

# [ OBSERVATORIO CT+i ]

**OPORTUNIDADES Y TENDENCIAS TECNOLÓGICAS**  
PARA LOS NEGOCIOS DEL FUTURO

## LICENCIA

Informe: *Deep Learning* por Corporación Ruta N se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Sugerimos se referencie el documento de la siguiente forma:

Corporación Ruta N (2018). Observatorio CT+i: Informe No. 1.  
*Deep Learning*  
Recuperado desde [www.rutanmedellin.org](http://www.rutanmedellin.org)



> **ÁREA DE OPORTUNIDAD:  
DEEP LEARNING**

**ruta** *n*  
**M E D E L L Í N**  
CENTRO DE INNOVACIÓN Y NEGOCIOS

# innRUTA

RED DE INTELIGENCIA COMPETITIVA





**ASESORA**

**Natalia Ochoa Ramírez**

Master en Ciencias de Análisis de Datos

## PARTICIPANTES

El estudio de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva denominado *DEEP LEARNING* fue desarrollado por la Corporación Tecnova UEE en el cual los participantes asumieron los siguientes roles:

**Metodólogo:** Asesora con la metodología de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva diseñada para el proyecto Observatorio CT+i y definida por INN Ruta - Red de Inteligencia competitiva. Adicionalmente coordina dentro de cada institución los ejercicios realizados.

**Vigía:** Encargado de recopilar de fuentes primarias y secundarias los datos e información relacionada con el área de oportunidad estudiada. Realiza con expertos temáticos y asesores el análisis de la información recopilada y la consolidación de los informes del estudio de inteligencia competitiva.

El estudio contó con la participación de Natalia Ochoa Ramírez quien desempeñó el papel de asesor temático con las siguientes actividades.

**Asesor temático:** Participa en las etapas de análisis y validación de la información recopilada por el vigía. Orienta y da lineamientos del estudio de inteligencia competitiva realizado.

Se contó con la participación de un grupo de actores con conocimientos en relación a la temática, quienes contribuyeron en la validación y priorización de oportunidades.

## PARTICIPANTES



DIRECTOR DEL PROYECTO:  
Elkin Echeverri

COORDINADORES DEL PROYECTO:  
María Isabel Palomino Ángel  
Carlos Andrés Franco Pachón

EXPERTO TIC:  
Ana María Salazar



DIRECTOR DEL PROYECTO:  
Camilo Andrés García Giraldo

COORDINADORA DEL PROYECTO:  
Diana María Aguilar Valencia

METODÓLOGOS:  
Diana María Aguilar Valencia  
Paola Vargas González  
Sebastián Duque Tobón

VIGÍA:  
Néstor Raúl Ospina



# INTRODUCCIÓN

El presente estudio entrega un panorama sobre *Deep Learning* construido desde el análisis de compañías emergentes como *startups*, así como capacidades y oportunidades locales.

La información aquí contenida representa el resultado de un estudio de inteligencia competitiva en el cual se realizó una revisión de modelos de negocio de *startups* a nivel global, identificando sus dinámicas, características y lo que las hace diferentes y atractivas para inversión. *Las startups* fueron revisadas y priorizadas por Ruta N, como actores claves dentro de escenarios de negocios que podrían aprovecharse en la ciudad y Latinoamérica.

Adicionalmente se realizó un mapeo de las capacidades locales tanto desde las empresas como desde la investigación, para finalmente, a partir de la comparación entre las soluciones globales y las locales, identificar las potenciales oportunidades de innovación para la ciudad, las cuales fueron validadas y priorizadas con el aporte de actores del ecosistema de innovación.

El estudio ofrece a los lectores una focalización en modelos de negocios emergentes, con el fin de promover trabajo colaborativo, donde se complementen capacidades y se aprovechen oportunidades de negocios que aún no están siendo explotadas a nivel local. Busca incentivar la curiosidad por profundizar más en el tema y generar dinámicas para la creación de nuevos negocios en la ciudad.

# METODOLOGÍA

Estos estudios fueron realizados con la siguiente metodología:



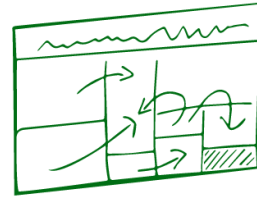
## Definición de áreas de oportunidad

- Se tuvieron en cuenta: El historial de proyectos de I+D; la oferta y demanda tecnológica de la ciudad en la plataforma SUNN; áreas de oportunidad identificadas en estudios previos del observatorio.
- Reportes de tendencias globales



## Definición de empresas a analizar

A partir de las temáticas definidas se identifican mediante reportes de *startups*, aquellas que tienen propuestas novedosas y que son definidas como empresas para “mantener bajo observación” ya que son potenciales para crear una disrupción de mercado.



## Análisis de modelos de negocio Empresas identificadas

Búsqueda y análisis de información asociada al modelo de negocio de las empresas priorizadas. Esta información se esquematiza según un lienzo de modelo de negocio definido para este estudio. Se presenta de manera consolidada en este documento y detallada en el informe Anexo.



## Identificación de oferta de soluciones locales

Se realiza referenciación de empresas y grupos de investigación locales, así como de su oferta de soluciones y productos.



## Definición de oportunidades para la ciudad

Esta definición se realiza considerando las soluciones globales para las cuales no se identifica actualmente oferta en Medellín, estas soluciones son potenciales oportunidades de innovación para la ciudad y serán estudiadas y priorizadas en un taller con grupos de interés para cada área de oportunidad.

## DEEP LEARNING

### 1. GENERALIDADES

- Presentación de un contexto sobre *Deep Learning*.
- Recopilación de las inversiones realizadas en *startups* de *Deep Learning*.

### 2. MODELOS DE NEGOCIO

- Generación de insights sobre los modelos de negocio de las *startups* identificadas por cada uno de los enfoques definidos.
- Identificación de los desarrollos tecnológicos asociados a las *startups* analizadas

- Presentación de un contexto sobre el “¿Cómo está Medellín?”, desarrollado desde el ámbito tecnológico, investigativo y político.

- Oportunidades de desarrollo de innovación y negocios con el análisis de las capacidades requeridas y brechas detectadas.

### 3. CAPACIDADES LOCALES

### 4. OPORTUNIDADES

# CONTENIDO

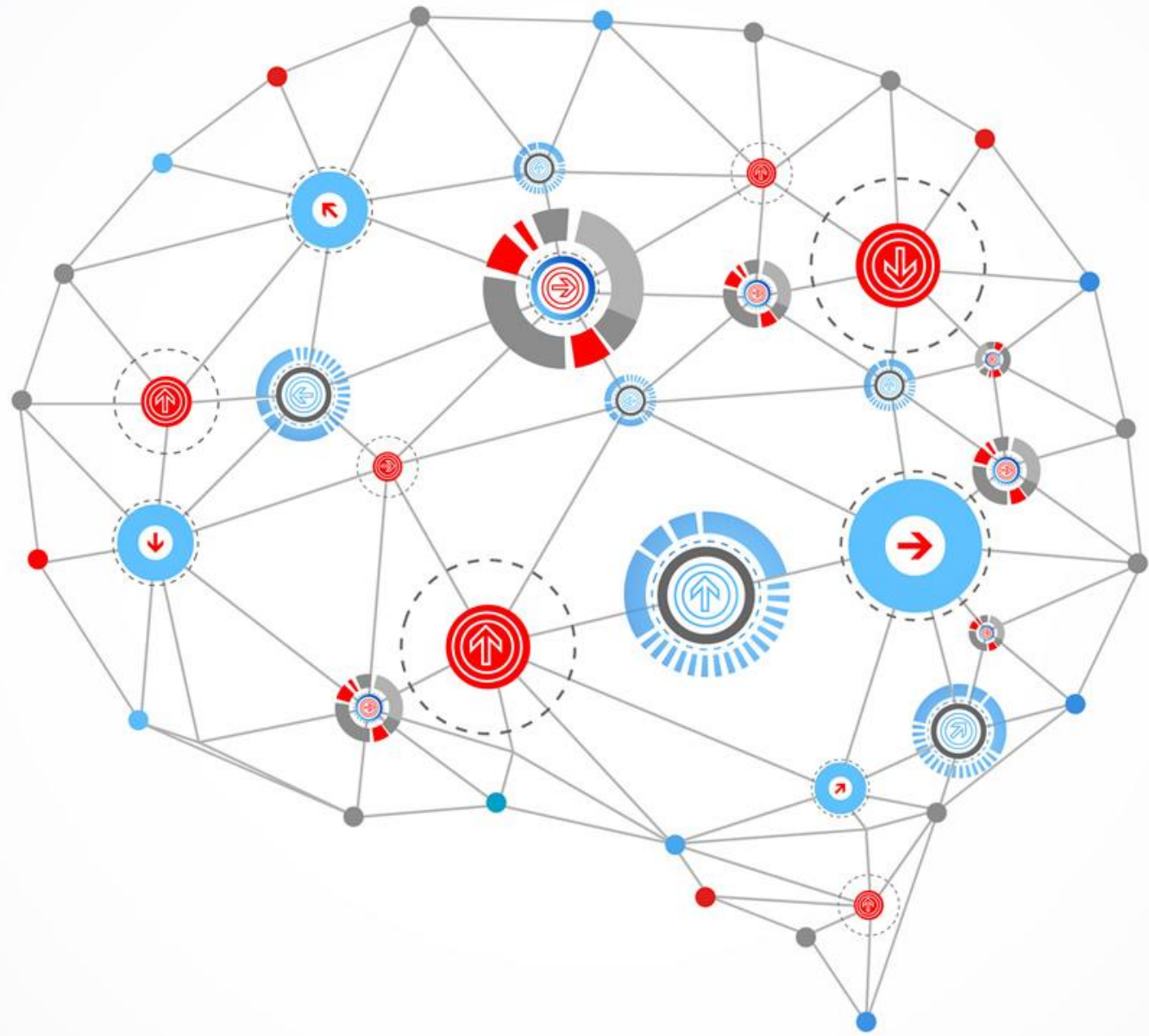
	<b>No DE DIAPOSITIVA</b>
Generalidades del área de oportunidad.....	<a href="#">14</a>
Contexto sobre Deep Learning.....	<a href="#">15</a>
Modelos de Negocio.....	<a href="#">18</a>
Lienzo del modelo de negocio considerado.....	<a href="#">19</a>
<i>Insights</i> modelo de negocio – Autos y Robóticas.....	<a href="#">20</a>
Desarrollos tecnológicos asociados – Autos y Robóticas.....	<a href="#">26</a>
<i>Insights</i> modelo de negocio – Core AI.....	<a href="#">27</a>
Desarrollos tecnológicos asociados – Core AI.....	<a href="#">33</a>
<i>Insights</i> modelo de negocio – Cuidados de la Salud.....	<a href="#">34</a>
Desarrollos tecnológicos asociados – Cuidados de la Salud.....	<a href="#">40</a>
<i>Insights</i> modelo de negocio – Analítica del habla.....	<a href="#">44</a>
Desarrollos tecnológicos asociados – Analítica del habla.....	<a href="#">50</a>
<i>Insights</i> modelo de negocio - Seguridad.....	<a href="#">51</a>
Desarrollos tecnológicos asociados - Seguridad.....	<a href="#">57</a>
Para tener en cuenta.....	<a href="#">58</a>

# CONTENIDO

	No DE DIAPOSITIVA
Capacidades locales - ¿Cómo esta Medellín?.....	<a href="#">59</a>
Desde lo tecnológico.....	<a href="#">60</a>
Desde la formación.....	<a href="#">61</a>
Oportunidades.....	<a href="#">63</a>
Metodología de identificación de oportunidades.....	<a href="#">64</a>
Asistentes al taller de oportunidades.....	<a href="#">65</a>
Potenciales oportunidades para Medellín.....	<a href="#">66</a>
Oportunidad 1. <i>Chatbot</i> .....	<a href="#">67</a>
Oportunidad 2. Solución en Ciberseguridad.....	<a href="#">68</a>
Oportunidad 3. Plataformas o Software de análisis de imágenes médicas automáticas .....	<a href="#">69</a>
Oportunidad 4. Análisis de Datos.....	<a href="#">70</a>
Oportunidad 5. Monitoreo y Supervisión.....	<a href="#">71</a>
Para tener en cuenta.....	<a href="#">72</a>
Referencias.....	<a href="#">73</a>
Anexos.....	<a href="#">74</a>

## GENERALIDADES DEL ÁREA DE OPORTUNIDAD

A continuación se presenta una descripción del área de oportunidad con los aspectos más importantes.



# CONTEXTO DE DEEP LEARNING

*Deep Learning* (o aprendizaje profundo), permite que las computadoras aprendan de la experiencia y entiendan el mundo en términos de una jerarquía de conceptos, con cada concepto definido a través de su relación con conceptos más simples. Al reunir el conocimiento de la experiencia, este enfoque evita la necesidad que los operadores humanos especifiquen formalmente todo el conocimiento que necesita la computadora. La jerarquía de conceptos permite que la computadora aprenda conceptos complicados mediante la construcción de los más simples [1].

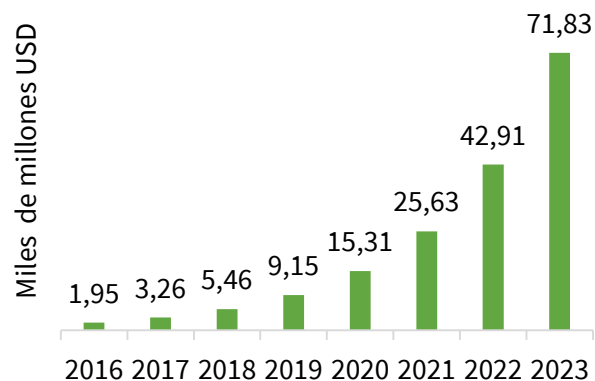
El *Deep Learning* se relaciona con el estudio de las "redes neuronales profundas", basadas en emular el funcionamiento de las capas internas del cerebro humano. Dado que la tecnología de aprendizaje profundo se basa en el cerebro humano, cada vez que se ingresan nuevos datos, sus capacidades mejoran [2].



El reconocimiento de imágenes por máquinas entrenadas a través del *Deep Learning*, en algunos escenarios, es superior que el de los humanos. Esto va desde la identificación de indicadores de cáncer en sangre, hasta tumores en las imágenes obtenidas por resonancia magnética [2].



Mercado de *Deep Learning*



Tasa de crecimiento de 67,4%

Uno de los principales factores que tendrá un impacto positivo en el crecimiento del *Deep Learning* es el uso creciente de la tecnología en diversas industrias, como la automovilística, publicitaria y médica.

Otros factores que influyen en el crecimiento del mercado para *Deep learning*, es el crecimiento de la tecnología basada en la nube, el alto uso de analítica en *big data*, las grandes expansiones de I+D para hardware de procesamiento y la creciente aplicabilidad en salud y vehículos autónomos [3].

# CONTEXTO DE *DEEP LEARNING*

En la última década, el *Deep Learning* ha pasado de ser un tema académico a ser uno de los campos más importantes en el mundo de la tecnología. Ha contribuido para que las computadoras puedan realizar tareas, tales como percibir objetos, traducir, reconocer voces y más [4].

## Distribución del mercado de *Deep Learning*

De acuerdo al reporte de Technavio [5] la segmentación del mercado a 2020 será:



<b>55,14%</b>	Américas
<b>26,49%</b>	Europa y Medio Oriente
<b>18,37%</b>	Asia Pacifico

- Asia Pacífico será el segmento de mayor crecimiento con una tasa anual del 41,58% hasta el 2020.
- El mercado en las Américas está impulsado por la generación de datos a través de las diferentes industrias.
- Más de 1.500 empresas en USA están usando herramientas de Inteligencia Artificial.



Los sistemas con *Deep learning* deberían ser capaces de identificar no solo qué tipo de personas se entretendrían con los contenidos, sino también qué necesitan ver.

Los algoritmos que podrían desarrollarse para producir tales reacciones e interacciones también mejorarían los filtros en las publicaciones y anuncios [6].

Yann LeCun, director de Inteligencia Artificial de Facebook



# CONTEXTO DE *DEEP LEARNING*

En este estudio *Deep learning* se analizará abordando cinco enfoques:



**AUTOS Y ROBÓTICA**



**CORE AI**



**CUIDADO DE LA SALUD**



**ANALÍTICA DEL HABLA**



**SEGURIDAD**

## MODELOS DE NEGOCIO

En este capítulo se presentan los *insights* de los modelos de negocio para las *startups* analizadas, presentando un lienzo por cada enfoque estudiado. Este lienzo presenta los hallazgos más relevantes en relación a las *startups*.



# LIENZO DEL MODELO DE NEGOCIO CONSIDERADO

POR QUÉ EXISTEN LAS STARTUPS

## PROBLEMAS



Requerimientos o dolores del mercado, los cuales promueven la generación de las soluciones.

QUÉ HACEN DIFERENTE LAS STARTUPS

## PROPUESTA Y ATRIBUTOS DE VALOR



Descripción de los beneficios que los clientes pueden esperar de los productos y servicios. Aquello que es difícil de copiar por parte de los competidores.

CÓMO FUNCIONAN LAS STARTUPS

## SOLUCIONES



Productos y Servicios ofertados por las startups.

## CANALES



Es la forma en la que llega el producto al cliente. Existen tres tipos de canales: de comunicación, de pago y de compra.

## RECURSOS CLAVE



Tecnológicos: recursos que hacen posible la solución. Orientados a tecnologías.

Humanos: formación y conocimientos de las personas que conforman las startups.

## ADOPTANTES TEMPRANOS



Clientes, de acuerdo a los segmentos a los cuales se les ofrece.

## ALIADOS CLAVE



Son agentes con los que las startups necesitan trabajar para hacer posible el funcionamiento del modelo de negocio.

## FUENTES DE INGRESO



Describe la manera en que las Startups ganan dinero. ¿Por qué y cómo van a pagar los clientes?

## INVERSIONISTAS



Empresas, entidades o personas que han invertido en las startups.

## MÉTRICAS CLAVE



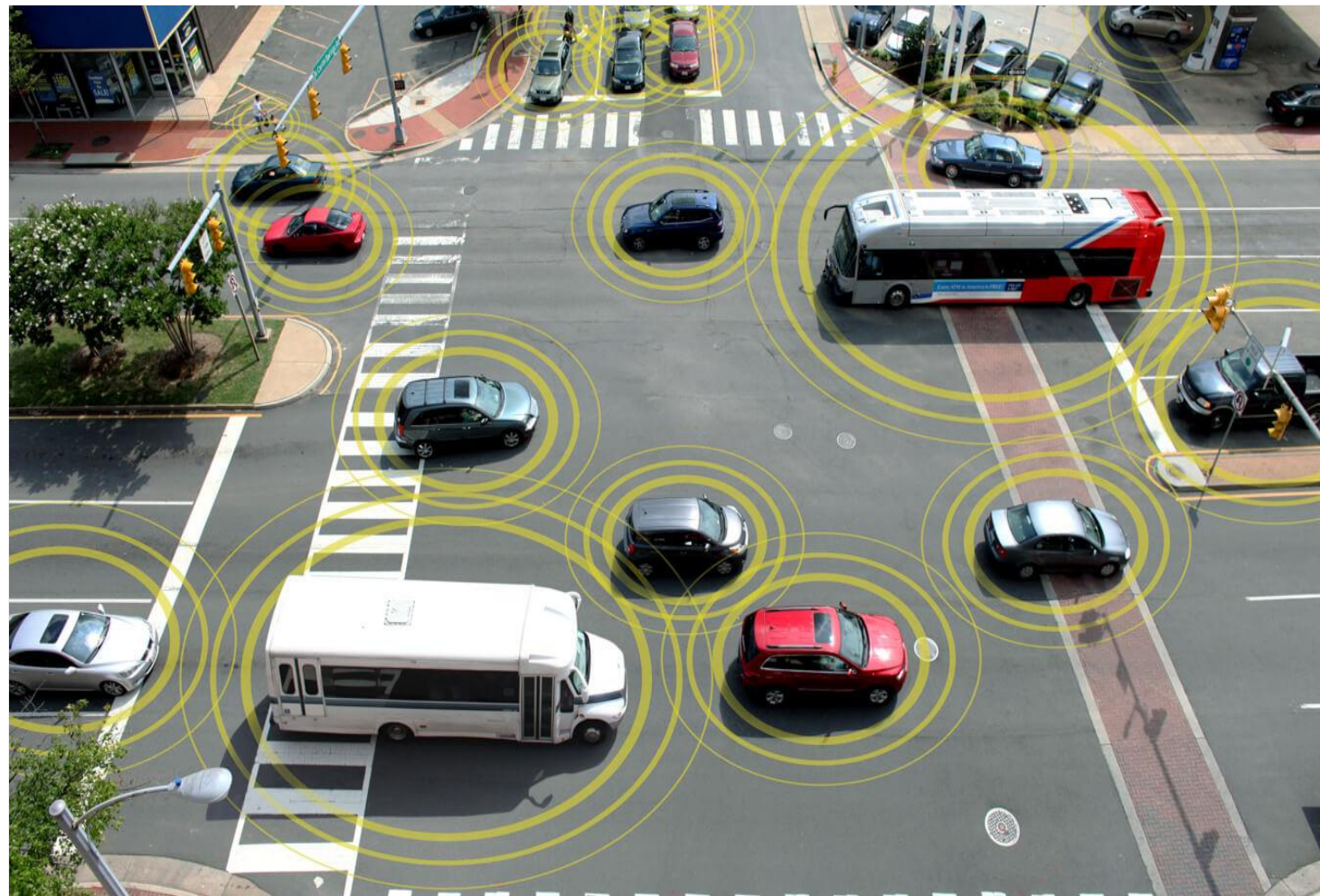
Indicadores para la toma de decisiones. ¿Cómo están midiendo el éxito?, ¿Qué indicadores están usando?

POTENCIAL DE LAS STARTUPS



## AUTOS Y ROBÓTICA

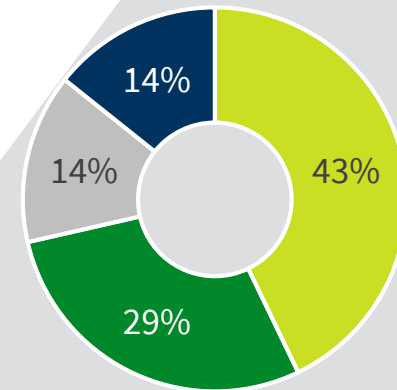
Plataformas de seguridad para el conductor, con especial énfasis en las tecnologías de voz y robótica.



# RESUMEN EMPRESAS ANÁLIZADAS PARA AUTOS Y ROBÓTICA

Empresa    
 Lugar de Origen    
 Año de Fundación    
 Producto o Servicio    
 Familias de Patentes    
 Inversión en Dólares

 <a href="https://www.rokid.com/">https://www.rokid.com/</a>	 China	2014		1	158.300.000
 <a href="https://www.drive.ai/">https://www.drive.ai/</a>	 USA	2015		0	77.000.000
 <a href="https://aimotive.com/">https://aimotive.com/</a>	 Hungría	2014		2	47.300.000
 <a href="http://netradyne.com/">http://netradyne.com/</a>	 USA	2015		1	16.000.000
 <a href="http://www.tuling123.com/">http://www.tuling123.com/</a>	 China	2010		0	7.600.000
 <a href="https://comma.ai/">https://comma.ai/</a>	 USA	2015		0	3.100.000



- Plataforma de apoyo a la conducción
- Dispositivos para conducción autónoma
- Robots
- Sistemas operativos para robots

## SOLUCIONES



## PROBLEMAS



- Accidentes de tránsito generados por una conducción no segura.
- Rotación alta de conductores en empresas que prestan servicios de transporte.
- Costos asociados a la mano de obra de los conductores y a los gastos ocasionados por los incidentes.
- Aumento en la cantidad de muertes, asociadas a la falta de atención a la hora de conducir.
- Dificultades para interactuar con Robots de forma similar que con humanos.
- Poca disponibilidad de tiempo para asistencia a los niños o personas que requieran atención constante.

## SOLUCIONES



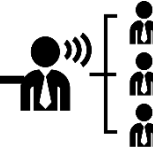
- **Plataforma de apoyo a la conducción:** soluciones que alojan software de conducción autónoma dotado de redes neuronales con visión artificial. Herramientas dotadas con *Deep learning* y otros algoritmos de inteligencia artificial que convierten los vehículos tradicionales en autos de conducción autónoma.
- **Dispositivos para conducción autónoma:** dispositivo impulsado por teléfonos inteligentes que se conecta a algunos modelos de autos, puede controlar el gas, los frenos, la dirección del automóvil y la conducción.
- **Robots:** dispositivos con inteligencia artificial avanzada que interactúan por medio de audio y video, sirven de compañía y tutores de niños o personas que requieran atención constante, son asistentes de voz, estudian los hábitos de los dueños y sirven para potenciar la visión y la realidad aumentada.
- **Sistema operativo para Robots:** permiten a los robots una mayor interacción con los humanos. Tienen nivel de inteligencia artificial que simula el pensamiento y el reconocimiento emocional del ser humano.

## ADAPTANTES TEMPRANOS



- Compañías con flotas de camiones o vehículos como *LeSaint Logistics, Waymo, Lyft*.
- Empresas fabricantes de vehículos - *PSA - Grupo Peugeot, Shanghai Automotive Industry Corporation*.
- Niños que necesitan compañía o tutoría en sus actividades escolares.
- Personas de la tercera edad.
- Empresas que desarrollan robots.

## CANALES



- Contacto por página web.
- Pago y compra virtual
- Blogs con información de interés para los usuarios
- Newsletter

## RECURSOS CLAVE



- **Físicos:** Plataformas dotadas con: tecnología de áreas de visión por computadora, aprendizaje profundo, informática de punta, redes neuronales con visión artificial, análisis predictivo, algoritmos de voz, reconocimiento facial y basadas en la nube.
- **Humanos:** Equipo compuesto por licenciados en Ingeniería de Sistemas Informáticos, MBAs, magister en tecnología de comunicaciones, ingenieros mecánicos, magíster en ingeniería eléctrica y ciencias computacionales, PhD en robótica, ciencias de la computación, robótica y matemática.

## PROPUESTA Y ATRIBUTOS DE VALOR



- Generan notificaciones en tiempo real a los conductores frente a condiciones que pueden afectar la seguridad.
- Monitorea y alerta al conductor sobre somnolencia o falta de atención.
- Los sistemas de monitoreo pueden ser instalados incluso en vehículos de modelos antiguos.
- Sistemas operativos de robótica con posibilidad de mantener relaciones con humanos y de interactuar de una forma más real.

## FUENTES DE INGRESO



- Ventas de los dispositivos o kits.
- Venta de accesorios y herramientas de desarrollo.
- Venta de los robots.
- Ventas de paquetes mensuales por usos de las plataformas para robot.

## INVERSIONISTAS



- *Cisco Investments.*
- *Samsung Catalyst Fund.*
- *Nvidia.*
- *Temasek Holdings.*
- *Credit Suisse.*
- *Alpha Animation.*
- *Techammer.*



## ALIADOS CLAVE



- *Nvidia* - Proveedor de chips.
- *Omnivision* – Desarrollador de soluciones digitales de imágenes.
- *PSA* - Grupo Peugeot. Permitirá realizar pruebas con sus vehículos en Francia.
- *Politechnica Traian Vuia Timisoara*.
- *University of Waterloo*.
- *Lyft* – Pruebas.
- *Grab* -Evaluador del mercado global para el despliegue de la tecnología.
- *Amazon S3* para soluciones de almacenamiento.
- *Microsoft*.
- *Lenovo*.
- *Haier*.
- *Baidu*.
- *Samsung*.
- *Htc*.

## MÉTRICAS CLAVE



- Total de millas autónomas.
- Número de usuarios.
- Tasa de precisión de la comprensión semántica china. Esto se debe a que el chino es difícil de comprender en temas de robótica cuando interactúan con los usuarios.
- Tasa de precisión del diálogo hombre-máquina.

# DESARROLLOS TECNOLÓGICOS ASOCIADOS- AUTOS Y ROBÓTICA



## Número de familias de patentes

3

## Descripción de las Patentes

Sistemas y métodos que procesan datos obtenidos por cámaras y sensores. Implementan y usan un método de monitoreo basado en visión por computadora. Monitoreo sensible al contexto y caracterización del comportamiento del conductor.

Sistemas y métodos que determinan y mapean la ruta de viaje. La ruta de viaje se puede asignar a través de una cámara instalada en el vehículo. [Ver anexo.](#)

## Geografías de protección

- USA
- PCT<sup>1</sup>



## Número de familias de patentes

2

## Descripción de las Patentes

Habilita que un vehículo se pueda movilizar de forma autónoma a través de visión computacional en caminos con tráfico intenso y transportar objetos o personas, incluso en superficies irregulares, al tiempo que garantiza la seguridad del vehículo y la seguridad vial en general.

Método de navegación para un vehículo autónomo en una red de carreteras. En las patentes el solicitante aparece como ADASWorks, Aimotive es el nombre comercial. [Ver anexo.](#)

## Geografías de protección

- USA
- PCT<sup>1</sup>



## Número de familias de patentes

1

## Descripción de las Patentes

[\(CN106557417A\)](#). Dispositivo y método para detectar el estado de un robot. Comprende una pluralidad de submódulos del sistema y un módulo de autoinspección, recibe información enviada por los submódulos para generar archivos y resultados de autoinspección.

## Geografías de protección

- China

1. PCT. Tratado internacional ratificado por más de 150 Estados contratantes. Con el PCT puede solicitar la protección de una invención por patente mediante la presentación de una única solicitud “internacional” de patente en un gran número de países, sin necesidad de cursar por separado varias solicitudes de patente nacionales o regionales. La concesión de patentes es competencia de las Oficinas nacionales o regionales de patentes durante lo que se denomina la “Fase nacional”.



















## CORE AI

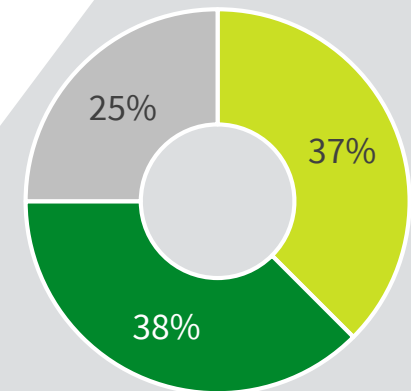
Uso de algoritmos aplicables en industrias como finanzas, salud y comercio electrónico. Dentro de las soluciones se incluyen redes neuronales que aceleran el aprendizaje profundo, a través de arreglos de compuertas programables en campo y circuitos integrados, que pueden programarse para aplicaciones específicas del cliente.

*Deep Learning* se diferencia de Inteligencia Artificial porque es más robusto en el análisis de ciertas aplicaciones de audio, imágenes y video.



# RESUMEN EMPRESAS ANÁLIZADAS PARA CORE AI

Empresa	Lugar de Origen	Año de Fundación	Producto o Servicio	Familias de Patentes	Inversión en Dólares
 <a href="https://wavecomp.ai/">https://wavecomp.ai/</a>	 USA		●	12	117.300.000
 <a href="https://www.affectiva.com/">https://www.affectiva.com/</a>	 USA	2009	●	4	26.300.000
 <a href="https://www.digitalgenius.com/">https://www.digitalgenius.com/</a>	 Reino Unido	2013	●	3	26.000.000
 <a href="https://www.twentybn.com/">https://www.twentybn.com/</a>	 Alemania	2015	●	0	2.500.000
 <a href="http://leapmind.io/">http://leapmind.io/</a>	 Japon	2012	●	1	1.500.000
 <a href="https://arya.ai/">https://arya.ai/</a>	 India	2013	●	0	750.000
 <a href="http://www.heurolabs.com/">http://www.heurolabs.com/</a>	 Alemania	2014	●	0	No hay información
 <a href="https://www.teradeep.com/">https://www.teradeep.com/</a>	 USA	2014	●	0	No hay información



- Plataforma de análisis de datos
- Plataformas de IA simplificadas
- Plataformas de reconocimiento de emociones

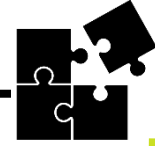
## SOLUCIONES

## PROBLEMAS



- Falta precisión en las soluciones actuales para la identificación de movimientos.
- Altos gastos en las investigaciones y recopilación de datos de mercado.
- Deficiencias en rendimiento y escalabilidad en soluciones tradicionales de aprendizaje profundo.
- Largos periodos de tiempo requeridos para dar respuestas a los clientes.
- La construcción de redes neuronales es un proceso intensivo en recursos y tiempo.
- La comprensión de video y recopilación de datos es costoso.

## SOLUCIONES



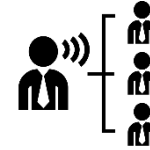
- **Plataformas de análisis de datos:** soluciones basadas en *machine learning*, visión computacional y procesamiento de audio y texto que reconoce, comprende y extrae conclusiones de datos tales como videos, imágenes o audio, enfocados en movimientos de humanos para la protección de activos.
- **Plataformas de IA simplificadas:** aplicaciones prácticas de aprendizaje profundo para empresas. Son utilizadas para materializar aplicaciones de aprendizaje profundo; optimizar modelos para operaciones de servicio al cliente y servicios de bibliotecas de *Deep Learning* ejecutables con varios frameworks.
- **Plataformas de reconocimiento de emociones y movimientos humanos:** basadas en algoritmos de aprendizaje profundo y visión artificial; esta solución analiza las expresiones faciales espontáneas, respuestas emocionales, variaciones en la paralingüística (cambios en el habla, tono y calidad de voz) y comportamiento de los conductores para analizar la experiencia de conducción y así evitar accidentes de tránsito.

## ADOPTANTES TEMPRANOS



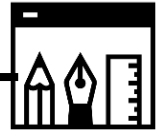
- Fabricantes de automóviles autónomos.
- Industrias de defensa.
- Desarrolladores de aplicaciones.
- Investigadores de mercado - *Millward Brown, LRW, Added Value y Unruly.*
- Investigadores académicos.
- Diseñadores y gerentes de productos.
- Investigadores de psicología.
- Compañías como *Mars, Kellogg's y CBS, KLM, Magoosh, Travel Bird.*
- Científicos y arquitectos de datos.
- Empresas dedicadas al servicio al cliente - *Salesforce, Zendesk.*
- Empresas de logística.
- Sistemas de transporte público.
- Industrias que incluyen hogares inteligentes, automotriz, comercio minorista, robótica y salud.

## CANALES



- Contacto por página web
- Redes sociales
- Correos electrónicos
- Teléfonos
- Blogs

## RECURSOS CLAVE



- **Físicos:** Plataformas basadas en la nube, con algoritmos de visión por computadora, algoritmos de aprendizaje automático, Diagnóstico de visión computacional, Internet de las Cosas, aprendizaje de máquinas, analítica y robótica.
- **Humanos:** Equipos compuestos por profesionales en ciencias de la computación, PhD y magister en ingeniería computacional, licenciados en ciencias computacionales, ingenieros electrónicos y electricistas, administradores de sistemas de información, licenciados en Física, MBAs, matemáticos, PhD y magister en informática, magister en neurociencia computacional y magister en administración.

## PROPUESTA Y ATRIBUTOS DE VALOR



- Análisis más rápidos a la mitad de la potencia sin el uso de una CPU.
- Los dispositivos responden a las emociones de los usuarios en tiempo real.
- Soluciones informáticas de alto rendimiento y alta eficacia que se adaptan a cualquier implementación.
- Posibilidad de identificar señales de tránsito y posición de los vehículos.
- Detección automática de condiciones anormales.
- Mayor agilidad en la construcción y reconfiguración de las redes neuronales.

## FUENTES DE INGRESO



- Alquiler de dispositivos.
- Freemium por un período de tiempo.
- Licencias empresariales.
- Análisis de emociones como servicio, con cobros por minutos.
- Ventas de programas de acceso temprano: proporciona a un grupo limitado de científicos y desarrolladores de datos, acceso temprano a los prototipos de dispositivos de cómputo.

## INVERSIONISTAS



- *Fenox Venture Capital.*
- *FiNC.*
- *B & Y Venture Partners.*
- *Southern Cross Venture Partners.*
- *Tallwood Venture Capital.*
- *Paua Ventures.*
- *Global Founders Capital.*
- *Kairos.*
- *Bloomberg Beta.*
- *Intel Capital.*
- *Archetype Ventures.*
- *YourNest Angel Fund.*
- *Venture Nursery.*
- *Startup Autobahn.*

## ALIADOS CLAVE



- *University of Melbourne.*
- *University of California.*
- *Stanford University.*
- *Micron* - La colaboración se extendió a la aplicación de la plataforma de cómputo con *Teradeep*.
- *Alpha Data* - Son los primeros en adoptar las nuevas placas de *Teradeep*.
- Firmas de investigación de mercado como *Millward Brown*, *LRW*, *Added Value* y *Unruly*, y 1/3 de *Fortune Global 100*, incluidas 1.400 marcas como *Mars*, *Kellogg's* y *CBS*, utilizan *Affdex* – Solución de *Affectiva*.
- *Star Of Service.*
- *Aylesbury Vale District Council.*
- *Travel Bird*- implementan soluciones de *DigitalGenius* para reducir los tiempos de respuesta en el servicio al cliente.
- *Montreal Institute for Learning Algorithms.*
- *NATHAN.AI.*

## MÉTRICAS CLAVE



- # emociones identificadas correctamente.
- Número de rostros analizados.
- Numero de compañías que usan las soluciones.
- Unidades de medios analizadas
- Horas de videos faciales analizados.





**Afectiva**

**Número de familias de patentes**

4

**Descripción de las Patentes**

Biosensor que obtiene datos fisiológicos y de acelerómetro de un individuo. El biosensor puede recopilar actividad electrodérmica, lecturas de acelerómetro, temperatura de la piel y otra información.

Análisis de las emociones utilizando servicios web para permitir el análisis de datos e intención de compra, incluyen información facial e información fisiológica.

[Ver anexo.](#)

**Geografías de protección**

- USA
- Japón
- Corea del Sur
- China
- EP<sup>2</sup>



**Número de familias de patentes**

12

**Descripción de las Patentes**

Flash de umbral múltiple nulo Convention Logic (NCL) incluye uno o más transistores de alto umbral de voltaje dentro de un flash NCL.

Sistemas y métodos para la generación y distribución, incluye disposiciones de señales de sincronización implementadas usando un circuito de malla.

Tecnología de mapeo dentro de fragmentos de código. [Ver anexo.](#)

**Geografías de protección**

- USA
- PCT<sup>1</sup>
- Taiwán

**Digital Genius**

**Número de familias de patentes**

3

**Descripción de las Patentes**

Etiquetado automático de texto.

Determinar si una acción puede realizarse de acuerdo con un diálogo. [Ver anexo.](#)

**Geografías de protección**

- Reino Unido

1. PCT. Tratado internacional ratificado por más de 150 Estados contratantes. Con el PCT puede solicitar la protección de una invención por patente mediante la presentación de una única solicitud “internacional” de patente en un gran número de países, sin necesidad de cursar por separado varias solicitudes de patente nacionales o regionales. La concesión de patentes es competencia de las Oficinas nacionales o regionales de patentes durante lo que se denomina la “Fase nacional”.
2. EP: El sistema de patente europea permite obtener protección mediante una solicitud de patente europea directa con designación en aquellos Estados europeos en que se quiere obtener protección y sean parte del Convenio Europeo de Patentes. Así, se puede obtener protección en hasta 38 países del ámbito europeo.


































## CUIDADO DE LA SALUD

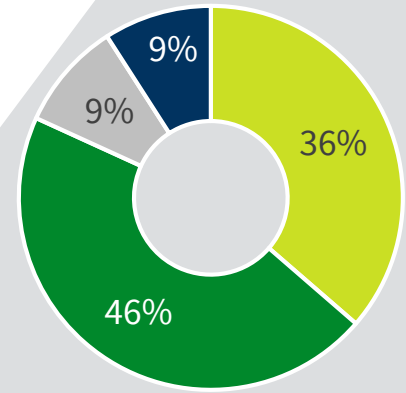
La atención médica es el área de inversión más atractiva en comparación con otras aplicaciones de inteligencia artificial específicas. Las *startups* de aprendizaje profundo incluyen plataformas de descubrimiento de fármacos, donde la precisión tiene un papel relevante. Una de las líneas más relevantes es el diagnóstico a través de imágenes.







# RESUMEN EMPRESAS ANÁLIZADAS PARA CUIDADO DE LA SALUD

 Empresa    
  Lugar de Origen    
  Año de Fundación    
  Producto o Servicio    
  Familias de Patentes    
  Inversión en Dólares

Empresa	Lugar de Origen	Año de Fundación	Producto o Servicio	Familias de Patentes	Inversión en Dólares
 <a href="https://www.butterflynetwork.com/">https://www.butterflynetwork.com/</a>	 USA	2011		31	100.000.000
 <a href="https://www.pathway.com/">https://www.pathway.com/</a>	 USA	2008		19	43.000.000
 <a href="https://www.zebra-med.com/">https://www.zebra-med.com/</a>	 USA	2014		2	20.000.000
 <a href="https://www.deepgenomics.com/">https://www.deepgenomics.com/</a>	 Canadá	2014		6	16.700.000
 <a href="https://www.enliti.com/">https://www.enliti.com/</a>	 USA	2014		0	15.000.000
 <a href="http://insilico.com/">http://insilico.com/</a>	 USA	2014	 	0	14.000.000
 <a href="http://www.atomwise.com/">http://www.atomwise.com/</a>	 USA	2014		1	6.600.000
 <a href="https://sigtuple.com/">https://sigtuple.com/</a>	 India	2011		2	5.800.000
 <a href="https://baylabs.io/">https://baylabs.io/</a>	 USA	2014		0	5.500.000
 <a href="https://lunit.io/">https://lunit.io/</a>	 Corea Del Sur.	2012		2	5.500.000



-  Plataformas de análisis
-  Asistentes para diagnóstico
-  Dispositivos portátiles
-  Pruebas genéticas

## SOLUCIONES

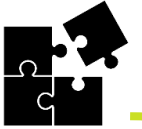


## PROBLEMAS



- Altos costos asociados al desarrollo de nuevos medicamentos.
- Efectos secundarios negativos generados por los medicamentos.
- Altas tasas de error en imágenes diagnósticas.
- Dificultades para identificar los planes de tratamiento mas adecuados de acuerdo a cada paciente.
- Tiempos de respuesta necesarios para obtener los resultados de las pruebas diagnósticas.

## SOLUCIONES



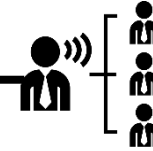
- **Plataformas de análisis:** usadas para análisis molecular e identificación de nuevas aplicaciones de fármacos. Facilitan la identificación de biomarcadores mediante una validación mas rápida.
- **Asistentes para diagnóstico:** software para diagnóstico de imágenes médicas basados en aprendizaje profundo, realizan análisis de imágenes de forma automática. Sirven de apoyo para diagnosticar diferentes tipos de cáncer y tumores.
- **Dispositivos portátiles:** ecógrafos para la toma de imágenes y videos de ultrasonido en cualquier momento y lugar. La base de este dispositivo es un chip con ingeniería de semiconductores, plataforma en la nube, *Deep Learning* y Big Data, para mejorar los diagnósticos y la exactitud de los resultados.
- **Pruebas genéticas:** plataforma basada en inteligencia artificial, para realización de pruebas genéticas y detección de patologías. Apoya la toma de decisión de tratamiento y cuidado requerido.

## ADOPTANTES TEMPRANOS



- Hospitales y centros de atención médica, como *Johns Hopkins University* y *Henry Ford Health System*.
- Empresas académicas, farmacéuticas y de cosméticos. Como *Johnsons & Johnsons*, *gsk*, *Infinitt Healthcare*.
- Profesionales de la salud.
- Farmacéuticas que desarrollan medicamentos y terapias.
- Radiólogos y especialistas de la salud encargados de analizar imágenes diagnósticas – *Teleradiology*.
- Laboratorios de patología.

## CANALES



- Contacto por la página web.
- Distribuidores (algunos médicos cumplen esta función).
- Pago y compra virtual.
- Blog.
- Correo electrónico.
- Publicaciones científicas.
- Boletines de noticias.
- Redes sociales.

## RECURSOS CLAVE



- **Físicos:** plataforma y aplicaciones que usan tecnología de big data, aprendizaje profundo, redes neuronales, genómica y biología experimental, biomarcadores y aprendizaje de refuerzo.
- **Humanos:** Equipo compuesto por licenciados en PhD y maestría en ingeniería y ciencias computacionales, licenciados en tecnologías de la información y ciencias computacionales, MBAs, ingenieros en automatización, PhD en aprendizaje de máquinas, bioinformáticos, médicos, MBAs.

## PROPUESTA Y ATRIBUTOS DE VALOR



- Guía a los operadores para posicionar con precisión el ultrasonido.
- Test para generar nuevas moléculas a través de inteligencia artificial
- Imágenes de calidad
- Dispositivos de tamaño pequeño, más económico que las soluciones existentes.
- Los hallazgos se proporcionan en tiempo real
- Informes fáciles de entender
- Incorpora una amplia gama de datos médicos no estructurados

## FUENTES DE INGRESO



- Demos gratuitos de plataformas
- Venta de servicios de pruebas genéticas
- Venta de los dispositivos
- Venta de desarrollos de medicamentos genéticos
- Imágenes diagnósticas por 1 USD
- Venta de productos como pastillas
- En Sigtuple cobro de análisis de sangre entre 40 centavos y 80 centavos

## INVERSIONISTAS



- *Minneapolis Heart Institute Ventures*
- *Khosla Ventures*
- *Data Collective*
- *A-Level Capital*
- *Deep Knowledge Ventures*
- *Aeris Capital*
- *11.2 Capital*
- *Y Combinator*
- *Microsoft Accelerator Bangalore*
- *Pi Ventures*
- *Endiya Partners*
- *K Cube Ventures*
- *Mirae Asset Venture Investment*

## ALIADOS CLAVE



- *Stanford University.*
- *University of California.*
- *MIT.*
- *University of Toronto.*

### Colaboradores especiales

- *Allina Health.*
- *Minneapolis Heart Institute.*
- *Northwestern Medicine.*
- *Duke University School of Medicine.*
- *Gsk.*
- *Nvidia.*
- *LifeExtension.*
- *Johns Hopkins University.*
- *Canada Cancer and Aging.*
- *Vision GenomicsCedars-Sinal.*
- *Teleradiology.*
- *Ntt data.*
- *Rima.*

## MÉTRICAS CLAVE



- Porcentaje de reducción de los costos asociados a diagnósticos.
- % de precisión de los diagnósticos.
- Aumento del porcentaje de los diagnósticos correctos.
- Reducción en tiempos de desarrollo de fármacos.
- Número de aplicaciones clínicas autorizadas por la FDA.
- Numero de publicaciones científicas realizadas.
- Número de hospitales o entidades que son clientes.

# DESARROLLOS TECNOLÓGICOS ASOCIADOS- CUIDADO DE LA SALUD



**Número de familias de patentes**

1

## Descripción de las Patentes

[\(US2017322968A\)](#). Sistemas y métodos que proporcionan una evaluación ponderada. El sistema comprende uno o más procesadores y una memoria que almacena instrucciones que, cuando son ejecutados por uno o más procesadores, hacen que el sistema obtenga una pluralidad de grupos de puntos de datos.

**Geografías de protección**

- USA
- PCT<sup>1</sup>



**Número de familias de patentes**

4

## Descripción de las Patentes

Sistemas, métodos y software mejorados para:

- Determinar la resistencia a la activación de la vía en sujetos de diferentes edades.
- Predicción de la eficacia del fármaco para tratar un trastorno en un paciente.
- Mejorar el análisis de datos transcriptómicos, incluyendo el método de recepción de datos de células de control. [Ver anexo.](#)

**Geografías de protección**

- USA
- PCT<sup>1</sup>



**Número de familias de patentes**

31

## Descripción de las Patentes

Dispositivos monolíticos de imágenes por ultrasonidos, sistemas y métodos. Dispositivos electrónicos portátiles con capacidades de imágenes integradas. Interfaz de realidad aumentada para ayudar a un usuario a operar un dispositivo de ultrasonidos. Dispositivo universal de ultrasonidos.

Arreglo de contacto eléctrico y difusión acústica trasera para el transductor ultrasónico microfabricado. [Ver anexo](#)

**Geografías de protección**

- USA
- PCT<sup>1</sup>
- Taiwan
- Canadá
- Australia

1. PCT. Tratado internacional ratificado por más de 150 Estados contratantes. Con el PCT puede solicitar la protección de una invención por patente mediante la presentación de una única solicitud “internacional” de patente en un gran número de países, sin necesidad de cursar por separado varias solicitudes de patente nacionales o regionales. La concesión de patentes es competencia de las Oficinas nacionales o regionales de patentes durante lo que se denomina la “Fase nacional”.
2. EP: El sistema de patente europea permite obtener protección mediante una solicitud de patente europea directa con designación en aquellos Estados europeos en que se quiere obtener protección y sean parte del Convenio Europeo de Patentes. Así, se puede obtener protección en hasta 38 países del ámbito europeo.





DeepGenomics

**Número de familias de patentes**

6

## Descripción de las Patentes

Sistemas y métodos para:

- Puntuar y visualizar los efectos de variantes en secuencias biológicas.
- Recibir como entrada una secuencia de ADN o ARN, extraer características y aplicar capas de unidades de procesamiento para calcular una o más variables de celdas específicas.
- Generar y entrenar redes neuronales convolucionales usando secuencias biológicas y puntajes de relevancia derivados.

[Ver anexo](#)

## Geografías de protección

- PCT<sup>1</sup>
- USA
- Canadá



Atomwise

**Número de familias de patentes**

1

## Descripción de las Patentes

[\(WO18006152A1\)](#). Sistemas y métodos para la clasificación de objetos de prueba en los que el objeto de prueba está acoplado con un objetivo en una pluralidad de poses diferentes para formar mapas de vóxeles. Los mapas se vectorizan y alimentan a una red neuronal convolucional que comprende una capa de entrada, una pluralidad de capas convolucionales ponderadas individualmente y un marcador de salida.

## Geografías de protección

- USA
- PCT<sup>1</sup>
- Singapur
- Japón
- EP<sup>2</sup>

1. PCT. Tratado internacional ratificado por más de 150 Estados contratantes. Con el PCT puede solicitar la protección de una invención por patente mediante la presentación de una única solicitud “internacional” de patente en un gran número de países, sin necesidad de cursar por separado varias solicitudes de patente nacionales o regionales. La concesión de patentes es competencia de las Oficinas nacionales o regionales de patentes durante lo que se denomina la “Fase nacional”.
2. EP: El sistema de patente europea permite obtener protección mediante una solicitud de patente europea directa con designación en aquellos Estados europeos en que se quiere obtener protección y sean parte del Convenio Europeo de Patentes. Así, se puede obtener protección en hasta 38 países del ámbito europeo.

# DESARROLLOS TECNOLÓGICOS ASOCIADOS- CUIDADO DE LA SALUD



**Número de familias de patentes**

2

## Descripción de las Patentes

Método computarizado para estimar una puntuación de absorciometría de rayos X de energía dual (DEXA) a partir de datos de imágenes de tomografías computacionales.

Método implementado por computadora para detectar un hígado graso: recibe datos de imágenes de una tomografía computarizada realizada utilizando un escáner de fuente única con ajustes seleccionados para imágenes de patología hepática no grasa. [Ver anexo.](#)

## Geografías de protección

- USA
- PCT<sup>1</sup>



**Número de familias de patentes**

19

## Descripción de las Patentes

Métodos y sistemas que predicen la respuesta de: individuos a un medicamento y tratamiento específico.

Sistemas de alerta para analizar muestra de ADN humano, produciendo un conjunto de datos genómicos.

Kits de recolección de muestras biológicas diseñados con características físicas para permitir un sistema de recolección de alto rendimiento. [Ver anexo.](#)

## Geografías de protección

- USA
- PCT<sup>1</sup>
- Rusia
- EP<sup>2</sup>
- Hong Kong

1. PCT. Tratado internacional ratificado por más de 150 Estados contratantes. Con el PCT puede solicitar la protección de una invención por patente mediante la presentación de una única solicitud “internacional” de patente en un gran número de países, sin necesidad de cursar por separado varias solicitudes de patente nacionales o regionales. La concesión de patentes es competencia de las Oficinas nacionales o regionales de patentes durante lo que se denomina la “Fase nacional”.
2. EP: El sistema de patente europea permite obtener protección mediante una solicitud de patente europea directa con designación en aquellos Estados europeos en que se quiere obtener protección y sean parte del Convenio Europeo de Patentes. Así, se puede obtener protección en hasta 38 países del ámbito europeo.

# DESARROLLOS TECNOLÓGICOS ASOCIADOS- CUIDADO DE LA SALUD



## Número de familias de patentes

6

## Descripción de las Patentes

Sistema para el diagnóstico automático y el pronóstico de la tuberculosis por rayos X digitales basados en CAD, mediante la aplicación de aprendizaje profundo. Sistema de predicción de diagnóstico patológico sobre la base del análisis de imágenes médicas, basado en la nube . [Ver anexo](#)

## Geografías de protección

- PCT<sup>1</sup>
- Corea del Sur
- USA



## Número de familias de patentes

2

## Descripción de las Patentes

Sistema y método para clasificar e identificar automáticamente los tipos de células y estructuras utilizando imágenes microscópicas capturadas con una aplicación instalada en un dispositivo informático inteligente.

Sistema y método para capturar imágenes o videos observados a través de un microscopio seleccionando el campo de visión. Usando cualquier dispositivo con una cámara, siendo programado para comunicarse con al menos uno de los protocolos de comunicación de corto alcance. [Ver anexo](#)

## Geografías de protección

- PCT<sup>1</sup>
- India

1. PCT. Tratado internacional ratificado por más de 150 Estados contratantes. Con el PCT puede solicitar la protección de una invención por patente mediante la presentación de una única solicitud “internacional” de patente en un gran número de países, sin necesidad de cursar por separado varias solicitudes de patente nacionales o regionales. La concesión de patentes es competencia de las Oficinas nacionales o regionales de patentes durante lo que se denomina la “Fase nacional”.



## ANALÍTICA DEL HABLA

Uso de *wearables* que incluyen reconocimiento de voz, conversión de texto a voz y análisis semántico. Asistente de inteligencia artificial y electrodomésticos inteligentes que reconocen comandos en voz.





# RESUMEN EMPRESAS ANÁLIZADAS PARA ANALÍTICA DEL HABLA

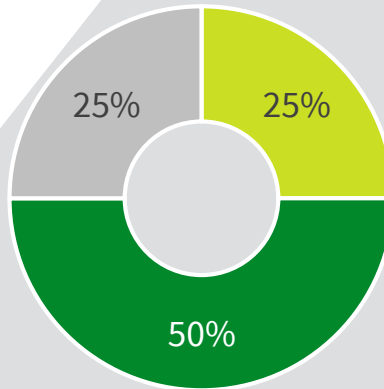
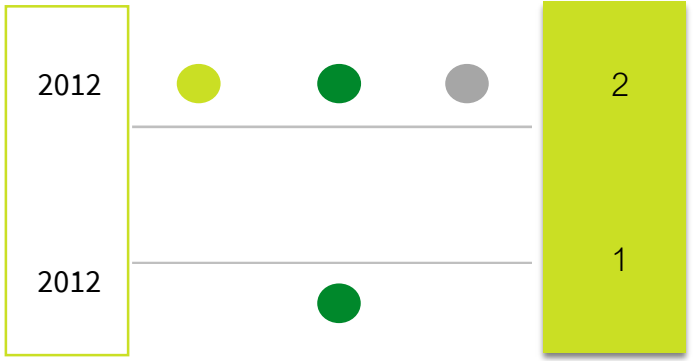
-  Empresa
-  Lugar de Origen
-  Año de Fundación
-  Producto o Servicio
-  Familias de Patentes
-  inversión en Dólares




 **Mobvoi**  
<https://www.chumenwenwen.com>

 **VIV**  
<http://viv.ai/>

  
China

  
USA



-  Dispositivos con reconocimiento de voz
-  Plataforma de inteligencia artificial para desarrolladores
-  Sistema de análisis semántico avanzado

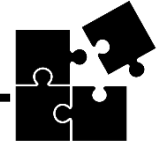
## SOLUCIONES

## PROBLEMAS



- Dificultades para verificar las funcionalidades de los desarrollos por parte de los usuarios.
- Los sistemas de reconocimiento de voz no identifican las diferentes formas de hablar de las personas.
- Deficiencias en la identificación de comandos hablados.
- Baja atención en soporte al cliente.

## SOLUCIONES



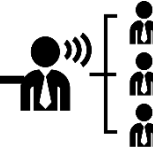
- **Dispositivos con reconocimiento de voz:** productos como auriculares, *speakers*, relojes, retrovisores para vehículos y electrodomésticos inteligentes, dotados con la aplicación de Inteligencia Artificial y tecnologías de reconocimiento de voz.
- **Plataforma de inteligencia artificial para desarrolladores:** sistema con inteligencia artificial que permite distribuir productos a través de una interfaz de conversación inteligente, adicionalmente permite que de manera simple, las personas interactúen con dispositivos y servicios, para validar su funcionalidad.
- **Sistema de análisis semántico avanzado:** asistentes con inteligencia artificial activados por voz y disponible en dispositivos Android e iOS. Brinda a los usuarios la posibilidad de obtener respuestas a preguntas como direcciones, sugerencias de restaurantes, noticias, información meteorológica, entre otras opciones. También pueden ser empleados en servicios de atención al cliente.

## ADAPTANTES TEMPRANOS



- Desarrolladores de tecnología y equipos inteligentes.
- Compañías de electrodomésticos.
- Desarrolladores de hardware.

## CANALES



- Venta y contacto por página web.
- Teléfono y llamada consultiva.
- Correo electrónico.

## RECURSOS CLAVE



- **Físicos:** tecnologías de reconocimiento de voz, creación de nubes de palabras y relaciones entre los elementos para descubrir la información necesaria para responderla.
- **Humanos:** Equipo compuesto por magisters y licenciados en ciencias computacionales, magister en inteligencia artificial, MBAs, magister en sistemas de información, magister en sistemas logísticos y PhD en aprendizaje de máquina.

## PROPUESTA Y ATRIBUTOS DE VALOR



- Sistemas operativos adaptables a dispositivos actuales y con posibilidad de reconocer el idioma chino.
- Activación de funciones con comandos de voz de forma efectiva.
- Nuevas experiencias de servicio para los clientes, incluida la simplificación de las interfaces de usuario y entendimiento del contexto del usuario.

## FUENTES DE INGRESO



- Venta de dispositivos.
- Suscripciones mensuales para el uso de los dispositivos.
- La plataforma abierta de inteligencia artificial está disponible para todos los desarrolladores y fabricantes de hardware.

## INVERSIONISTAS



- *Volkswagen Group.*
- *ZhenFund.*
- *Google.*
- *Sequoia Capital.*
- *SIG China.*
- *Pritzker Group Venture Capital.*
- *OS Fund.*
- *Horizons Ventures.*
- *ICONIQ Capital.*



## ALIADOS CLAVE



- *Samsung* adquirió a *VIV*.
- *Google* usa la tecnología *Mobvoi* para su Asistente.
- *Supelec*.
- *Syracuse University College of Engineering and Computer Science*.
- *University of Maryland*.
- *The John s Hopkins University*.

## MÉTRICAS CLAVE



- Incremento en el porcentaje de preguntas o comandos de voz identificados.
- Incremento de la efectividad en el reconocimiento de los comandos de voz.
- Incremento en las ventas.

# DESARROLLOS TECNOLÓGICOS ASOCIADOS- ANALÍTICA DEL HABLA



**Número de familias de patentes**

2

## Descripción de las Patentes

[\(CN105818405A\)](#) Reloj inteligente que incluye una bobina de inducción inalámbrica para realizar intercambio de energía e intercambio de datos.

[\(CN106647234A\)](#) Método para formar una lente en una carcasa de un equipo portátil.

## Geografías de protección

- China



**Número de familias de patentes**

1

## Descripción de las Patentes

[\(US2014379615A\)](#) Sistema de arquitectura cognitiva en evolución dinámica basado en contribuciones de desarrolladores externos. El sistema forma una intención basada en una entrada del usuario, que incluye un intervalo de lenguaje natural que corresponde a un objeto de acción

## Geografías de protección

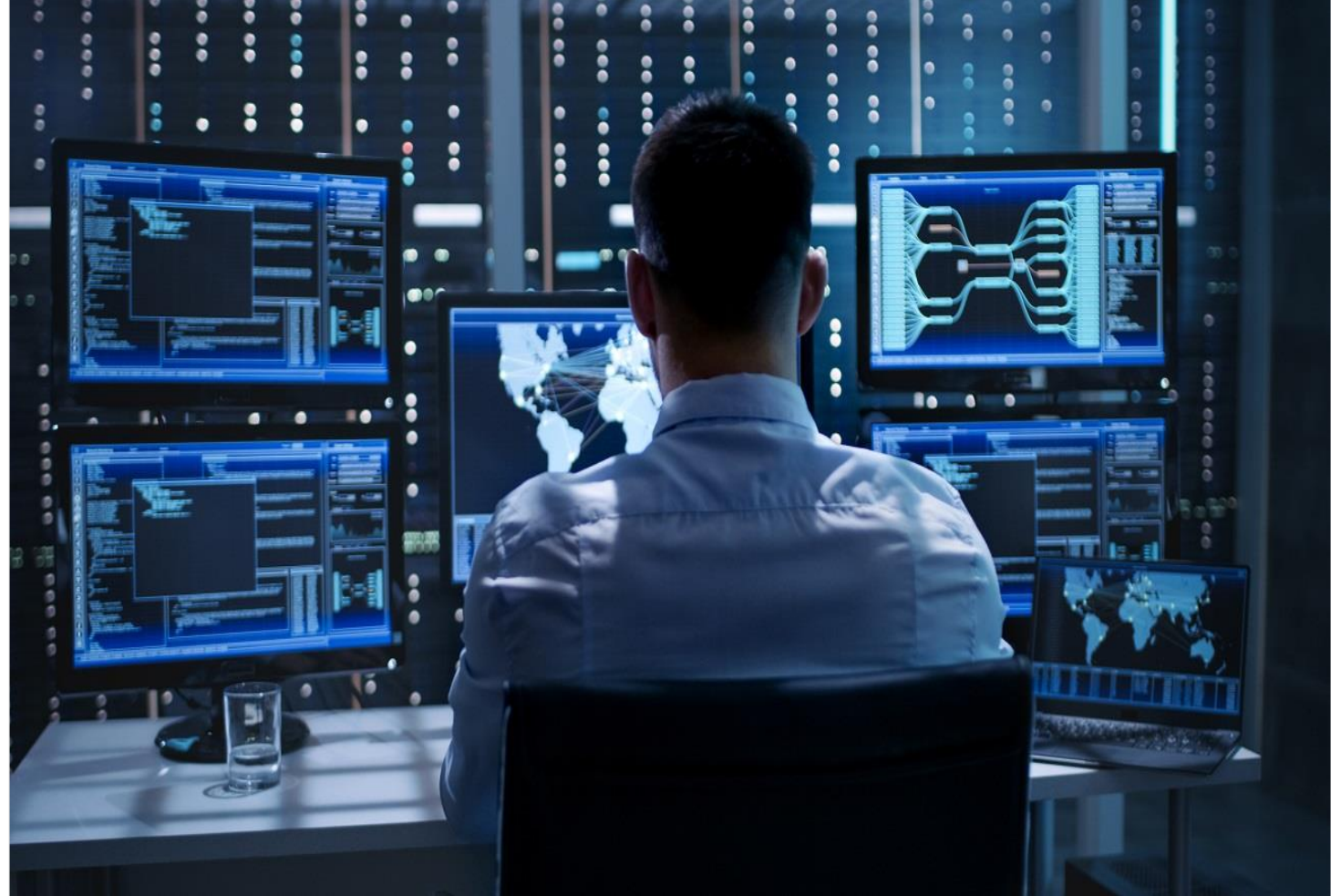
- PCT<sup>1</sup>
- USA

1. PCT. Tratado internacional ratificado por más de 150 Estados contratantes. Con el PCT puede solicitar la protección de una invención por patente mediante la presentación de una única solicitud “internacional” de patente en un gran número de países, sin necesidad de cursar por separado varias solicitudes de patente nacionales o regionales. La concesión de patentes es competencia de las Oficinas nacionales o regionales de patentes durante lo que se denomina la “Fase nacional”.



## SEGURIDAD

En este enfoque las empresas aplican el aprendizaje profundo a la seguridad de tecnologías de la información y a cámaras inteligentes, con el propósito de buscar bienestar y tranquilidad a los usuarios.



# RESUMEN EMPRESAS ANÁLIZADAS PARA SEGURIDAD

Empresa
Lugar de Origen
Año de Fundación
Producto o Servicio
Familias de Patentes
Inversión en Dólares

  
<https://www.deepinstinct.com/>

  
 Israel

2014

---

2014

---

2013

●

●

●

1

---

1

---

1

32.000.000

9.600.000

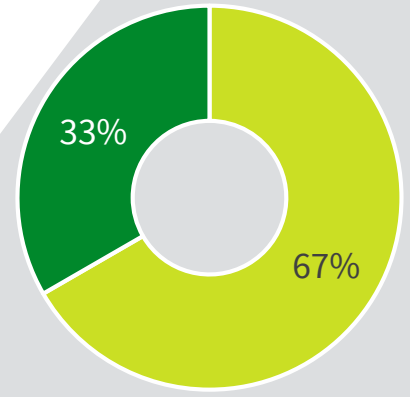
1.300.000

  
<https://umbocv.ai/>

  
 Taiwan

  
<https://www.splunk.com/>

  
 USA



- Plataforma de protección de ataques virtuales
- Dispositivos de vigilancia (cámaras)

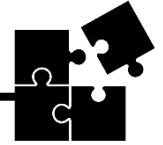
## SOLUCIONES

## PROBLEMAS



- Falta mayor efectividad para prevenir y predecir amenazas.
- Baja tasa de detección de los software de seguridad cibernética convencionales (80%).
- Los ataques cibernéticos son cada vez más sofisticados, dificultando su detección.
- Aun es necesaria la supervisión humana en los videos de seguridad o vigilancia.

## SOLUCIONES



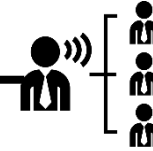
- **Plataforma de protección de ataques virtuales:** solución basada en inteligencia artificial para protección de punto final (EPP), con capacidades móviles y de remediación. Puede detectar el comportamiento malicioso en múltiples vectores, y proporciona defensas de adaptación contra los ataques cibernéticos más avanzados.
- **Dispositivos y gestión de vigilancia:** cámaras dotadas de inteligencia artificial y sistemas de redes neuronales que identifican objetos, secuencias y aspectos atípicos con capacidad de análisis de datos históricos y visualización de conjuntos de datos masivos, creando patrones de comportamientos para generar alertas cuando se identifican anomalías.

## ADAPTANTES TEMPRANOS



- Empresas de salud.
- Empresas de los sectores de servicios financieros, fabricación y educación.
- Tiendas y locales comerciales.
- Hoteles.
- Grandes minoristas nacionales.
- Vigilancia en ciudades.
- Distritos escolares.
- Almacenes.
- Instalaciones de transporte.
- Empresas del sector publico.

## CANALES



- Blog.
- Newsletter.
- Contacto por página web.
- Pedidos en línea.
- Notificaciones en teléfonos móviles cuando la cámara identifica anomalías.
- Telefónico.
- Eventos y conferencias.
- Newsroom.
- Redes sociales

## RECURSOS CLAVE



- **Físicos:** plataformas basadas en inteligencia artificial impulsada por GPU, con aprendizaje automático y con servicio en la nube.
- **Humanos:** Equipo compuesto por Ph.D. y M.Sc. licenciados en matemáticas con experiencia en ciberseguridad operativa, MBA, Magister en ingeniería, PhD magister y licenciados en ciencias computacionales, magister en cibernética, PhD en visión robótica, ingenieros de sistemas, magister en inteligencia artificial y matemáticos

## PROPUESTA Y ATRIBUTOS DE VALOR



- Capacidad de respuesta en tiempo real.
- Capacidad de detectar comportamiento malicioso, malware conocido y desconocido, a través de múltiples vectores.
- Propiedad de zoom automático y remoto.
- Confidencialidad y seguridad de la información procesada.
- Posibilidad de personalizar los sistemas.

## FUENTES DE INGRESO



- Freemium.
- Venta de cámaras.
- Venta de las plataformas.
- Suscripción mensual.
- Ventas sobre pedido.

## INVERSIONISTAS



- *Coatue Management.*
- *Nvidia.*
- *Mesh Ventures.*
- *Substance Capital.*
- *AppWorks.*
- *Trilogy Equity Partners.*
- *Tola Capital.*
- *Ignition Partners.*

## ALIADOS CLAVE



- *Stanford University.*

### Socios tecnológicos:

- *Amazon Web Services.*
- *Google.*
- *IBM.*
- *Microsoft.*
- *Nvidia - Uso de tecnología GPU.*
- *Overview.*
- *Accenture.*
- *Cisco.*
- *Dell EMC.*
- *Palo Alto Networks.*
- *Verizon.*
- *Splunk compró a Signal Sense.*

## MÉTRICAS CLAVE



- Capacidad de procesamiento de imágenes.
- Incremento en las tasas de detección de eventos anómalos.
- Números de bloqueos realizados para posibles ataques a la seguridad.



# DESARROLLOS TECNOLÓGICOS ASOCIADOS-SEGURIDAD



**Número de familias de patentes**

1

**Descripción de las Patentes**

[\(US2017169357A\)](#). Método para entrenar un sistema para el análisis del tráfico de datos, comprendiendo el sistema un algoritmo de aprendizaje profundo, en el que el algoritmo comprende un modelo de predicción que está entrenado para tener en cuenta el historial de datos

**Geografías de protección**

- PCT<sup>1</sup>
- USA



**Número de familias de patentes**

1

**Descripción de las Patentes**

[\(TWI564820B\)](#). Sistema de reconocimiento y monitorización de imágenes y su método de implementación. El sistema comprende un dispositivo de cámara, un servidor de nube y un servidor local. Comprende que la información de video y de imagen recopilada por el dispositivo sea analizada.

**Geografías de protección**

- Taiwan



**Número de familias de patentes**

1

**Descripción de las Patentes**

[\(US2015254555A\)](#). Clasificación de datos mediante el aprendizaje automático que se puede refinar progresivamente en función del aporte de expertos. Los datos proporcionados al modelo de aprendizaje profundo permiten su entrenamiento con base a una pluralidad de clasificadores y conjuntos de datos.

**Geografías de protección**

- PCT<sup>1</sup>
- USA

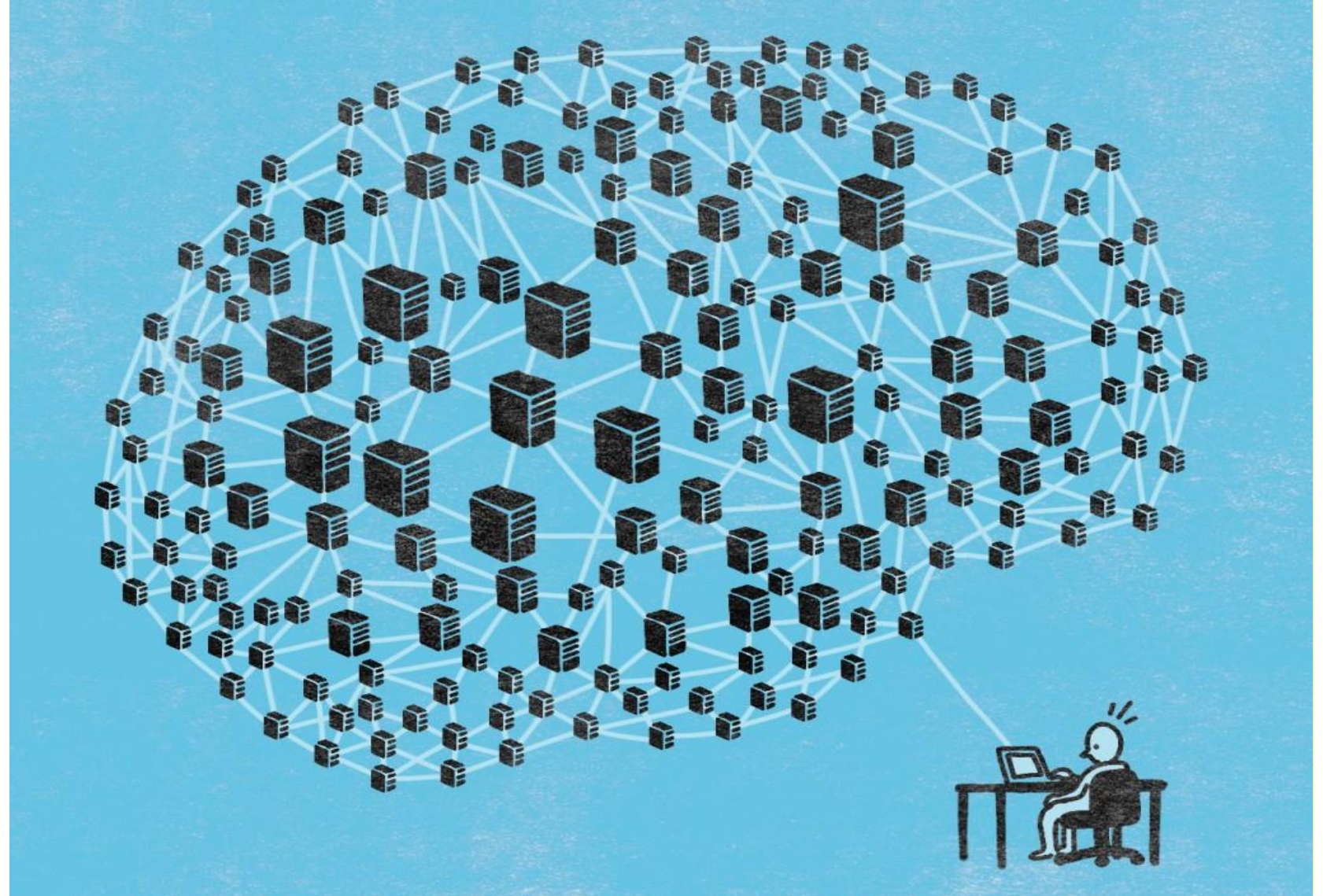
1. PCT. Tratado internacional ratificado por más de 150 Estados contratantes. Con el PCT puede solicitar la protección de una invención por patente mediante la presentación de una única solicitud “internacional” de patente en un gran número de países, sin necesidad de cursar por separado varias solicitudes de patente nacionales o regionales. La concesión de patentes es competencia de las Oficinas nacionales o regionales de patentes durante lo que se denomina la “Fase nacional”.

## PARA TENER EN CUENTA

- Usualmente **las empresas ofertan sus servicios a bajo costo, con el objetivo de tener mayor número de usuarios** y así poder captar datos para alimentar las plataformas y contribuir con su aprendizaje.
- *Deep Learning* es una tecnología emergente y **actualmente sus aplicaciones se encuentran en etapa de desarrollo** y ensayos. Una de sus principales barreras o dificultades es el **alto poder de cómputo requerido**.
- **Nvidia es un jugador importante en Deep Learning**, siendo un aliado como proveedor de tecnología en varias de las *startups* analizadas. Asimismo, es inversionista de las empresas DeepIntinct y Adas Works.
- Las soluciones se basan en análisis de datos que emplean **visión computacional, inteligencia artificial, big data, aprendizaje profundo**, entre otros, siendo estos conocimientos fundamentales para el desarrollo de este tipo de soluciones.
- Los médicos tratantes se convierten en un canal o medio para que las soluciones de *Deep Learning* lleguen a los pacientes. Es posible determinar que **el personal medico es un influenciador de la compra o adquisición**.
- Las **alianzas para soluciones en Deep Learning están orientadas a realización de ensayos y pruebas de las tecnologías**, así como a alianzas tecnológicas que habilitan la **conexión de las soluciones con sistemas o dispositivos existentes**.
- Para las *startups* analizadas se identifica que **la mayoría de las patentes se encuentran protegidas en Estados Unidos**. Lo que indica que es un mercado potencial y atractivo para el área de oportunidad de *Deep Learning*.
- **La Universidad de Stanford como aliada en 4 de los 5 enfoques**, específicamente en 11 de las empresas analizadas. Lo anterior se debe a que ofrece asesorías científicas, varios de los fundadores son egresados de sus programas como sistemas informáticos, MBA y profundización en aprendizaje de máquinas.

## CAPACIDADES LOCALES

En este capítulo se realiza la identificación de la situación actual de Medellín desde el ámbito social, tecnológico y político, con el fin de identificar las dinámicas y capacidades locales en relación al área de oportunidad.



# ¿CÓMO ESTÁ MEDELLÍN?

DESDE LO TECNOLÓGICO



## Oferta de productos y servicios en el Valle de Aburrá

- Servicio de alertas y monitoreo en salud. A partir de una base de datos transaccional, identifica el riesgo de cada paciente y sus principales factores.
- Modelos de aprendizaje automático para comprender e identificar problemas a nivel regional en la producción avícola y pecuaria.
- Visualización, diagnóstico y anticipación de datos.
- Internet de animales.
- Desarrollo de soluciones en nutrición que optimizan la producción de proteína animal.
- AAS (*Analytics As A Service*).
- Visualización, *Big Data* y *Strategy Analytics*.
- Usan modelos analíticos corporativos para riesgo, asesoría en el desarrollo de iniciativas de transformación de datos y estructuración de modelos de aprendizaje automático (Machine Learning) con procesos/almacenamiento distribuido.
- Chatbots.

## Algunas Compañías con oferta de soluciones o servicios en *Deep Learning*



# ¿CÓMO ESTA MEDELLÍN?

## Algunas instituciones con oferta de formación relacionada con *Deep Learning*

DESDE LA FORMACIÓN

### ENTIDADES



### DESCRIPCIÓN

Institución académica de educación pública. Su función es la formación del talento humano, la generación y difusión del conocimiento en los diversos campos del saber y la preservación y revitalización del patrimonio cultural.

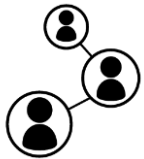
### TECNOLOGÍA

- Maestría en Telesalud. Este programa cuenta con las líneas de investigación de: telesalud, educación virtual, atención prehospitalaria, administración de datos clínicos, procesamiento de imágenes y señales, uso de simuladores en la formación médica y sistemas de información para la toma de decisiones



Es una universidad que busca la formación integral de las personas que la constituyen, mediante la evangelización de la cultura, la búsqueda de la verdad en los procesos de docencia, investigación, proyección.

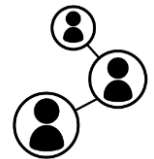
- Maestría en Ingeniería en la línea biomédica. Este programa cuenta con el centro de Bioingeniería en donde están desarrollando el proyecto ValorLab.
- El egresado de este programa cuenta con la capacidad de formulación, evaluación, ejecución y dirección de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico y/o innovación en campos de la ingeniería biomédica y la tecnología.





# ¿CÓMO ESTA MEDELLÍN?

## Algunas instituciones con oferta de formación relacionada con *Deep Learning*

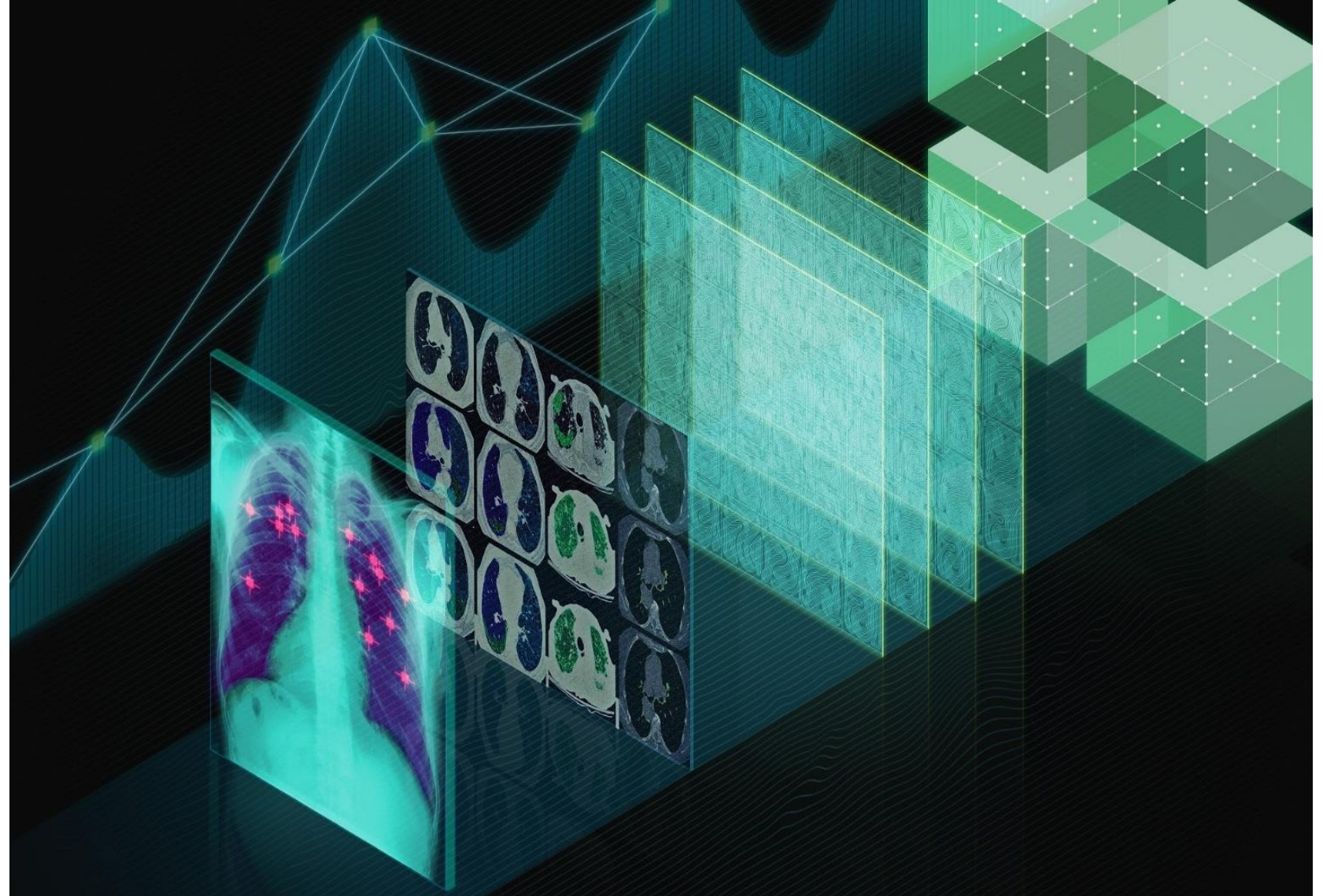
DESDE LA FORMACIÓN



ENTIDADES	DESCRIPCIÓN	TECNOLOGÍA
 <p>UNIVERSIDAD CES <i>Un compromiso con la excelencia</i></p>	Universidad de carácter nacional, autónoma, privada, sin ánimo de lucro, autosostenible, que ofrece servicios educativos de pre y postgrado en todas las áreas del conocimiento, a nivel técnico-profesional, tecnológico y profesional	<ul style="list-style-type: none"><li>• Maestría en Tecnologías de la Información y Comunicación en Salud, es un programa relaciona conceptos de negocios, gestión, administración, ingeniería (computación y software), ciencias de la salud e innovación. El programa intensifica en áreas de: medicina digital, telesalud, simulación para entrenamiento</li><li>• Diplomatura en telemedicina: Consiste en desarrollar y capacitar al recurso humano en el tema referente al uso de herramientas nuevas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en salud</li></ul>
 <p>UNIVERSIDAD <b>EAFIT</b></p>	Diplomado de Machine Learning en Python	<p>Casos teórico / prácticos en donde se valida lo académico a través de casos prácticos. El programa se evalúa a través de un proyecto. Consta de los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Métodos de aprendizaje supervisado: Clasificación</li><li>• Selección de modelos y ajuste de parámetros</li><li>• Métodos básicos no supervisados: Agrupamiento</li><li>• Métodos avanzados de regresión y casos de uso de <i>Machine Learning</i></li><li>• Introducción al <i>Deep Learning</i> con Tensorflow</li></ul>

## OPORTUNIDADES

En este capítulo se identifican oportunidades y brechas para el área de interés, considerando aspectos como capacidad requerida, segmento de clientes y barreras.





**Definición de potenciales oportunidades para Medellín a partir de la oferta de soluciones globales y locales.** La identificación de las potenciales oportunidades se realiza considerando las soluciones globales para las cuales no se identifica actualmente oferta en Medellín, o aquellas que a partir del estudio se identifican como necesidades para la ciudad. Estas soluciones son potenciales oportunidades de innovación para la ciudad.

**Taller de priorización de oportunidades.** Las potenciales oportunidades identificadas son priorizadas y analizadas en un taller con grupos de interés, en los cuales se realiza una calificación de cada potencial oportunidad, considerando variables de mercado y capacidades locales para su implementación. Las variables consideradas son:

#### **Mercado**

- Necesidad del mercado
- Beneficios de la solución
- Disposición de compra
- Productos complementarios
- Adopción del mercado

#### **Capacidades**

- Recursos humanos
- Infraestructura
- Capacidad de financiación
- Cadena de valor

**Identificación de oportunidades para la ciudad.** A partir de la evaluación en los grupos de interés, se identifican las cinco oportunidades que tengan mayor potencial, puesto que se pueden implementar en un corto plazo y se cuenta con la capacidades a nivel local, necesarias para su implementación. Para estas oportunidades se definen en este capítulo los potenciales clientes, capacidades requeridas para su implementación y brechas.



# ASISTENTES AL TALLER DE OPORTUNIDADES



**Natalia Ochoa (Asesora)**

Juan Esteban Betancur Ochoa



Sebastián Arango



Carlos Andrés Mera  
Yeimy Liseth Quintana



Jorge Ernesto Espinosa Oviedo



Julibeth Tinoco

Independiente

Ana Catalina Muñoz Arbeláez  
Sergio Pulido  
Estefanía Aguirre

# POTENCIALES OPORTUNIDADES PARA MEDELLÍN



## Oportunidades priorizadas

1. Chatbot
2. Solución en Ciberseguridad
3. Plataformas para análisis de imágenes médicas
4. Análisis de datos para *marketing*
5. Monitoreo y supervisión para seguridad
6. Sistemas operativos o plataformas que reconocen las emociones y movimientos humanos
7. Dispositivos con reconocimiento de voz
8. Objetos con visión artificial para conducción automática

El tamaño de la burbuja representa el potencial de la oportunidad y se calcula con la sumatoria entre la puntuación de las capacidades y del mercado.

## 1. Chatbot

### Segmentos de clientes



Compañías de servicios, *callcenters*, *Outsourcing*

### Oferta hacia los clientes

Soporte y servicio al cliente a través de una interfaz de conversación inteligente basada en *Deep Learning* y aprendizaje de maquina, el sistema se entrena con datos históricos. La tecnología de *Deep learning* permite reducir el tiempo promedio de entrenamiento los modelos.

### ¿Por qué es una oportunidad?

- Inconformidades en el servicio al cliente por parte de los usuarios.
- Los sistemas de inteligencia artificial requieren largos períodos de tiempo para su entrenamiento, con *Deep learning* se pueden reducir estos tiempos.
- Posibilidad de acceder a mayor cantidad de información y dar respuesta mas Permite una eficiente gestión en el proceso de atención al cliente.
- Reducción en los costos de atención a los clientes.
- Es una tecnología existente y de fácil implementación.

### Capacidades requeridas

- Desarrollo de software e integración de plataformas con conexiones entre bases de datos.
- Expertos en lenguaje, expresiones y manejo de clientes.
- Personal capacitado en desarrollo e implementación de software y manejo de bases de datos.
- Expertos en el manejo de la arquitectura de datos, *Deep learning* e inteligencia artificial.

### Brechas/ Barreras

- Resistencia de los clientes y usuarios a interactuar con un chatbot.
- Poca formación en ingeniería de datos, *Deep learning* e inteligencia artificial.
- Barreras culturales de las empresas al desconocer la efectividad e importancia de estas soluciones.
- Tiempo requerido para que las personas aprendan sobre la tecnología y para que los sistemas se entrenen con los datos existentes.

## 2. Solución en Ciberseguridad

### Segmentos de clientes



Empresas de salud, servicios financieros, y educación. Sector público, empresas de vigilancia

### Oferta hacia los clientes

Monitoreo de seguridad en tiempo real generando alertas para amenazas conocidas y desconocidas, a partir del análisis histórico de datos. Consiste en una plataforma basada en la nube y *Deep Learning* que detecta el comportamiento malicioso en múltiples vectores, proporcionando alertas y defensas contra ataques cibernéticos.

### ¿Por qué es una oportunidad?

- Impactos económicos altos asociados a vulneraciones a la seguridad.
- Bajo nivel de protección de las compañías en seguridad informática.
- El mayor volumen de información moviéndose a través de los canales informáticos, hace necesaria la implementación de soluciones para proteger la seguridad de los usuarios.
- Incremento en el número de transacciones de comercio electrónico.
- El incremento en el número de ataques cibernéticos a nivel mundial, promueve la generación de soluciones mejoradas para protección de la información.

### Capacidades requeridas

- Capacitación de personal en ciberseguridad.
- Desarrollo de software.
- Científicos e ingenieros de datos.
- Personal con conocimientos en *Deep learning*.
- Infraestructura como redes y servidores.
- Ingenieros de redes.

### Brechas/ Barreras

- Altas inversiones requeridas para implementar la solución.
- Dificultad de conectar a los expertos con clientes y empresas.
- Desconocimiento de los directivos de las compañías acerca de las ventajas de implementar la tecnología.
- Carencia de una cultura que gire en torno de la ciberseguridad dentro de las empresas.
- Hay pocos expertos en el tema. De ciberseguridad y *Deep Learning*.

## 3. Plataformas o software de análisis de imágenes médicas

### Segmentos de clientes



Empresas de salud

### Oferta hacia los clientes

Diagnósticos médicos de una manera ágil y precisa, ofreciendo apoyo a los profesionales de salud para la detección de patologías. Consta de una plataforma con algoritmos de alto rendimiento y *Deep learning* para hacer una comparación con un banco de imágenes y registros clínicos correlacionándolos para detectar automáticamente las condiciones médicas de una forma más ágil.

### ¿Por qué es una oportunidad?

- Los diagnósticos erróneos generan pérdidas en los sistemas de salud.
- Altos periodos de tiempo invertidos por el personal médico para analizar la información disponible de los pacientes y realizar diagnósticos.
- La alta demanda de servicios de salud hace necesaria la optimización del tiempo y los recursos.
- Posibilidad de masificar el análisis de imágenes.

### Capacidades requeridas

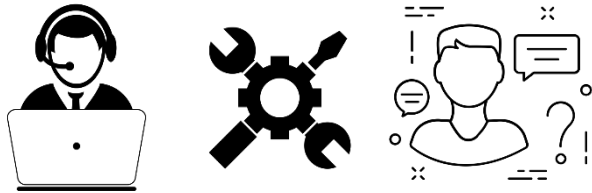
- Desarrolladores de software.
- Construcción de la base de datos.
- Desarrollo de la infraestructura (dispositivos médicos, almacenamiento de datos, análisis en tiempo real y sistema de redes).
- Personal con conocimientos en *Deep learning*.

### Brechas/ Barreras

- Altos costos e inversión en la tecnología necesaria.
- Desconfianza por parte del usuario y el médico.
- Dificultades en la obtención y uniformidad de los datos.
- Barreras normativas para transferir datos entre diferentes instituciones.

## 4. Análisis de datos para marketing

### Segmentos de clientes



Compañías de servicios, *callcenters*, BPO, empresas dedicadas al análisis de atención al cliente

### Oferta hacia los clientes

Optimización de recursos en investigaciones de mercado, generando resultados más rápidos y con mayor precisión mejorando la satisfacción del cliente. Consiste en plataformas de análisis de datos basadas en *machine learning* y visión artificial para procesamiento de audio, texto, videos e imágenes, para extraer conclusiones que sirven de apoyo para la toma de decisiones de marketing, viabilizando servicios y ofertas personalizadas, centrando los servicios en las necesidades reales de los clientes.

### ¿Por qué es una oportunidad?

- Las campañas de marketing no responden a los diferentes clientes y sus particularidades, reduciendo su efectividad.
- Existe una demanda en minería de texto para comprender las necesidades de los clientes.
- Hay una necesidad creciente por el análisis de datos estructurados y no estructurados que permitan agregar valor a los servicios actuales.
- Mejora la competitividad de los procesos.

### Capacidades requeridas

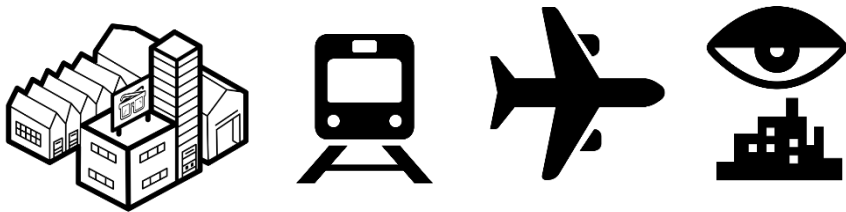
- Formación del talento humano en desarrollo de software, ciencia de datos, ingenieros de datos y *Deep learning*.
- Desarrollar la infraestructura necesaria para llevar a cabo las soluciones.
- Computadores con alta capacidad de procesamiento.

### Brechas/ Barreras

- Falta formación del personal con las capacidades técnicas necesarias.
- Desconocimiento de los directivos acerca de las ventajas de implementar la tecnología.
- Falta capacidad de almacenamiento y procesamiento de datos.
- Altos costos de implementación de la solución.
- Restricciones en el manejo de datos de los usuarios.
- El *Deep learning* es una tecnología en etapa de desarrollo.

## 5. Monitoreo y supervisión para seguridad

### Segmentos de clientes



Compañías, sistemas de transportes masivos, aeropuertos, terminales, empresas que prestan servicios de monitoreo

### Oferta hacia los clientes

Alertas precisas y en tiempo real sobre potenciales alteraciones de la seguridad de personas, activos e instalaciones, vinculando imágenes de múltiples dispositivos. Consiste en sistemas integrados a dispositivos de monitoreo basados en redes neuronales y *Deep learning*, para análisis en tiempo real. Emplean datos históricos y visualización de conjuntos de datos masivos.

### ¿Por qué es una oportunidad?

- Altos costos asociados a alteraciones de la seguridad, como robos.
- Existe una demanda de soluciones que mejoren las condiciones de seguridad, optimizando los recursos existentes.
- Apoyo en las investigaciones de eventos que generan afectaciones a la seguridad.

### Capacidades requeridas

- Formación y capacitación de personal en aspectos relacionados con análisis de datos, seguridad y *Deep Learning*.
- Personal capacitado en científicos e ingenieros de datos de datos.
- Desarrollo o adquisición de tecnología (hardware y software) para la captura, almacenamiento y procesamiento de datos.

### Brechas/ Barreras

- Falencias normativas sobre la privacidad y el manejo de datos.
- Alto costo de implementación de las plataformas y de los desarrollos tecnológicos.
- Dificultades para integrar las soluciones actuales con plataformas de *Deep Learning*.

## PARA TENER EN CUENTA

- La integración del *Deep learning* en diferentes soluciones **permite la realización de actividades de forma más rápida y efectiva**. Adicionalmente es útil para el **procesamiento de grandes cantidades de datos**, sacando el provecho de la información, obteniendo resultados en tiempo real, para habilitar decisiones informadas.
- El ***Deep learning* es una tecnología habilitadora** para activar varios productos y servicios en diferentes mercados.
- La **falta de formación y capacitación de las personas se identifica como una de las principales brechas** para la activación de oportunidades en *Deep Learning*.
- **El *Deep Learning* y sus aplicaciones se encuentran aun en etapa de desarrollo**, lo cual puede incrementar los costos en la implementación de estas tecnologías. De igual modo al ser una tecnología en etapa de desarrollo, se presenta una mayor desconfianza en implementar la tecnología y **su aplicación se ve limitada a adoptantes tempranos**.
- Se requiere infraestructura como **servidores, bases de datos, dispositivos de captura de datos y computadores con alta capacidad de procesamiento** para desarrollar soluciones de *Deep Learning*.
- Se requiere integrar en los planes curriculares de las universidades **formación en *Deep Learning* para generar capacidades que habiliten la generación de negocios**.



# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] I. Goodfellow, Y. Bengio, and A. Courville, Deep learning. .
- [2] M. Shande, “What is Artificial Intelligence Machine Learning and Deep Learning,” 2017. [Online]. Available: <https://www.geospatialworld.net/blogs/artificial-intelligence-machine-learning-and-deep-learning/>. [Accessed: 28-Feb-2018].
- [3] “Deep Learning - Global Market Outlook (2017-2023),” 2017. [Online]. Available: <http://www.strategymrc.com/report/deep-learning-market>. [Accessed: 28-Feb-2018].
- [4] J. Ronzio, “Deep Learning Technologies and Their Implications on the Field of Marketing | Cramer.” [Online]. Available: <http://cramer.com/story/deep-learning-future-of-marketing/>. [Accessed: 28-Feb-2018].
- [5] J. Maida, “Top 6 Vendors in the Deep Learning System Market from 2016 to 2020: Technavio | Business Wire,” 2016. [Online]. Available: <https://www.businesswire.com/news/home/20161130005076/en/Top-6-Vendors-Deep-Learning-System-Market>. [Accessed: 28-Feb-2018].
- [6] “Deep Learning Technologies and Their Implications on the Field of Marketing | Cramer.” [Online]. Available: <http://cramer.com/story/deep-learning-future-of-marketing/>. [Accessed: 28-Feb-2018].
- [7] “60+ Artificial Intelligence Startups Using Deep Learning,” 2016. [Online]. Available: <https://www.cbinsights.com/research/deep-learning-ai-startups-market-map-company-list/>. [Accessed: 28-Feb-2018].

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">NETRADYNE INC</a>	<a href="#">WO17074966A1</a>	JOINT PROCESSING FOR EMBEDDED DATA INFERENCE
<a href="#">NETRADYNE INC</a>	<a href="#">US2017200061A</a>	DRIVER BEHAVIOR MONITORING
<a href="#">NETRADYNE INC</a>	<a href="#">WO17165627A1</a>	ADVANCED PATH PREDICTION
<a href="#">ADASWORKS KFT</a>	<a href="#">US2017285649A</a>	AUTONOMOUS VEHICLE WITH IMPROVED VISUAL DETECTION ABILITY
<a href="#">ADASWORKS KFT</a>	<a href="#">US9784589B</a>	ELECTRONIC ROUTE NAVIGATION METHOD IN A ROAD NETWORK ON A MAP
<a href="#">ROKID TECH HANGZHOU CO LTD</a>	<a href="#">CN106557417A</a>	DEVICE AND METHOD FOR DETECTING OWN HEALTH STATE OF ROBOT SYSTEM
<a href="#">AFFECTIVA INC</a>	<a href="#">US2011092780A</a>	BIOSENSOR MODULE WITH AUTOMATIC POWER ON CAPABILITY

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">AFFECTIVA INC</a>	<a href="#">US2011301433A</a>	MENTAL STATE ANALYSIS USING WEB SERVICES
<a href="#">AFFECTIVA INC</a>	<a href="#">US2013262182A</a>	PREDICTING PURCHASE INTENT BASED ON AFFECT
<a href="#">AFFECTIVA INC</a>	<a href="#">US2015018707A</a>	PAIN ANALYSIS USING ELECTRODERMAL ACTIVITY
<a href="#">WAVE COMPUTING INC</a>	<a href="#">US2013214813A</a>	MULTI-THRESHOLD FLASH NCL CIRCUITRY
<a href="#">WAVE COMPUTING INC</a>	<a href="#">US2014049288A</a>	HUM GENERATION CIRCUITRY
<a href="#">WAVE COMPUTING INC</a>	<a href="#">US2014164457A</a>	EXTENSIBLE ITERATIVE MULTIPLIER
<a href="#">WAVE COMPUTING INC</a>	<a href="#">US2014195779A</a>	SOFTWARE BASED APPLICATION SPECIFIC INTEGRATED CIRCUIT

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">WAVE COMPUTING INC</a>	<a href="#">US2015076564A</a>	MULTI-THRESHOLD CIRCUITRY BASED ON SILICON-ON-INSULATOR TECHNOLOGY
<a href="#">WAVE COMPUTING INC</a>	<a href="#">US2015123707A</a>	LOGICAL ELEMENTS WITH SWITCHABLE CONNECTIONS
<a href="#">WAVE COMPUTING INC</a>	<a href="#">US2016125118A</a>	COMPUTING RESOURCE ALLOCATION BASED ON FLOW GRAPH TRANSLATION
<a href="#">WAVE COMPUTING INC</a>	<a href="#">US2016142057A</a>	COMPACT LOGIC EVALUATION GATES USING NULL CONVENTION
<a href="#">WAVE COMPUTING INC</a>	<a href="#">US2016246544A</a>	INSTRUCTION PAGING IN RECONFIGURABLE FABRIC
<a href="#">WAVE COMPUTING INC</a>	<a href="#">US2016321039A</a>	TECHNOLOGY MAPPING ONTO CODE FRAGMENTS
<a href="#">WAVE COMPUTING INC</a>	<a href="#">US2017288674A</a>	HUM GENERATION USING REPRESENTATIVE CIRCUITRY

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">WAVE COMPUTING INC</a>	<a href="#">US2017371993A</a>	TIMING ANALYSIS AND OPTIMIZATION OF ASYNCHRONOUS CIRCUIT DESIGNS
<a href="#">DIGITAL GENIUS LTD</a>	<a href="#">GB201614958A</a>	MESSAGE TEXT LABELLING
<a href="#">DIGITAL GENIUS LTD</a>	<a href="#">GB201706047A</a>	AUTOMATED TAGGING OF TEXT
<a href="#">DIGITAL GENIUS LTD</a>	<a href="#">GB201713746A</a>	DETERMINING IF AN ACTION CAN BE PERFORMED BASED ON A DIALOGUE
<a href="#">LEAPMIND INC</a>	<a href="#">US2017322968A</a>	METHOD AND SYSTEM FOR PROVIDING WEIGHTED EVALUATION
<a href="#">INSILICO MEDICINE INC</a>	<a href="#">US2017073735A</a>	SYSTEMS, METHODS AND SOFTWARE FOR RANKING POTENTIAL GEROPROTECTIVE DRUGS
<a href="#">INSILICO MEDICINE INC</a>	<a href="#">US2016132632A</a>	SYSTEM, METHOD AND SOFTWARE FOR IMPROVED DRUG EFFICACY AND SAFETY IN A PATIENT

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">INSILICO MEDICINE INC</a>	<a href="#">US2017193176A</a>	SYSTEM, METHOD, AND SOFTWARE FOR IMPROVED DRUG EFFICACY AND SAFETY IN A PATIENT
<a href="#">INSILICO MEDICINE INC</a>	<a href="#">US2017277826A</a>	SYSTEM, METHOD AND SOFTWARE FOR ROBUST TRANSCRIPTOMIC DATA ANALYSIS
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2013116561A</a>	TRANSMISSIVE IMAGING AND RELATED APPARATUS AND METHODS
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2014217478A</a>	CMOS ULTRASONIC TRANSDUCERS AND RELATED APPARATUS AND METHODS
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2014243614A</a>	TRANSMISSIVE IMAGING AND RELATED APPARATUS AND METHODS
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2014264660A</a>	COMPLEMENTARY METAL OXIDE SEMICONDUCTOR (CMOS) ULTRASONIC TRANSDUCERS AND METHODS FOR FORMING THE SAME
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2014288428A</a>	MONOLITHIC ULTRASONIC IMAGING DEVICES, SYSTEMS AND METHODS

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2014300720A</a>	PORTABLE ELECTRONIC DEVICES WITH INTEGRATED IMAGING CAPABILITIES
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2015032002A</a>	INTERCONNECTABLE ULTRASOUND TRANSDUCER PROBES AND RELATED METHODS AND APPARATUS
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2016009544A</a>	MICROFABRICATED ULTRASONIC TRANSDUCERS AND RELATED APPARATUS AND METHODS
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2015297193A</a>	ULTRASONIC IMAGING COMPRESSION METHODS AND APPARATUS
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2015298170A</a>	ULTRASONIC TRANSDUCERS IN COMPLEMENTARY METAL OXIDE SEMICONDUCTOR (CMOS) WAFERS AND RELATED APPARATUS AND METHODS
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2015301165A</a>	ARCHITECTURE OF SINGLE SUBSTRATE ULTRASONIC IMAGING DEVICES, RELATED APPARATUSES, AND METHODS
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2017307741A</a>	ULTRASOUND SIGNAL PROCESSING CIRCUITRY AND RELATED APPARATUS AND METHODS

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2017307740A</a>	PARAMETER LOADER FOR ULTRASOUND PROBE AND RELATED APPARATUS AND METHODS
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2017160387A</a>	MULTI-LEVEL PULSER AND RELATED APPARATUS AND METHODS
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2016331353A</a>	AUTONOMOUS ULTRASOUND PROBE AND RELATED APPARATUS AND METHODS
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2017157646A</a>	BIASING OF CAPACITIVE MICROMACHINED ULTRASONIC TRANSDUCERS (CMUTS) AND RELATED APPARATUS AND METHODS
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2017160239A</a>	TIME GAIN COMPENSATION CIRCUIT AND RELATED APPARATUS AND METHODS
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2017160388A</a>	ULTRASOUND RECEIVER CIRCUITRY AND RELATED APPARATUS AND METHODS
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2017163225A</a>	TRANS-IMPEDANCE AMPLIFIER FOR ULTRASOUND DEVICE AND RELATED APPARATUS AND METHODS



SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2017163276A</a>	ASYNCHRONOUS SUCCESSIVE APPROXIMATION ANALOG-TO-DIGITAL CONVERTER AND RELATED METHODS AND APPARATUS
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2017202541A</a>	ULTRASOUND SIGNAL PROCESSING CIRCUITRY AND RELATED APPARATUS AND METHODS
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2017285150A</a>	SYMMETRIC RECEIVER SWITCH FOR BIPOLAR PULSER
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2017281138A</a>	TRANSMIT GENERATOR FOR CONTROLLING A MULTILEVEL PULSER OF AN ULTRASOUND DEVICE, AND RELATED METHODS AND APPARATUS
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2017285152A</a>	SERIAL INTERFACE FOR PARAMETER TRANSFER IN AN ULTRASOUND DEVICE
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2017285155A</a>	MULTILEVEL BIPOLAR PULSER
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2017360403A</a>	AUTOMATED IMAGE ACQUISITION FOR ASSISTING A USER TO OPERATE AN ULTRASOUND DEVICE

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2017360401A</a>	AUTOMATED IMAGE ACQUISITION FOR ASSISTING A USER TO OPERATE AN ULTRASOUND DEVICE
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2017360402A</a>	AUGMENTED REALITY INTERFACE FOR ASSISTING A USER TO OPERATE AN ULTRASOUND DEVICE
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2017360397A</a>	UNIVERSAL ULTRASOUND DEVICE AND RELATED APPARATUS AND METHODS
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2017365774A</a>	ELECTRICAL CONTACT ARRANGEMENT FOR MICROFABRICATED ULTRASONIC TRANSDUCER
<a href="#">BUTTERFLY NETWORK INC</a>	<a href="#">US2018028159A</a>	REARWARD ACOUSTIC DIFFUSION FOR ULTRASOUND-ON-A-CHIP TRANSDUCER ARRAY
<a href="#">DEEP GENOMICS INC</a>	<a href="#">US2017024642A</a>	SYSTEM AND METHOD FOR TRAINING NEURAL NETWORKS
<a href="#">DEEP GENOMICS INC</a>	<a href="#">US2016364522A</a>	SYSTEMS AND METHODS FOR CLASSIFYING, PRIORITIZING AND INTERPRETING GENETIC VARIANTS AND THERAPIES USING A DEEP NEURAL NETWORK
<a href="#">DEEP GENOMICS INC</a>	<a href="#">CA2894317A</a>	SYSTEMS AND METHODS FOR CLASSIFYING, PROIRITIZING AND INTERPRETING GENETIC VARIANTS AND THERAPIES USING A DEEP NEURAL NETWORK

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">DEEP GENOMICS INC</a>	<a href="#">WO17190211A1</a>	METHODS AND SYSTEMS FOR PRODUCING AN EXPANDED TRAINING SET FOR MACHINE LEARNING USING BIOLOGICAL SEQUENCES
<a href="#">DEEP GENOMICS INC</a>	<a href="#">WO17193198A1</a>	NEURAL NETWORK ARCHITECTURES FOR SCORING AND VISUALIZING BIOLOGICAL SEQUENCE VARIATIONS USING MOLECULAR PHENOTYPE, AND SYSTEMS AND METHODS THEREFOR
<a href="#">ATOMWISE</a>	<a href="#">WO18006152A1</a>	SYSTEMS AND METHODS FOR GENERATING AND TRAINING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS USING BIOLOGICAL SEQUENCES AND RELEVANCE SCORES DERIVED FROM STRUCTURAL, BIOCHEMICAL, POPULATION AND EVOLUTIONARY DATA
<a href="#">ZEBRA MEDICAL VISION LTD</a>	<a href="#">US2016015347A</a>	SYSTEMS AND METHODS FOR EMULATING DEXA SCORES BASED ON CT IMAGES
<a href="#">ZEBRA MEDICAL VISION LTD</a>	<a href="#">US2017148156A</a>	SYSTEMS AND METHODS FOR DETECTING A FATTY LIVER FROM A COMPUTED TOMOGRAPHY (CT) SCAN
<a href="#">PATHWAY GENOMICS</a>	<a href="#">US2012323600A</a>	GENOME-BASED DRUG MANAGEMENT SYSTEMS
<a href="#">PATHWAY GENOMICS</a>	<a href="#">US2012325721A</a>	SALIVA SAMPLE COLLECTION SYSTEMS

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">PATHWAY GENOMICS</a>	<a href="#">US2013011832A</a>	DUAL-MODE MICROFLUIDIC GENETICS TESTING PLATFORMS AND METHODS OF DUAL-MODE GENETICS TESTING USING SAME
<a href="#">PATHWAY GENOMICS</a>	<a href="#">US2013018279A</a>	"BLOOD SAMPLE COLLECTION APPARATUS AND KITS"
<a href="#">PATHWAY GENOMICS</a>	<a href="#">US2013035954A</a>	GENOMICS-BASED ALERTING SYSTEMS
<a href="#">PATHWAY GENOMICS</a>	<a href="#">US2013138447A</a>	GENETIC BASED HEALTH MANAGEMENT APPARATUS AND METHODS
<a href="#">PATHWAY GENOMICS</a>	<a href="#">US2013151270A</a>	GENETIC BASED HEALTH MANAGEMENT SYSTEMS FOR WEIGHT AND NUTRITION CONTROL
<a href="#">PATHWAY GENOMICS</a>	<a href="#">US2013164738A</a>	GENETIC SAMPLE COLLECTION SYSTEMS
<a href="#">PATHWAY GENOMICS</a>	<a href="#">WO13141834A1</a>	SALIVA SAMPLE COLLECTION SYSTEMS

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">PATHWAY GENOMICS</a>	<a href="#">WO13141833A2</a>	GENETIC BASED HEALTH MANAGEMENT APPARATUS AND METHODS
<a href="#">PATHWAY GENOMICS</a>	<a href="#">WO13141835A1</a>	DUAL-MODE MICROFLUIDIC GENETICS TESTING PLATFORMS AND METHODS OF DUAL-MODE GENETICS TESTING USING SAME
<a href="#">PATHWAY GENOMICS</a>	<a href="#">WO13141842A2</a>	GENOME-BASED DRUG MANAGEMENT SYSTEMS
<a href="#">PATHWAY GENOMICS</a>	<a href="#">WO13141845A1</a>	GENOMICS-BASED ALERTING SYSTEMS
<a href="#">PATHWAY GENOMICS</a>	<a href="#">US2014272950A</a>	METHOD AND SYSTEM TO PREDICT SSRI RESPONSE
<a href="#">PATHWAY GENOMICS</a>	<a href="#">US2014274763A</a>	METHOD AND SYSTEM TO PREDICT RESPONSE TO PAIN TREATMENTS

# ANEXO

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">PATHWAY GENOMICS</a>	<a href="#">US2016071432A</a>	HEALTH AND WELLNESS MANAGEMENT METHODS AND SYSTEMS USEFUL FOR THE PRACTICE THEREOF
<a href="#">PATHWAY GENOMICS</a>	<a href="#">US2014274764A</a>	METHOD AND SYSTEM TO PREDICT RESPONSE TO TREATMENTS FOR MENTAL DISORDERS
<a href="#">PATHWAY GENOMICS</a>	<a href="#">USD790726S</a>	SALIVA COLLECTION VIAL
<a href="#">LUNIT INC</a>	<a href="#">WO17043678A1</a>	SMARTPHONE HOLDER FOR MICROSCOPE CONNECTION
<a href="#">LUNIT INC</a>	<a href="#">US2017236271A</a>	CLASSIFICATION APPARATUS FOR PATHOLOGIC DIAGNOSIS OF MEDICAL IMAGE, AND PATHOLOGIC DIAGNOSIS SYSTEM USING THE SAME
<a href="#">LUNIT INC</a>	<a href="#">US2017061608A</a>	CLOUD-BASED PATHOLOGICAL ANALYSIS SYSTEM AND METHOD
<a href="#">LUNIT INC</a>	<a href="#">WO17010612A1</a>	SYSTEM AND METHOD FOR PREDICTING PATHOLOGICAL DIAGNOSIS ON BASIS OF MEDICAL IMAGE ANALYSIS

# ANEXO

SOLICITANTE	NÚMERO PRIORIDAD	TÍTULO
<a href="#">LUNIT INC</a>	<a href="#">WO17043680A1</a>	ARTIFICIAL NEURAL-NETWORK DISTRIBUTED LEARNING SYSTEM AND METHOD FOR PROTECTING PERSONAL INFORMATION OF MEDICAL DATA
<a href="#">LUNIT INC</a>	<a href="#">WO17069596A1</a>	SYSTEM FOR AUTOMATIC DIAGNOSIS AND PROGNOSIS OF TUBERCULOSIS BY CAD-BASED DIGITAL X-RAY
<a href="#">SIGTUPLE TECH PRIVATE LTD</a>	<a href="#">WO17145172A1</a>	SYSTEM AND METHOD FOR EXTRACTION AND ANALYSIS OF SAMPLES UNDER A MICROSCOPE
<a href="#">SIGTUPLE TECH PRIVATE LTD</a>	<a href="#">WO17145173A1</a>	SYSTEM AND METHOD FOR DIGITIZING SAMPLES UNDER A MICROSCOPE
<a href="#">MOBVOI INC</a>	<a href="#">CN105818405A</a>	METHOD FOR FORMING LENS ON SHELL OF WEARABLE EQUIPMENT
<a href="#">MOBVOI INC</a>	<a href="#">CN106647234A</a>	WATCHBAND, SMART WATCH COMPRISING WATCHBAND AND CONTROL METHOD THEREOF
<a href="#">VIV LABS INC</a>	<a href="#">US2014379615A</a>	DYNAMICALLY EVOLVING COGNITIVE ARCHITECTURE SYSTEM BASED ON PROMPTING FOR ADDITIONAL USER INPUT
<a href="#">DEEP INSTINCT LTD</a>	<a href="#">US2017169357A</a>	METHODS AND SYSTEMS FOR DATA TRAFFIC ANALYSIS
<a href="#">UMBO CV INC</a>	<a href="#">TWI564820B</a>	IMAGE RECOGNITION AND MONITORING SYSTEM AND ITS IMPLEMENTING METHOD
<a href="#">SIGNALSENSE INC</a>	<a href="#">US2015254555A</a>	CLASSIFYING DATA WITH DEEP LEARNING NEURAL RECORDS INCREMENTALLY REFINED THROUGH EXPERT INPUT

# [OBSERVATORIO CT+i]

OPORTUNIDADES Y TENDENCIAS TECNOLÓGICAS  
PARA LOS NEGOCIOS DEL FUTURO