca y la fresa, a diferentes espectros de luz en condiciones de laboratorio controladas. Un análisis de sensibilidad sugirió que la parte azul del espectro se filtra mejor para producir energía solar, mientras que el espectro rojo se puede optimizar para cultivar alimentos.

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

<https://www.ucdavis.edu/climate/news/harvesting-light-grow-food-and-clean-energy-together>

Referencia

Kerlin, K. (06 de diciembre de 2022). Harvesting Light to Grow Food and Clean Energy Together. Recuperado el 07 de diciembre de 2022, de University of California, Davis: <https://www.ucdavis.edu/climate/news/harvesting-light-grow-food-and-clean-energy-together>

**Fuente:** (University of California, Davis, 2022)

09 de diciembre de 2022

## 1.18. Nueva tecnología de rayos X puede mejorar el diagnóstico de Covid-19

Equipo de investigación de la Universidad Técnica de Munich (TUM, por sus siglas en inglés) ha producido, por primera vez, imágenes de rayos X de campo oscuro de pacientes infectados con el coronavirus. A diferencia de las imágenes de rayos X convencionales, las imágenes de campo oscuro visualizan la microestructura del tejido pulmonar, proporcionando así información adicional. Este enfoque tiene el potencial de proporcionar una alternativa a la tomografía computarizada, que requiere una dosis de radiación significativamente mayor.

La radiografía de tórax de campo oscuro es una nueva tecnología de rayos X desarrollada por Franz Pfeiffer, director del Instituto de Ingeniería Biomédica de Munich en TUM. Pfeiffer señala que se está allanando el camino para nuevas posibilidades en el diagnóstico radiológico: *"Durante nuestro examen de rayos X, tomamos imágenes de rayos X convencionales e imágenes de campo oscuro simultáneamente. Esto nos brinda información adicional sobre el tejido pulmonar afectado de forma rápida y sencilla"*.

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

<https://www.tum.de/en/news-and-events/all-news/press-releases/details/neue-roentgentechnologie-kann-die-covid-19-diagnose-verbessern>

### Referencia

Pfeiffer, F. (06 de diciembre de 2022). New X-ray technology can improve Covid-19 diagnosis. Recuperado el 07 de diciembre de 2022, de Technical University of Munich: <https://www.tum.de/en/news-and-events/all-news/press-releases/details/neue-roentgentechnologie-kann-die-covid-19-diagnose-verbessern>

**Fuente:** (Technical University of Munich, 2022)



## 1.19. Potencial de las nuevas tecnologías para reducir significativamente los costos de almacenamiento de energía

Estudio dirigido por el Dr. Shenlong Zhao de la Escuela de Ingeniería Química y Biomolecular de la Universidad, se ha fabricado batería a partir de azufre de sodio, un tipo de sal fundida que se puede procesar a partir del agua de mar, cuyo costo de producción es mucho menor que el de iones de litio.

Aunque las baterías de sodio-azufre (Na-S) existen desde hace más de medio siglo, han sido una alternativa inferior y su uso generalizado se ha visto limitado por la baja capacidad energética y los cortos ciclos de vida. Usando un proceso de pirólisis simple y electrodos a base de carbono para mejorar la reactividad del azufre y la reversibilidad de las reacciones entre el azufre y el sodio, la batería de los investigadores ha sacudido su antigua reputación de lentitud, exhibiendo una capacidad súper alta y una vida útil ultralarga en la habitación. la temperatura.

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

<https://www.sydney.edu.au/news-opinion/news/2022/12/07/low-cost-battery-built-with-four-times-the-capacity-of-lithium.html>

Referencia

Luisa, L. (07 de diciembre de 2022). New tech's potential to significantly reduce energy storage costs. Recuperado el 07 de diciembre de 2022, de The University of Sydney: <https://www.sydney.edu.au/news-opinion/news/2022/12/07/low-cost-battery-built-with-four-times-the-capacity-of-lithium.html>

**Fuente:** (The University of Sydney, 2022)

## 1.20. Investigadores desarrollan una computadora probabilística espintrónica ampliada

Investigadores de la Universidad de Tohoku, la Universidad de Messina y la Universidad de California, Santa Bárbara han desarrollado una versión ampliada de una computadora probabilística (p-computer) con dispositivos espintrónicos estocásticos que es adecuada para problemas computacionales difíciles como la combinatoria optimización y Machine Learning (ML).

Las revoluciones en ML y la inteligencia artificial significan que se requiere una capacidad computacional mucho mayor. La computación cuántica es una forma de enfrentar estos desafíos, pero aún quedan importantes obstáculos para la realización práctica de computadoras cuánticas escalables. Los p-computer intentan abordar algoritmos probabilísticos, muy utilizados para complicados problemas computacionales en optimización combinatoria y muestreo. Investigadores han demostrado cómo los p-bits basados en SMTJ se pueden combinar con chips semiconductores programables y convencionales Field-Programmable-Gate-Arrays (FPGA). La combinación "SMTJ + FPGA" permite implementar redes mucho más grandes de p-bits en hardware, yendo más allá de las demostraciones anteriores a pequeña escala.

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

[http://www.tohoku.ac.jp/en/press/scaledup\\_spintronic\\_probabilistic\\_computer.html](http://www.tohoku.ac.jp/en/press/scaledup_spintronic_probabilistic_computer.html)

Referencia

Fukami, S. (07 de diciembre de 2022). Researchers Develop a Scaled-up Spintronic Probabilistic Computer. Recuperado el 07 de diciembre de 2022, de Tohoku University: [http://www.tohoku.ac.jp/en/press/scaledup\\_spintronic\\_probabilistic\\_computer.html](http://www.tohoku.ac.jp/en/press/scaledup_spintronic_probabilistic_computer.html)

**Fuente:** (Tohoku University , 2022)

## II. PATENTES

### 2.1. Seguimiento y recompensa de actividades de salud y fitness utilizando tecnología de blockchain

Divulgan sistemas y métodos que facilitan el seguimiento y la recompensa de las actividades de salud y fitness de los usuarios que utilizan la tecnología blockchain.

En un aspecto, un sistema comprende una memoria no transitoria que incluye instrucciones y uno o más procesadores de hardware acoplados a la memoria no transitoria y configurados para leer las instrucciones para hacer que el sistema realice operaciones. Estas comprenden recibir información de salud y estado físico para las entidades, emplear una red de blockchain para almacenar la información de salud y estado físico de las entidades y enviar un token no fungible (NFT, por sus siglas en inglés) a una de las entidades en respuesta a un subconjunto de la salud e información de aptitud asociada con la entidad que satisface un criterio.

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/084193268/publication/US2022384027A1?q=blockchain>

Referencia

Kaleal, I. R., & Carbone, J. D. (01 de diciembre de 2022). Tracking and rewarding health and fitness activities using blockchain technology. Recuperado el 01 de diciembre de 2022, de Espacenet Patent Search: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/084193268/publication/US2022384027A1?q=blockchain>

**Fuente:** (Espacenet Patent Search, 2022)

09 de diciembre de 2022

## 2.2. Sistema y método para generar un camino ilimitado en entorno de realidad virtual para locomoción continua

Método para generar un camino ilimitado en una realidad virtual para una locomoción continua dentro de un espacio físico real utilizando un dispositivo Head-Mounted-Display (HMD) asociado con un usuario.

El método incluye determinar un segmento de línea entre dos puntos que corresponde a una ruta inicial recorrida por el usuario. Asimismo, la detección de un límite del entorno de realidad virtual para generar un siguiente segmento de línea. Así como, generar y agregar un nuevo segmento de línea al final de la ruta inicial. Además, generar y agregar el nuevo segmento de línea al final del siguiente segmento de línea. Por otro lado, generar una ruta actualizada agregando el nuevo segmento de línea en una dirección en el ángulo de cambio a la dirección del siguiente segmento de línea. Finalmente, incluye configurar la salida de la ruta actualizada como puntos bidimensionales para representar la ruta actualizada en el entorno de realidad virtual.

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/084192967/publication/US2022382367A1?q=virtual%20reality>

Referencia

Reddy, Y. R., Mittal, R., & Karre, S. A. (01 de diciembre de 2022). System and method for generating a limitless path in virtual reality environment for continuous locomotion. Recuperado el 02 de diciembre de 2022, de Espacenet Patent Search:

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/084192967/publication/US2022382367A1?q=virtual%20reality>

**Fuente:** (Espacenet Patent Search, 2022)

09 de diciembre de 2022

### 2.3. Gestión de seguridad de datos basada en inteligencia artificial

Divulgan técnicas de gestión de seguridad de datos basadas en inteligencia artificial.

Por ejemplo, un método comprende los siguientes pasos. Un conjunto de datos se descarga de una fuente de datos. El método detecta si el conjunto de datos contiene o no al menos un subconjunto de datos de un tipo de datos basado en la seguridad, donde la detección se realiza de acuerdo con un modelo de inteligencia artificial. Genera una clasificación de nivel de seguridad computarizada por máquina para el conjunto de datos seleccionando automáticamente una de la pluralidad de clasificaciones de nivel de seguridad basadas en la detección. La clasificación de nivel de seguridad calculada por máquina se compara con una clasificación de nivel de seguridad generada por el usuario seleccionada manualmente de una pluralidad de clasificaciones de nivel de seguridad. Hace que se tomen una o más acciones en base a la comparación.

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/084193090/publication/US2022382902A1?q=artificial%20intelligence>

Referencia

Panikkar, S., Shama, T., & Somaiah, C. P. (01 de diciembre de 2022). Artificial intelligence-based data security management. Recuperado el 02 de diciembre de 2022, de Espacenet Patent Search: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/084193090/publication/US2022382902A1?q=artificial%20intelligence>

**Fuente:** (Espacenet Patent Search, 2022)



## 2.4. Interacción de avatares virtuales y objetos físicos en aplicaciones de realidad aumentada

Método, un dispositivo electrónico y un medio legible por computadora para la interacción de objetos de realidad aumentada.

El método incluye la identificación de un objeto dentro de un área y las propiedades asociadas con el objeto. El método también incluye transmitir, a un dispositivo electrónico remoto, información de objeto asociada con el objeto. El método recibe, desde el dispositivo electrónico remoto, información que incluye un objeto virtual, que representa a un usuario remoto. Además, el método muestra el objeto virtual dentro del área. En respuesta a la determinación de que el objeto virtual está dentro de un umbral de distancia del objeto. También comprende la modificación del objeto virtual para interactuar con el mismo en función de sus propiedades.

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

<https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=US380162492&cid=P21-LBCB3F-44010-3>

Referencia

Evangelista, E., & Kim, J. (01 de diciembre de 2022). Virtual avatars and physical object interaction in augmented reality applications. Recuperado el 05 de diciembre de 2022, de WIPO IP Portal:

<https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=US380162492&cid=P21-LBCB3F-44010-3>

**Fuente:** (WIPO IP Portal, 2022)





## 2.5. Sistema, método, programa y medio de registro para inspeccionar en forma no destructiva el equipaje

Proporciona un sistema para la inspección no destructiva de equipajes, un método para la inspección no destructiva de equipajes, un programa y un medio de registro en el que se realiza una inspección que corresponde al propietario de un artículo a inspeccionar aun cuando el artículo a inspeccionar se superpone a varios objetos, incluidos materiales similares, por lo que el sistema, el método, el programa y el medio de registro son eficientes y no muestran ningún descuido en la inspección.

Un sistema para la inspección no destructiva de equipajes, comprende un medio de transporte, un medio de emisión que irradia el equipaje con rayos X, un medio de formación de imágenes que captura los rayos X que han atravesado el equipaje, un análisis de medios por los cuales se analiza la información de la imagen de los medios de formación de imágenes.

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

[https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=US380160386&\\_cid=P21-LBCC6O-62117-1](https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=US380160386&_cid=P21-LBCC6O-62117-1)

Referencia

Tsuji, Y., Saito, S., Hayashi, T., Kawasaki, E., Takahashi, M., & Takayama, K. (01 de diciembre de 2022). System for non-destructively inspecting baggage, method for nondestructively inspecting baggage, program, and recording medium. Recuperado el 05 de diciembre de 2022, de WIPO IP Portal:

[https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=US380160386&\\_cid=P21-LBCC6O-62117-1](https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=US380160386&_cid=P21-LBCC6O-62117-1)

**Fuente:** (WIPO IP Portal, 2022)

09 de diciembre de 2022

## 2.6. Entrenamiento de modelo de Machine Learning basado en puntuación de confianza

Describen sistemas y métodos para entrenar un modelo de Machine Learning (ML).

Un sistema puede configurarse para obtener una pluralidad de muestras de entrenamiento. El sistema incluye un modelo de ML para generar predicciones y generar una puntuación de confianza para cada predicción generada. De esta manera, el sistema está configurado para, que cada muestra de entrenamiento de la pluralidad de muestras de entrenamiento, generar una predicción por un modelo de ML basado en la muestra de entrenamiento y generar una puntuación de confianza asociada con la predicción por el modelo de ML. El sistema también está configurado para entrenar el modelo de ML basado en la pluralidad de predicciones y puntuaciones de confianza asociadas. Por ejemplo, una o más muestras de entrenamiento pueden excluirse del uso en el entrenamiento del modelo de ML en función de uno o más puntajes de confianza asociados (como que el puntaje de confianza sea inferior a un umbral).

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/084193120/publication/US2022383152A1?q=machine%20learning>

Referencia

Kallur Palli Kumar, S. (01 de diciembre de 2022). Confidence score based machine learning model training. Recuperado el 05 de diciembre de 2022, de Espacenet Patent Search: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/084193120/publication/US2022383152A1?q=machine%20learning>

**Fuente:** (Espacenet Patent Search, 2022)

09 de diciembre de 2022

## 2.7. Modelos de decisión de maximización de ventas basados en inteligencia artificial explicable

La presente descripción proporciona sistemas, métodos y productos de programas informáticos para explicar modelos de decisión.

Un método de ejemplo comprende usar un modelo de decisión para predecir una acción que un representante de ventas debe tomar para maximizar una variable objetivo, donde el modelo de decisión comprende una pluralidad de submodelos de afinidad de canal y un submodelo de afinidad de contenido submodelo, También incluye aplicar un modo de explicación al modelo de decisión para generar uno o más predictores o impulsores de la salida del modelo de decisión, donde uno o más predictores o impulsores son características del submodelo de afinidad de canal y/ o el submodelo de afinidad de contenido y proporcionan una explicación de un efecto de la acción en la variable objetivo.

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/084229085/publication/WO2022251237A1?q=artificial%20intelligence>

Referencia

Cohen, M., & Ben-Or, P. (01 de diciembre de 2022). Explainable artificial intelligence-based sales maximization decision models. Recuperado el 05 de diciembre de 2022, de Espacenet Patent Search:

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/084229085/publication/WO2022251237A1?q=artificial%20intelligence>

**Fuente:** (Espacenet Patent Search, 2022)

## 2.8. Sistema y método de auditor para un entorno de sistema de gestión de edificios

Describe un sistema de auditoría y un método para un entorno de sistema de gestión de edificios que comprende un componente de blockchain y un dispositivo de corrección y auditoría de alarmas.

El componente blockchain proporciona comunicación entre el sistema auditor y una red de nodos peer-to-peer. El dispositivo de remediación y auditoría de alarmas proporciona una interacción entre el sistema auditor y uno o más usuarios, en el que el dispositivo de remediación y auditoría de alarmas está configurado para procesar la información del edificio asociada con un tipo de remediación seleccionado recibido de componentes de blockchain, así como un requisito para el cumplimiento normativo. El sistema realiza una auditoría de registros de transacciones del libro mayor descentralizado relacionado con el tipo de remediación sin proporcionar nuevos registros de transacciones al libro mayor descentralizado que se relacionen con los tipos de remediación del sistema de automatización de edificios y no se relacionen con la auditoría.

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

[https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=US380160970&\\_cid=P21-LBB9CE-23314-1](https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=US380160970&_cid=P21-LBB9CE-23314-1)

Referencia

Vitaterna, J. F., & Tattleman, S. (01 de diciembre de 2022). Sistema y método de auditor para un entorno de sistema de gestión de edificios. Recuperado el 06 de diciembre de 2022, de WIPO IP Portal:

[https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=US380160970&\\_cid=P21-LBB9CE-23314-1](https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=US380160970&_cid=P21-LBB9CE-23314-1)

**Fuente:** (WIPO IP Portal, 2022)



## 2.9. Aparatos de autoservicio para plataforma de servicios en la nube

Describen métodos, sistemas, aparatos y productos de programas informáticos que permiten a un proveedor publicar una plantilla en un mercado accesible en red y que permiten a un cliente utilizar selectivamente las plantillas para implementar un dispositivo en una cuenta de cliente asociada con él, dentro una plataforma de servicios en la nube.

En una realización, implementar el dispositivo en la cuenta del cliente comprende implementar los recursos especificados por la plantilla como parte de un grupo de recursos del dispositivo dentro de la cuenta del cliente, incluido un recurso de administración de dispositivos que está configurado para exponer las funciones de control del dispositivo al cliente. De acuerdo con las técnicas descritas en el presente documento, el acceso al grupo de recursos del dispositivo se proporciona al proveedor a través de una de sus cuentas asociadas dentro de la plataforma de servicios en la nube.

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

[https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=US380164782&\\_cid=P21-LBB9U0-27933-1](https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=US380164782&_cid=P21-LBB9U0-27933-1)

### Referencia

Baryshnikov, B. V., Russinovich, M. E., & Lamanna, C. W. (01 de diciembre de 2022). System and method for predicting shutdown alarms in boiler using machine learning. Recuperado el 06 de diciembre de 2022, de WIPO IP Portal:

[https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=US380164782&\\_cid=P21-LBB9U0-27933-1](https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=US380164782&_cid=P21-LBB9U0-27933-1)

**Fuente:** (WIPO IP Portal, 2022)

## 2.10. Sistema y método mejorado para la enseñanza de las matemáticas

Sistema y método para la enseñanza y el auto de las matemáticas. El sistema incluye una pluralidad de módulos que incluyen un primer módulo que tiene bloques para ensamblar en diferentes configuraciones, un segundo módulo que tiene una pluralidad de hojas de ecuaciones matemáticas predeterminadas, un tercer módulo que tiene una pluralidad de dados que tienen números y símbolos de operaciones matemáticas, y un cuarto módulo que tiene una baraja de cartas.

Al menos uno de los módulos está implementado con realidad aumentada o virtual. Los bloques del primer módulo incluyen bloques de diferentes formas geométricas. Las hojas del segundo módulo incluyen al menos operaciones de suma, resta, multiplicación y división. El tercer módulo incluye dados que tienen una pluralidad de lados, con dos dados que tienen un número en cada lado y un dado que tiene un símbolo de operación matemática diferente en cada lado. La baraja del cuarto módulo contiene naipes con números en ambos lados.

Para mayor información, ingresar al siguiente enlace:

[https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=WO2022251221&\\_cid=P21-LBCB3F-44010-4](https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=WO2022251221&_cid=P21-LBCB3F-44010-4)

Referencia

Lamle, S. (01 de diciembre de 2022). Improved system and method for mathematics education. Recuperado el 06 de diciembre de 2022, de WIPO IP Portal:

[https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=WO2022251221&\\_cid=P21-LBCB3F-44010-4](https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=WO2022251221&_cid=P21-LBCB3F-44010-4)

**Fuente:** (WIPO IP Portal, 2022)