

| BIG DATA



INFORMACIÓN
DE VIGILANCIA
TECNOLÓGICA



**DIRECCIÓN DE
INVESTIGACIÓN
Y ESTUDIOS
2020**



▲ 24.7050 ▲ 86.560 0.650
▲ 47.0540 ▲ 57.030 807.5
▲ 6760.70 ▲ 5.7540 0.607

Informe de Vigilancia Tecnológica:

Big Data

Consejo Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación Tecnológica
(CONCYTEC)

Calle Chinchón 867 San Isidro,

Lima- Perú

Teléfono: (51) 01-3990030

Portal.concytec.gob.pe

ISBN:

Primera Edición

Edición digital

Agosto 2020

Elaborado por:

Mg. Ing. Carlos Salvador Peralta Delgado

Ing. Julia Isabel Cárdenas Velásquez

Dirigido por:

MBA Ing. Fernando Jaime Ortega San Martín

Director de Investigación y Estudios

Consejo Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación Tecnológica

Presidencia:

Dra. Fabiola María León-Velarde Servetto

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, cada persona genera grandes cantidades de información que no pueden ser tratadas en una hoja de cálculo. Estos datos tienen que ser procesados y almacenados de manera distribuida.

El *Big Data*, que está compuesto de datos estructurados y no estructurados, procesa y almacena información de manera distribuida en varios procesadores. Al estructurar los datos, tanto su búsqueda como el análisis, se hace de una manera más efectiva.

Para el análisis de estos datos, el *Big Data* utiliza la lógica en base a algoritmos y puede emplear diferentes ramas de la inteligencia artificial, así como modelos predictivos.

Con esta información, se extrae el valor de los datos analizados en formas de patrones de comportamiento, predicciones de compra o identificación de nuevas oportunidades de negocio, entre otros. Todas estas funciones hacen que la *Big Data* sea imprescindible para gobiernos y empresas.

El presente documento consta de cuatro partes: tendencias, investigaciones, patentes, y mercados relacionados al *Big Data*. En cada una de estas secciones, se han seleccionado los datos más sobresalientes, con el fin de que la información sea utilizada para la actualización de conocimientos y apoyo a futuras investigaciones.



RESUMEN EJECUTIVO

El presente boletín parte del diagnóstico e identificación del término *Big Data* para realizar la búsqueda, monitoreo y validación de información. Esta tecnología tiene como finalidad tratar y analizar datos para su difusión y protección.

El objetivo del boletín es difundir información de la tecnología *Big Data* con los miembros de la comunidad científica. Esta sirve para recopilar y almacenar grandes volúmenes de datos, resolviendo así problemas de volumen, velocidad, variedad, veracidad y valor de información. El *Big Data* tiene como finalidad describir enormes cantidades de datos, analizar los resultados e identificar nuevas oportunidades para la toma de decisiones.

Proceso de búsqueda de información

Se realizó una búsqueda de palabras claves en el metabuscador Carrot2: *Big Data, Big Data Analytics System, Method for Data Proccesing, Building Big Data, Big Datasets, Data Flood, Digital Data, Data Analysis, Data Sets*. Como resultado, se identificaron seis componentes principales del *Big Data*: *Data Mining, Data Processing, Machine Learning, Financial, Image and Generation*. Como se puede apreciar en la Figura 1, cada uno presenta una cantidad de subtemas, en donde se brinda información relacionada a cada uno de ellos.

Palabras claves

Big Data, Big Data Analytics System, Method for Data Proccesing, Building Big Data, Big Datasets, Data Flood, Digital Data, Data Analysis, Data Sets.



Figura 1. Mapa de principales temas encontrados (Carrot2, 2020)

TABLA DE CONTENIDOS

1. TENDENCIAS	1
1.1. Soluciones híbridas y multinube	1
1.2. Analítica aumentada	1
1.3. <i>Edge Computing</i>	2
1.4. <i>In memory computing</i>	2
1.5. Procesamiento de voz mejorado	2
1.6. El <i>chief data officer</i> o responsable de datos	3
1.7. Otras tendencias actuales	3
2. INVESTIGACIONES	6
2.1. <i>Big Data</i> y entorno natural. ¿Cómo diferentes datos apoyan diferentes estrategias verdes?	6
2.2. Uso de los datos de búsqueda en Internet para investigar las características de los síntomas de COVID-19: un gran estudio de datos	7
2.3. Fomento de las ventas B2B con análisis de <i>Big Data</i> de clientes	7
2.4. COVID-19: desafíos para los SIG con <i>Big Data</i>	8
2.5. Fusión urbana de <i>Big Data</i> basada en el aprendizaje profundo: una visión general	8
2.6. Un eficiente sistema de análisis predictivo para <i>Big Data</i> de alta dimensión	9
2.7. Análisis de <i>Big Data</i> e IoT en la gestión de seguridad de la operación en <i>Under Water Management</i>	9
2.8. Capacidad de análisis de <i>Big Data</i> y coinovación: un estudio empírico	9
2.9. Capacidades y rendimiento de análisis de <i>Big Data</i> : evidencia de un modelo moderado de mediación	10
2.10. Análisis de <i>Big Data</i> y rendimiento de la empresa: resultados de un enfoque de método mixto	10
3. PATENTES	11
3.1. Sistema para construir una plataforma de <i>Big Data</i> de datos espaciales utilizando equipos de misión y adquisición de datos sin sensores	13
3.2. Sistema de control de luz basado en grandes datos y método para guiar la salida de la estación de estacionamiento usando lo mismo	14
3.3. <i>Big Data</i> basado en el sistema de notas electrónicas de precios que es la base para un sistema de provisión de servicios de marketing personalizado	15
3.4. Plataforma robótica en la nube basada en el soporte informático de la nube de <i>Big Data</i> y un método de trabajo	15
3.5. Chip de computación de <i>Big Data</i>	16
3.6. Red de nodos inteligentes para una red distribuida según mallado adaptable a aplicaciones industriales o de servicio	16

TABLA DE CONTENIDOS

3.7. Sistema de aceleración de operación de grandes datos y un método de transmisión de datos.....	17
3.8. Sistema de análisis de <i>Big Data</i>	17
3.9. Método y sistema para procesar <i>Big Data</i>	17
3.10. Sistema de recomendación de ruta de viaje en <i>Big Data</i> y método de recomendación de ruta de viaje.....	18
4. MERCADO.....	19
4.1. <i>Oracle Big Data Spatial and Graph</i>	19
4.2. <i>Oracle Big Data Connectors</i>	20
4.3. <i>Oracle Big Data Service</i>	20
4.4. <i>Oracle Big Data SQL Cloud Service</i>	20
4.5. <i>Oracle Big Data Appliance</i>	20
4.6. <i>Oracle Cloud Infrastructure Data Flow</i>	21
4.7. <i>IBM Dd2 Big SQL</i>	21
4.8. <i>IBM Big Replicate</i>	21
4.9. <i>Apache Spark</i>	21
4.10. <i>Big Data-as-a-Service</i>	21
4.11. <i>Big Data Analytics Solutions</i>	22
4.12. <i>Cloud Dataflow</i>	22
4.13. <i>Cloud Dataproc</i>	22
4.14. <i>Cloud Datalab</i>	22
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	23
REFERENCIAS.....	24

ÍNDICE DE LAS FIGURAS

Figura 1: Mapa de principales temas encontrados	II
Figura 2: Países solicitantes	11
Figura 3: Países inventores.....	12
Figura 4: Gráfico de redes.....	12
Figura 5: Patentes.....	13
Figura 6: <i>Rich Spatial y Graph Analytics para Hadoop</i>	19
Figura 7: <i>Oracle Big Data Connectors</i>	20
Figura 8: <i>Oracle Big Data Service</i>	20
Figura 9: <i>Big Data-as-a-Service</i>	21

1. TENDENCIAS

Las tendencias de *Big Data*, mencionadas por Galán (2020), desde la captura de información generada a través del Internet de las cosas (IoT por sus siglas en inglés), aumentarán los volúmenes de datos, por lo cual, las empresas tendrán que ser capaces de extraer, en tiempo real, los datos más relevantes. Asimismo, los asistentes digitales de voz y gestos estarán presentes en el día a día con tecnología predictiva, así como la incorporación de funciones para facilitar la vida de los usuarios, ofreciendo a las marcas un nuevo posicionamiento por explorar.

Por otro lado, el *Data as a Service* (el dato como un servicio) promueve que la información esté más asequible desde un mismo punto para otras herramientas y sistemas de la empresa; a este, se suma la inteligencia artificial para ofrecer una mayor anticipación en la toma de sus decisiones.

Como consecuencia de todos estos avances, la demanda de privacidad de la información personal de los usuarios, por parte de las empresas, obligará a estas a tener un mayor control y transparencia.

Además, el *IMF Business School* (2020), rescata las siguientes seis tendencias de Big Data:

1.1. Soluciones híbridas y multinube

Las **tecnologías en la nube** siguen aumentando y mejorando. No obstante, dada la velocidad de los cambios, no se cuenta aún con suficiente agilidad y funcionalidad. Por ello, una tendencia creciente es el uso de **implementaciones híbridas y multinube**.

IMF Business School (2020) menciona que usan la nube para almacenar y trabajar información de forma dinámica utilizando plataformas locales para cargas de trabajo estables.

1.2. Analítica aumentada

Esta estrategia va más allá de analizar datos para obtener conocimientos que puedan beneficiar al desarrollo empresarial. Combina el estudio de la información con **algoritmos de aprendizaje automático y Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN)** para conseguir que el trabajo sea mucho más productivo.



IMF Business School (2020) rescata que, esta tecnología, combina la inteligencia artificial y el *Machine Learning* con el objetivo de optimizar la interpretación de datos, la posibilidad de desarrollarlos y compartirlos de manera más rápida.

Asimismo, IMF Business School (2020) informa que, gracias a la **analítica aumentada**, muchas de esas tareas se pueden llevar a cabo de forma automática, algo que supone una **reducción considerable de los errores** que se cometen en este proceso.

1.3. Edge Computing

IMF Business School (2020) expone que esta tecnología informática se basa en un objetivo: **optimizar el uso del ancho de banda y los plazos de respuesta en la transferencia de datos**. Esto se consigue, porque el procesamiento de los datos se realiza en un espacio físico lo más cercano posible a su destino.

1.4. In memory computing

IMF Business School (2020) indica que es una tecnología diseñada para analizar información en tiempo real. Gracias a ella, se podrá examinar grandes cantidades de datos y detectar patrones almacenados en la memoria interna o en la RAM. Además, esto evitará determinadas transacciones de algunas aplicaciones y acelerará el procesamiento.

1.5. Procesamiento de voz mejorado

IMF Business School (2020) describe que, la inteligencia artificial, el Internet de las Cosas y el *Machine Learning* permiten, con la ayuda del Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN), que los hombres y las máquinas interactúen.

Esta tendencia irá dando resultados sorprendentes en el futuro gracias a programas que entenderán el lenguaje humano escrito y hablado, al cual sabrán darle diversas opciones de respuesta.



1.6. El *Chief Data Officer* o responsable de datos

Dado que su función no puede ser automatizada, el cargo de *Chief Data Officer* (responsable de gestión y análisis de datos), está sobresaliendo en las empresas. La necesidad de implementar prácticas para la protección y análisis de datos, ha hecho de este ámbito un nuevo yacimiento de empleo. Un número cada vez mayor de empresas manejan grandes cantidades de datos y muchas de ellas desean un profesional que sepa cómo manejarlos respetando la normativa y sacando el máximo rendimiento de su análisis. Es un perfil profesional en evolución y con una especialización creciente. (IMF Business School, 2020).



1.7. Otras tendencias actuales

Respecto a otras tendencias, se tomó en cuenta el libro de Manyika et al. (2011): *The next frontier for innovation, competition and productivity*. En este, el *Big Data* crea valor en varias formas, por lo que los datos son un factor importante de producción en todas las industrias y negocios. Su uso, será la clave de competencia y crecimiento para empresas individuales e importante en todos los sectores, de los cuales, algunos están listos para grandes ganancias mediante su uso.

Además, se complementó la información de tendencias con el artículo de Botha (2020): Estas son las Tendencias de *Big Data* 2020. El autor, menciona que hay varias cuestiones que deberán ser dirigidas para capturar el potencial completo de *Big Data*, considerando las siguientes nueve tendencias:





A. **Big Data se convierte en datos anchos**

Las compañías que se beneficiarán más, son aquellas que logran reunir datos en una síntesis significativa en el futuro (Botha, 2020).

B. **Competencia de datos como servicio**

Una combinación de síntesis de datos y análisis de datos desarrollará aún más el uso efectivo de los datos (Botha, 2020).

C. **DataOps y análisis de autoservicio**

DataOps, es una solución ágil disponible para la gestión de datos operativos que establece un proceso fluido en toda la cadena de valor de la información, así como el análisis del autoservicio en el lado comercial (Botha, 2020).

D. **“Shazaming” de datos**

Los algoritmos apoyarán los sistemas analíticos en la identificación de patrones de datos y anomalías, así como también permitirán nuevos datos para su posterior análisis. *Shazaming* ofrece enormes oportunidades, pero también conlleva el peligro de un mal uso (Botha, 2020).

E. **Procesamiento de voz mejorado**

Big Data, Inteligencia Artificial y *Machine Learning* permiten una dimensión extendida de la interacción humana y tecnológica. Con ayuda del Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN), los programas pueden comprender el lenguaje humano tal como se habla o se escribe. El PLN también es una herramienta poderosa para identificar las necesidades de los clientes y desarrollar productos y servicios a partir de estas necesidades (Botha, 2020).

F. **Catálogos inteligentes de metadatos**

Los metadatos son datos estructurados que contienen información sobre las características de otros datos. Debido a la creciente demanda de catálogos de metadatos inteligentes, estos estarán cada vez más equipados con Inteligencia Artificial para permitir la provisión de datos activa, adaptativa y rápida (Botha, 2020).

G. Investigación sobre el cambio climático y el universo

Las soluciones de *Big Data* pueden hacer una contribución decisiva al debate sobre el cambio climático. Se podrá aproximar los eventos desde el *Big Bang* hasta la actualidad del universo, pero, para ello, se debe incluir cantidades de datos inimaginables (Botha, 2020).

H. Los análisis en tiempo real se vuelven más interesantes

En el mundo financiero se va a capturar una gran cantidad de datos de las personas, pudiendo llegar a petabytes (mil billones de bytes) de datos en vivo a través de conexiones de red complicadas, enlazadas con muchos otros dispositivos.

Asimismo, las organizaciones que monitorean la investigación crítica sobre terremotos, el fenómeno del Niño y otros desastres naturales, también dependerán cada vez más de lo que el *Big Data* pueda trabajar, ya que podrán utilizar la automatización de procesos robóticos, la inteligencia artificial y el aprendizaje automático para proporcionar predicciones confiables (Botha, 2020).



I. Simulación de campos petroleros

Esto brinda a las compañías petroleras mejores herramientas para evaluar enormes cantidades de datos generados por sensores sísmicos para poder detectar los yacimientos petrolíferos (Botha, 2020).



2. INVESTIGACIONES

2.1. *Big Data* y entorno natural. ¿Cómo diferentes datos apoyan diferentes estrategias verdes?

Big Data es una tendencia creciente en la gestión estratégica. No obstante, solo unos pocos estudios buscan prevenir la potencialidad que ofrecen los grandes datos para mantener diferentes tipologías de estrategias verdes. El documento quiere explorar cómo las empresas pueden capturar el valor de los grandes datos para mejorar la participación ecológica al proporcionar un modelo conceptual a través de una literatura completa y panorámica que relaciona las fuentes de grandes datos con la adopción de diferentes estrategias ecológicas. El principal hallazgo del estudio es que las empresas que desean implementar la Estrategia de Innovación Limpia, a menudo se refieren a socios externos para desarrollar la arquitectura necesaria para explotar las potencialidades de *Big Data* (Calza et al., 2020).

Para mayor información, ingresar a:

<https://doi.org/10.1016/j.sftr.2020.100029>



2.2. Uso de los datos de búsqueda en Internet para investigar las características de los síntomas de COVID-19: un gran estudio de datos

El objetivo de la investigación es analizar las características de los síntomas de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) para mejorar el control y la prevención. Para ello, emplearon la plataforma web del Índice Baidu y el sitio web del Centro Chino para el Control y la Prevención de Enfermedades como recursos de datos para obtener el volumen de búsqueda (SV) de palabras clave para los síntomas asociados con COVID-19 desde el 1 de enero hasta el 20 de febrero (de 2017 a 2020) y los datos de la epidemia en la provincia de Hubei y las otras 9 provincias más afectadas en China (Hui-Jun, et al., 2020).

Para mayor información, ingresar a:

<https://doi.org/10.1016/j.wjorl.2020.05.003>

2.3 Fomento de las ventas B2B con análisis de *Big Data* de clientes

Este estudio se centra en el uso del análisis de *Big Data* en la gestión de las relaciones con los clientes B2B y examina los efectos del Análisis de *Big Data* (BDA, por sus siglas en inglés) para la gestión de las relaciones con los clientes y el crecimiento de las ventas utilizando un conjunto de datos multisectoriales de 417 empresas B2B. El estudio también examina si la cultura analítica dentro de una empresa modera estos efectos. El estudio encuentra que el uso de *Big Data* del cliente fomenta significativamente el crecimiento de las ventas (es decir, los resultados del rendimiento monetario) y mejora el rendimiento de la relación con el cliente (resultados del rendimiento no monetario). Sin embargo, el último efecto es más fuerte para las empresas que tienen una cultura analítica que apoya la analítica de marketing, mientras que el primer efecto permanece sin cambios, independientemente de la cultura analítica (Hallikainen et al., 2020).

Para mayor información, ingresar a:

<https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2019.12.005>



2.4. COVID-19: desafíos para los SIG con *Big Data*

La presente investigación menciona que el principal desafío es encontrar estrategias para ajustar los métodos técnicos tradicionales, mejorar la velocidad y precisión de la provisión de información para la gestión social. A nivel de datos, en la era de los grandes datos, los datos ya no provienen principalmente del gobierno, sino que se obtienen de empresas más diversas. Como resultado, el uso de SIG (Sistema de Información Geográfica) enfrenta dificultades en la adquisición de datos y la integración de datos heterogéneos, lo que requiere gobiernos, empresas e instituciones académicas para promover conjuntamente la formulación de políticas relevantes. A nivel técnico, los métodos de análisis espacial para *Big Data* están en ascenso. Actualmente y durante mucho tiempo a futuro, el desarrollo de SIG debe fortalecerse para formar un sistema basado en datos para la adquisición rápida de conocimiento, lo que significa que debe usarse para reforzar la parametrización de la operación social de modelos y métodos, especialmente cuando se proporciona apoyo a la gestión social (Chenghu, et al., 2020).

Para mayor información, ingresar a: <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2020.03.005>

2.5. Fusión urbana de *Big Data* basada en el aprendizaje profundo: una visión general

El *Deep Learning* (DL) es un aprendizaje basado en dos tecnologías: la inteligencia artificial y el *Machine Learning*, el cual permite simular el comportamiento humano. Basado en este concepto, los autores Liu, et al. (2020), mencionan que esta fusión con el *Big Data* crea enormes valores para la informática urbana en cuanto a la resolución de problemas. En los últimos años, se han propuesto varios modelos y algoritmos basados en el *Deep Learning* para desbloquear el poder del conocimiento a partir del *Big Data* urbano. Para aclarar las metodologías de la fusión urbana, basada en el *Deep Learning*, este artículo las clasifica en tres categorías: fusión basada en *DL-output*, *DL-input* y *DL-double-stage-based*. Estos métodos utilizan el DL para aprender la representación de características de *Big Data* de múltiples fuentes (Liu, et al., 2020).

Para mayor información, ingresar a: <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2019.06.016>

2.6. Un eficiente sistema de análisis predictivo para *Big Data* de alta dimensión

En este documento proponen un sistema de análisis predictivo eficiente para *Big Data* de alta dimensión mejorando el algoritmo de Bosque Aleatorio Escalable (SRF, por sus siglas en inglés), en la plataforma Apache Spark.

SRF se mejora al optimizar los hiperparámetros y el rendimiento de predicción se mejora al reducir las dimensiones. La efectividad del sistema propuesto se examina en cinco conjuntos de datos del mundo real. Los resultados experimentales demostraron que el sistema propuesto logra un rendimiento altamente competitivo en comparación con el algoritmo de Frecuencia Radial (RF) implementado por Spark MLlib (Mon Oo & Thein, 2019).

Para mayor información, ingresar a:
<https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2019.09.001>



2.7. Análisis de *Big Data* e IoT en la gestión de seguridad de la operación en *Under Water Management*

La presente investigación menciona que, el software de Internet de las Cosas (IoT) se puede extender a todo el sistema de suministro de agua y al uso del producto del dispositivo para llevar a cabo este principio de análisis de *Big Data*. Los resultados experimentales demuestran que la implementación tiene como objetivo controlar de manera proactiva el uso del agua por parte de las empresas y los clientes para alcanzar niveles más altos de suministro sostenible de agua (Nie, et al., 2020).

Para mayor información, ingresar a:
<https://doi.org/10.1016/j.comcom.2020.02.052>

2.8. Capacidad de análisis de *Big Data* y coinnovación: un estudio empírico

La presente investigación menciona que existen numerosos estudios emergentes que abordan el *Big Data* y su aplicación en diferentes aspectos organizacionales, especialmente con respecto a su impacto en el proceso de innovación empresarial.

Este estudio en particular tiene como objetivo analizar la relación existente entre las capacidades de *Big Data Analytics* y la coinnovación. Para probar el modelo de hipótesis, utilizaron ecuaciones estructurales mediante el método de mínimos cuadrados parciales en una muestra de 112 empresas colombianas. Los principales hallazgos permiten relacionar positivamente las capacidades de Análisis de *Big Data* con procesos mejores y más ágiles de co-creación de productos y servicios, con redes de colaboración más sólidas con las partes interesadas, internas y externas, de la empresa (Lozada et al., 2019).

Para mayor información, ingresar a:

<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02541>

2.9. Capacidades y rendimiento de análisis de *Big Data*: evidencia de un modelo moderado de mediación

El Análisis de *Big Data* tiene el poder de revolucionar las formas tradicionales de hacer negocios. Sin embargo, el impacto de las capacidades de BDA en el desempeño de una empresa aún no se comprende completamente. Estas capacidades se relacionan con la flexibilidad de la infraestructura BDA, las habilidades de la gerencia y el personal de la empresa. La mayoría de los académicos exploraron el fenómeno desde un punto de vista teórico o factores intermedios descuidados, como los rasgos organizacionales. El artículo se basa en la vista de capacidades dinámicas para proponer y probar empíricamente un modelo que explora si la ambigüedad y agilidad organizacional median la relación entre las capacidades de BDA y el desempeño organizacional (Rialti et al., 2019).

Para mayor información, ingresar a:

<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119781>

2.10. Análisis de *Big Data* y rendimiento de la empresa: resultados de un enfoque de método mixto

Este documento toma como punto de partida la teoría de la complejidad e investiga las configuraciones de recursos y factores contextuales que conducen a ganancias de rendimiento de las inversiones en Análisis de *Big Data*. Los autores (Mikalef et al., 2019), siguieron un enfoque de métodos mixtos utilizando datos recopilados de 175 encuestas a directores de información y gerentes de TI pertenecientes a empresas griegas, así como estudios de caso. De esta manera demostraron que los recursos de Análisis de *Big Data* difieren en importancia al considerar las ganancias de rendimiento. Aplicando un método de análisis con enfoque comparativo y cualitativo en los datos cuantitativos, muestran que existen cuatro patrones diferentes de elementos que rodean el Análisis de *Big Data* para lograr un alto rendimiento (Mikalef et al., 2019).

Para mayor información, ingresar a:

<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.01.044>

3. PATENTES

Los tres países solicitantes de patentes que destacan en los temas relacionados a las palabras claves, es decir: *Big Data*, *Big Data Analytics System*, *Method for Data Proccesing*, *Building Big Data*, *Big Datasets*, *Data Flood*, *Digital Data*, *Data Analysis*, *Data Sets*; son: Estados Unidos, Japón y China, según se puede apreciar en el siguiente gráfico.

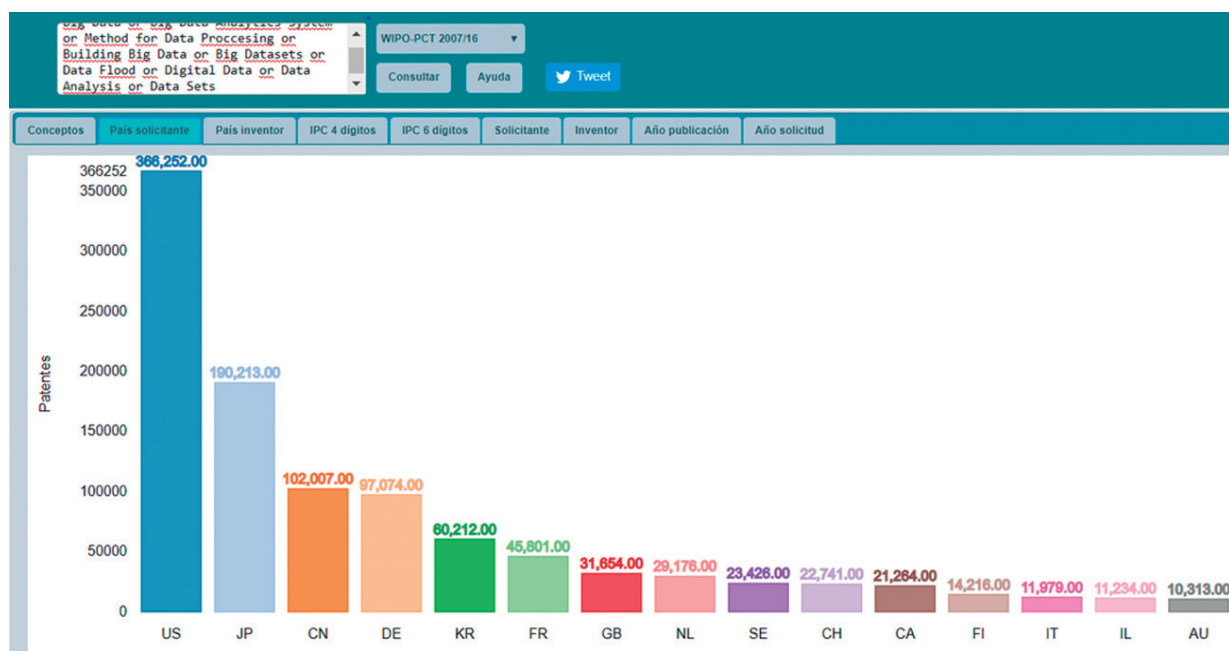


Figura 2. Países solicitantes (Intelligo, 2020)

Los tres países inventores que destacan en patentes relacionadas a las palabras claves *Big Data*, *Big Data Analytics System*, *Method for Data Proccesing*, *Building Big Data*, *Big Datasets*, *Data Flood*, *Digital Data*, *Data Analysis*, *Data Sets*; son: Estados Unidos, Japón y China, según se puede apreciar en la figura 3.

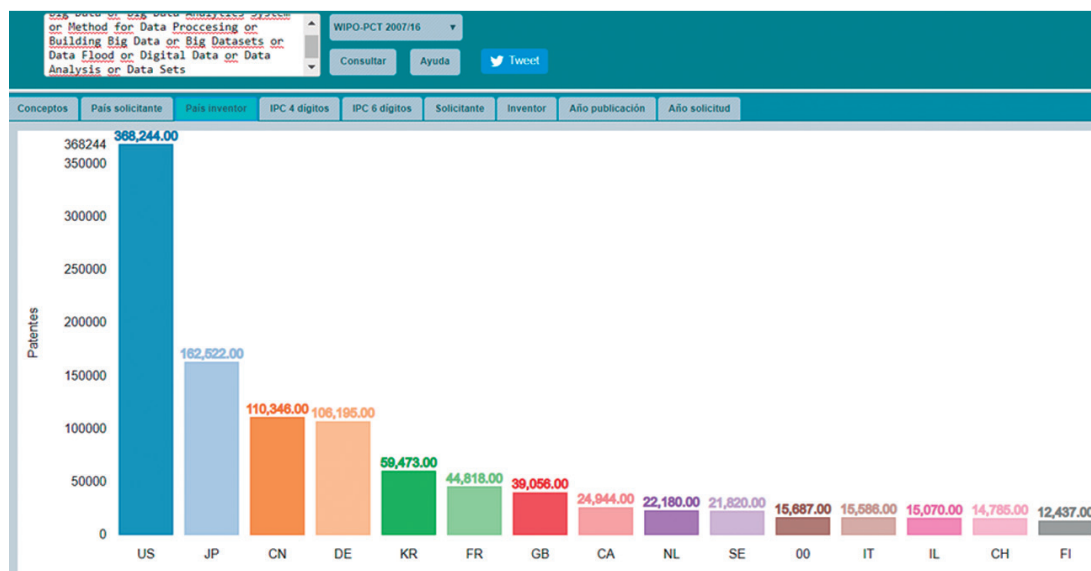


Figura 3. Países inventores (Intelligo, 2020)

El gráfico de redes determina *second, means, relative, following y therefor*, como palabras relacionadas a las palabras claves, según podemos apreciar en la siguiente figura.

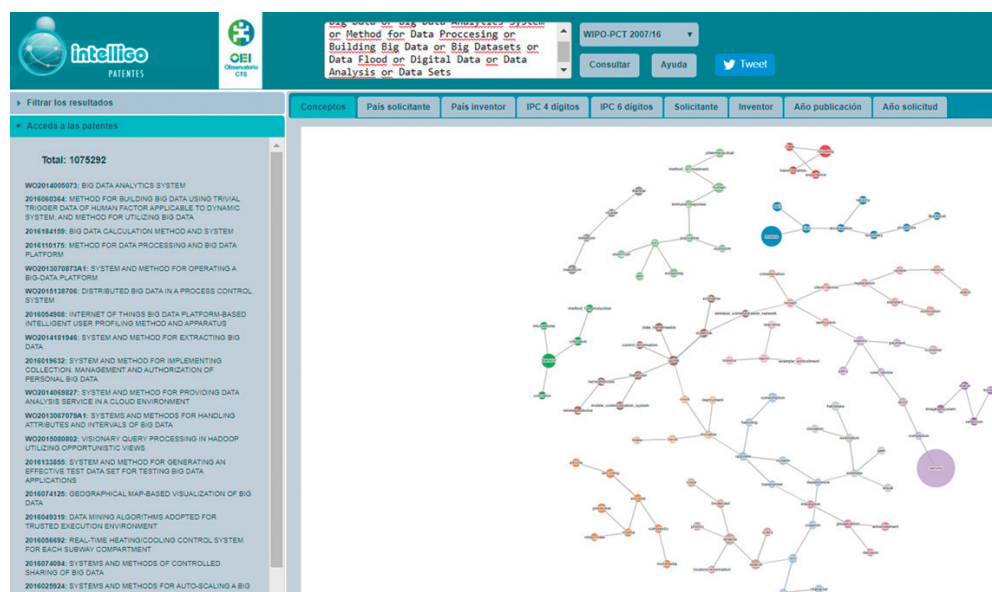


Figura 4. Gráfico de redes (Intelligo, 2020)

La figura 5, muestra las patentes relacionadas a las palabras claves ingresadas: *Big Data*, *Big Data Analytics System*, *Method for Data Proccesing*, *Building Big Data*, *Big Datasets*, *Data Flood*, *Digital Data*, *Data Analysis*, *Data Sets*. Para mayor información, puede ingresar las palabras claves en: <http://patentes.explora-intelligo.info/>

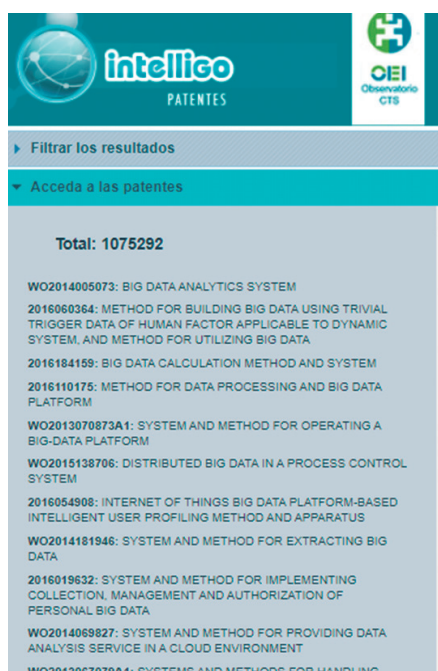


Figura 5. Patentes (Intelligo, 2020)

3.1. Sistema para construir una plataforma de *Big Data* de datos espaciales utilizando equipos de misión y adquisición de datos sin sensores

Esta invención integra el método de operación del equipo de vuelo de campo, control de tierra del vehículo aéreo no tripulado (dron), la gestión de acceso del sistema de control integrado de drones, la monitorización remota de drones, el proceso de propagación de situaciones de video y el procesamiento de datos de la unidad de gestión de almacenamiento de *Big Data*. Además, proporciona un



servicio de *Big Data* de datos procesados del sensor y la adquisición de datos se logra a través de información de video sincronizada del equipo de la misión del dron. Esta acción mejora la adquisición de datos y la eficiencia del procesamiento a través del software de planificación de vuelo (programador) del dron con menos tiempo de vuelo (Jung Yoo-mi & Jeong Jin-ho, 2020).

Para mayor información, ingresar a:

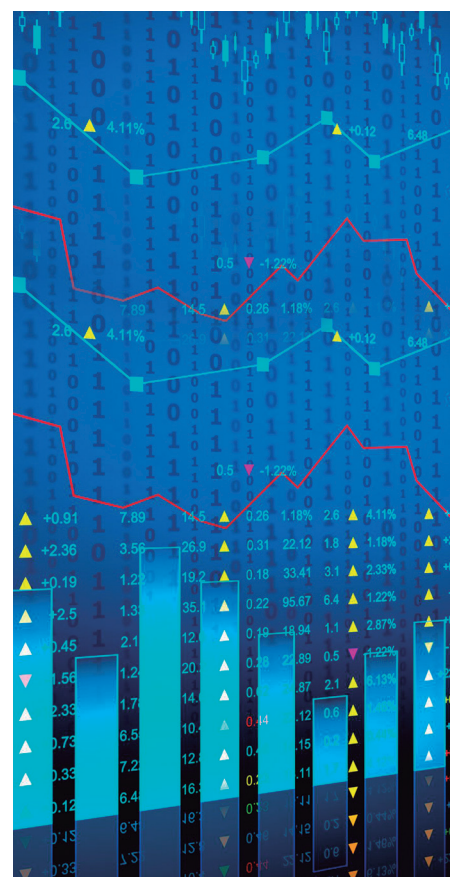
<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/070912233/publication/KR102104003B1?q=big%20data>

3.2. Sistema de control de luz basado en grandes datos y método para guiar la salida de la estación de estacionamiento usando lo mismo

En esta invención, se instalan luces a intervalos regulares en un estacionamiento, así como sensores para detectar información de movimiento de un vehículo, o peatón, que pasa a través de un pasaje de vehículo en un estacionamiento. Las luces y sensores son usados para generar información de movimientos y una memoria de información de movimiento para almacenar datos. La pluralidad de luces, en un área predeterminada con un valor preestablecido, se organiza en diferentes grupos y recopila información de movimiento y metadatos del sensor correspondiente para cada luz. Un procesador genera información de programación grupal y almacena repetidamente información de movimiento y metadatos de un sensor correspondiente para cada luz en los grupos durante un período preestablecido para realizar el aprendizaje automático e información de programación para las luces que pertenecen a cada uno (Yongseok Lee, 2020).

Para mayor información, ingresar a:

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/070911594/publication/KR102093290B1?q=big%20data>.



3.3. *Big Data* basado en el sistema de notas electrónicas de precios que es la base para un sistema de provisión de servicios de marketing personalizado

La presente invención se refiere a un sistema para proporcionar un servicio de marketing personalizado basado en un sistema electrónico de etiquetado de precios. Específicamente, se construye una *Big Data* de acuerdo con la comunicación entre un dispositivo de etiquetado electrónico instalado en una tienda y un terminal de usuario, generando satisfacción para el usuario. Se refiere a un sistema para proporcionar un servicio de marketing personalizado (Kim Jong-bu et al., 2020).

Para mayor información, ingresar a:

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/070911639/publication/KR102090174B1?q=big%20data>.

3.4. Plataforma robótica en la nube basada en el soporte informático de la nube de *Big Data* y un método de trabajo

La invención proporciona una plataforma de nube de robot basada en soporte informático de nube de *Big Data* y un método de trabajo. Esta plataforma tiene una de capa de recursos utilizada para recopilar datos de robot y cargarlos a un espacio a través de una capa de computación de borde. Se utiliza para proporcionar *Big Data* de servicio de almacenamiento, *Big Data* de servicio de análisis, un motor de algoritmos, servicio de gestión básico, una capa de aplicación que comprende una plataforma de servicio en la nube y aplicación móvil, y, un usuario que proporciona varias funciones de aplicación de análisis y monitoreo remoto basado en el robot para que el usuario pueda llamar a varios servicios de la capa de plataforma (Hancheng, et al., 2019).

Para mayor información, ingresar a:

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/068412457/publication/CN110430260A?q=-Big%20Data%20or%20Big%20Data%20Analytics%20System>.



3.5. Chip de computación de *Big Data*

La presente invención proporciona un chip de cómputo de *Big Data*. El chip informático está compuesto por una variable n , mayor o igual a 4 y comprende n núcleos, n canales de datos y al menos una unidad de almacenamiento. Cada canal de datos comprende una interfaz de envío y una interfaz de recepción. Los núcleos y los canales de datos tienen correspondencia uno a uno: los núcleos envían y reciben datos por medio de los canales. El chip informático realiza transmisión de datos con el exterior del chip por medio de las interfaces de envío y las interfaces de recepción. Cada uno de los n núcleos está conectado con al menos una unidad de almacenamiento. Múltiples chips ASIC (*Application of Specific Integrated Circuit*/Circuito Integrado para Aplicaciones Específicas) comparten una unidad de almacenamiento y, por lo tanto, el número de unidades de se reduce. Por ello, las líneas de conexión entre los chips informáticos ASIC también se reducen, lo que simplifica la estructura del sistema y reduce los costos de los chips ASIC (Qiang, 2020).

Para mayor información, ingresar a: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/070462310/publication/WO2020087243A1?q=big%20data>.

3.6. Red de nodos inteligentes para una red distribuida según mallado adaptable a aplicaciones industriales o de servicio

La presente patente menciona que el *Big Data Management* permite la adquisición, gestión y almacenamiento de un lago de datos y una nube pública o privada. Con cada nodo que comprende una arquitectura de TI de *hardware*, esta opera bajo un sistema operativo y una pila de *software* que utiliza un lenguaje orientado a objetos. Esta red se caracteriza, porque uno o más nodos se implementan en diferentes niveles de agregación, incluido al menos uno fuera del sitio de fábrica, al menos uno cerca de la automatización del proceso de la fábrica, al menos uno en la sala de control y al menos uno por nube. La ejecución de dicha pila de *software* en la arquitectura de *hardware* TI implementa un conjunto de funcionalidades, comunicación interna y comunicación externa a otros sistemas orientados a mensajes (Bouzon et al., 2020).

Para mayor información, ingresar a:

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/066690555/publication/EP3671436A1?q=big%20data>.



3.7. Sistema de aceleración de operación de *Big Data* y un método de transmisión de datos

La realización de la presente invención proporciona un sistema de aceleración de operación de *Big Data* y un método de transmisión de datos. El sistema de aceleración de operación de *Big Data* comprende dos o más chips de operación. El chip de operación comprende n núcleos, n líneas de datos y, al menos, una unidad de almacenamiento, siendo n un número entero positivo mayor o igual a 4 (Qiang, 2020).

Para mayor información, ingresar a:

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/070463294/publication/WO2020087246A1?q=Big%20Data%20>.



3.8. Sistema de análisis de *Big Data*

La invención se refiere a un sistema de análisis de *Big Data*, en particular, al *Big Data* de publicidad y de los productos básicos, así como el análisis de empuje de este sistema. El sistema de análisis de *Big Data* comprende un módulo de recopilación de datos, una arquitectura informática distribuida y una informática en la nube. La información publicitaria y los productos que le interesan al usuario se retroalimentan (Qing, 2015).

Para mayor información, ingresar a:

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/054952747/publication/CN105205055A?q=Big%20Data%20or%20Big%20Data%20Analytics%20System%20>.

3.9. Método y sistema para procesar *Big Data*

El sistema y método descritos cuentan con mecanismos de una plataforma de análisis de *Big Data* que proporciona el rendimiento y beneficios energéticos de circuitos de aceleración integrados. Por ejemplo: los arreglos de compuerta programables en campo (FPGA), circuitos integrados específicos de la aplicación (ASIC) o, los circuitos personalizados sin sacrificar la facilidad de desarrollo. Además, aplicaciones en marcos distribuidos de computación en clúster como Apache Spark (Akkary et al., 2020).

Para mayor información, ingresar a:

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/071104906/publication/US10691597B1?q=big%20data>

3.10. Sistema de recomendación de ruta de viaje en *Big Data* y método de recomendación de ruta de viaje

Esta invención proporciona una ruta de viaje óptima para un usuario. A una unidad de entrada de información, se ingresa la preferencia e información de viaje deseada, así como recursos requeridos para recomendar una ruta de viaje. La unidad de entrada de información de recursos y de generación de grupo aspirante de ruta de viaje, origina un conjunto de opciones candidato de ruta óptimo para el usuario. Esto se logra mediante el análisis de la información de recursos con Big Data que da lugar a una ruta de viaje óptima adecuada para el usuario y un generador de ruta de viaje óptimo (Do Hyeun, 2020).

Para mayor información, ingresar a:

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/071136357/publication/KR20200075151A?q=big%20data>





4. MERCADO

En esta sección se presenta algunos servicios ofrecidos por empresas comerciales relacionados a *Big Data*.

4.1. Oracle *Big Data Spatial and Graph*

Gestiona las cargas de trabajo de procesamiento, espaciales y gráficas, más complejas con las tecnologías de bases de datos de Apache Hadoop y NoSQL, para generar gráficos geo-espaciales (Oracle, s.f.).

Para mayor información, ingresar a: <https://www.oracle.com/database/big-data-spatial-and-graph/>

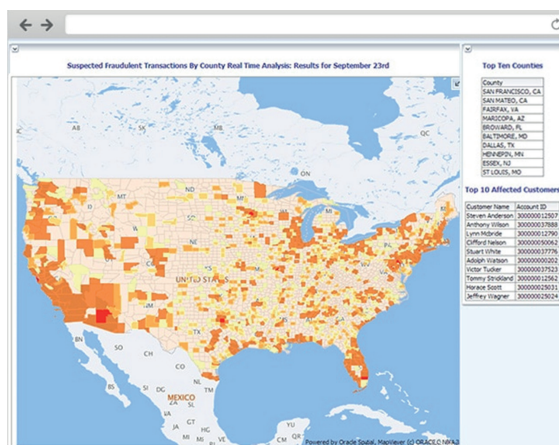


Figura 6. Rich Spatial y Graph Analytics para Hadoop (Oracle, 2020)

4.2. Oracle Big Data Connectors

Es un conjunto de software que integra Apache Hadoop con Oracle Database, la cual ayuda a relacionar diferentes bases de datos de diferentes tipos de organización (Oracle, s.f.).

Para mayor información, ingresar a:
<https://www.oracle.com/es/database/big-data-connectors/>



Figura 7. Oracle Big Data Connectors (Oracle, 2020)

4.3. Oracle Big Data Service

Es un servicio automatizado basado en *Cloudera Enterprise* que proporciona un entorno rentable, como una nube de datos Hadoop diseñado para avanzar en las capacidades analíticas de una organización y ordenar la información de manera sistemática (Oracle, s.f.).

Para mayor información, ingresar a:
<https://www.oracle.com/big-data/big-data-service/>

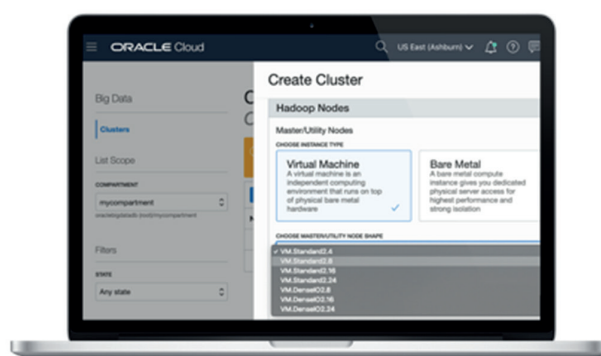


Figura 8. Oracle Big Data Service (Oracle, s.f.)

4.4. Oracle Big Data SQL Cloud Service

Analiza y filtra de forma inteligente los datos donde residen. Funciona con *Oracle Big Data Service* (Oracle, s.f.).

Para mayor información, ingresar a:
<https://www.oracle.com/es/big-data/big-data-sql/>

4.5. Oracle Big Data Appliance

Una plataforma de *Big Data* completa diseñada para adquirir, organizar y analizar grandes cargas de trabajo de datos de diversas fuentes rápidamente y a escala (Oracle, s.f.).

Para mayor información, ingresar a:
<https://www.oracle.com/es/engineered-systems/big-data-appliance/>

4.6. Oracle Cloud Infrastructure Data Flow

Es un servicio de *Big Data* totalmente administrado que permite ejecutar aplicaciones *Apache Spark* sin infraestructura para implementar o administrar (Oracle, s.f.).

Para mayor información, ingresar a:

<https://www.oracle.com/es/big-data/data-flow/>

4.7. IBM Db2 Big SQL

Un motor híbrido de SQL-on-Hadoop proporciona una consulta de datos avanzada y de seguridad abundante en distintos orígenes de *Big Data* de la empresa, incluyendo Hadoop, almacenamiento de objetos y *Data Warehouse* (IBM, s.f.).

Para mayor información, ingresar a:

<https://www.ibm.com/pe-es/products/db2-big-sql>

4.8. IBM Big Replicate

Permite datos consistentes, accesibles y altamente disponibles en entornos de nube locales o híbridos con una poderosa herramienta de replicación de datos (IBM, s.f.).

Para mayor información, ingresar a:

<https://www.ibm.com/products/big-replicate?loc=pe-es>

4.9. Apache Spark

Apache Spark es un motor de procesamiento de datos de código abierto ultrarrápido para el aprendizaje automático y para las aplicaciones de inteligencia artificial, respaldado por la mayor comunidad de código abierto en *Big Data* (IBM Cloud, s.f.).

Para mayor información, ingresar a:

<https://www.ibm.com/cloud/learn/apache-spark#toc-what-is-ap-XMQErOqk>

4.10. Big Data-as-a-Service

Almacenamiento, procesamiento y análisis de *Big Data* sin fricción en la nube segura (CenturyLink, s.f.).

Para mayor información, ingresar a:

<https://www.centurylink.com/business/hybrid-it-cloud/big-data-as-a-service.html>

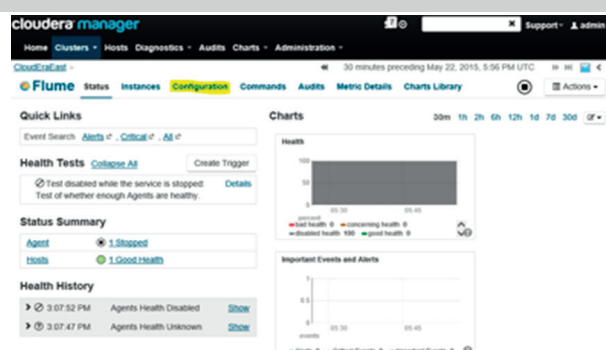


Figura 9. *Big Data-as-a-Service* (CenturyLink, s.f.)

4.11. Big Data Analytics Solutions

Soluciones que convierten sus grandes datos en información vital para transformar su negocio de borde a nube (Hewlett Packard Enterprise, s.f.).

Para mayor información, ingresar a:

<https://www.hpe.com/us/en/solutions/data-analytics.html>

4.12. Cloud Dataflow

Procesamiento unificado de datos por lotes y de transmisión rápida, sin servidores y rentable (Google Cloud, s.f.).

Para mayor información, ingresar a:

<https://cloud.google.com/dataflow?hl=es-419>



4.13. Cloud Dataproc

Dataproc permite que el procesamiento de estadísticas y datos de código abierto sea rápido, sencillo y más seguro en la nube (Google Cloud, s.f.).

Para mayor información, ingresar a:

<https://cloud.google.com/dataproc>



4.14. Cloud Datalab

Una herramienta interactiva sencilla, diseñada para examinar, analizar y visualizar datos, así como para el aprendizaje automático (Google Cloud, s.f.).

Para mayor información, ingresar a:

<https://cloud.google.com/datalab?hl=es>



GLOSARIO DE TÉRMINOS

Base de datos	Conjunto organizado de información, de datos estructurados.
Big Data	También llamado macrodatos, datos masivos, inteligencia de datos o datos de gran escala, es un término que hace referencia a conjuntos de datos tan grandes y complejos que precisan de aplicaciones informáticas de procesamiento, no tradicionales, para tratarlos adecuadamente.
Cloud computing	Servicios en la nube.
Data cleaning	Limpieza de datos.
Data warehouse	Gran almacén de datos.
Datos estructurados	Tienen una estructura definida, es decir, los datos se agrupan de acuerdo a una determinada característica.
Datos no estructurados	No tienen una estructura definida.
Machine Learning	Aprendizaje automático, aprende a través de patrones, pueden detectar nuevos patrones y hacer predicciones.
On premise (on prem)	Empresas que guardan sus datos e infraestructura en local, tienen un lugar específico para guardar todos los datos.
Valor	La información genera un valor, al cual se le da un sentido luego del análisis.
Variabilidad	Variedad de los tipos diferentes de datos que podemos utilizar.
Velocidad.	Velocidad a la que se generan los datos, y la velocidad a la que se transmite y se intercambia esta información.
Veracidad	Autenticidad, calidad y fiabilidad de la información.
Volumen	Cantidad de información, que se genera cada segundo.

REFERENCIAS

- Akkary, H., Kaitoua, A., & Morcel, R. (23 de junio de 2020). *Method and system for processing big data*. Espacenet Patent Search. Recuperado de: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/071104906/publication/US10691597B1?q=big%20data> [Consulta: 23 de junio de 2020]
- Botha, M. (09 de marzo de 2020). *These are the Big Data Trends 2020. Towards Data Science*. Recuperado de: <https://towardsdatascience.com/these-are-the-big-data-trends-2020-49c4db330ba1> [Consulta: 11 de mayo de 2020]
- Bouzon, L., Debroux, L., Dimitriou, V., Eynard, C., & Voisin, C. (22 de junio de 2020). *Smart node network for a network distributed according to meshing adaptable to industrial or service applications*. Espacenet Patent Search. Recuperado de: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/066690555/publication/EP3671436A1?q=big%20data> [Consulta: 25 de junio de 2020]
- Calza, F., Parmentola, A., & Tutore, I. (05 de junio de 2020). *Big data and natural environment. How does different data support different green strategies? Sustainable Futures*. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2020.100029> [Consulta: 04 de junio de 2020]
- Carrot2 (2020). *Pie-chart Carrot2*. Consulta web realizada en Carrot2 el 13 de mayo de 2020. Recuperado de: <https://n9.cl/u7n0m> [Consulta: 13 de mayo de 2020]
- CenturyLink. (s.f.). *Big Data-as-a-Service*. CenturyLink. Recuperado de: <https://www.centurylink.com/business/hybrid-it-cloud/big-data-as-a-service.html> [Consulta: 26 de junio de 2020]
- Chenghu, Z., Fenzhen, S., Tao, P., An, Z., Yunyan, D., Bin, L., ... Han, X. (03 de 2020). *COVID-19: Challenges to GIS with Big Data*. Geography and Sustainability, volume 1, issue 1, pages 77-87. doi: <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2020.03.005>
- Do Hyeun, K. (26 de junio de 2020). *Travel route recommendation system on big data and travel route recommendation method*. Espacenet Patent Search. Recuperado de: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/071136357/publication/KR20200075151A?q=big%20data> [Consulta: 14 de julio de 2020]
- Galán, R. (18 de diciembre de 2019). *El gran reto para el Big Data en 2020: datos reales en tiempo real*. HOCELOT. Recuperado de: <http://www.hocelot.com/hlog/reto-2020-datos-reales-tiempo-real/?tw> [Consulta: 13 de julio de 2020]

Google Cloud. (s.f.). *Cloud Datalab*. Google Cloud . Recuperado de: <https://cloud.google.com/datalab?hl=es> [Consulta: 26 de junio de 2020]

Google Cloud. (s.f.). *Dataflow*. Google Cloud. Recuperado de: <https://cloud.google.com/dataflow?hl=es-419> [Consulta: 26 de junio de 2020]

Google Cloud. (s.f.). *Dataproc*. Google Cloud. Recuperado de: <https://cloud.google.com/dataproc> [Consulta: 26 de junio de 2020]

Hallikainen, H., Savimäki, E., & Laukkanen, T. (abril de 2020). *Fostering B2B sales with customer big data analytics*. Industrial Marketing Management, volume 86, pages 90-98. doi: <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2019.12.005>

Hancheng, J., Wenxing, L., Yunyun, L., Mian, T., Zhongyuan, X., Guo, X., . . . Zhenzhong, Y. (08 de noviembre de 2019). *Robot cloud platform based on big data cloud computing support and working method*. Espacenet Patent Search. Recuperado de: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/068412457/publication/CN110430260A?q=Big%20Data%20or%20Big%20Data%20Analytics%20System> [Consulta: 26 de mayo de 2020]

Hewlett Packard Enterprise. (s.f.). *Big Data Analytics Solutions*. Hewlett Packard Enterprise. Recuperado de: <https://www.hpe.com/us/en/solutions/data-analytics.html> [Consulta: 26 de junio de 2020]

Hui-Jun, Q., Lian-Xiong, Y., Qin-Wu, W., Yu-Qi, Z., Rui, Z., Xue-Kun, H., & Qin-Tai, Y. (19 de mayo de 2020). *Using the internet search data to investigate symptom characteristics of COVID-19: A big data study*. World Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery. doi: <https://doi.org/10.1016/j.wjorl.2020.05.003> [Consulta: 25 de mayo de 2020]

IBM Cloud. (s.f.). *Apache Spark*. IBM. de: <https://www.ibm.com/cloud/learn/apache-spark#toc-what-is-ap-XMQErOqk> [Consulta: 26 de junio de 2020]

IBM (s.f.). *IBM Big Replicate*. IBM. Recuperado de: <https://www.ibm.com/cloud/learn/apache-spark#toc-what-is-ap-XMQErOqk> [Consulta: 26 de junio de 2020]

IBM (s.f.). *IBM Db2 Big SQL*. IBM. Recuperado de: <https://www.ibm.com/products/db2-big-sql> [Consulta: 26 de junio de 2020]

IMF Business School. (24 de junio de 2020). *Las últimas tendencias en big data para estar a la última*. Tecnología #tecnologíaIMF. Recuperado de: <https://blogs.imf-formation.com/blog/tecnologia/ultimas-tendencias-big-data-para-estar-ultima-202006/> [Consulta: 24 de junio de 2020]

- Intelligo (s.f.). Intelligo. Búsqueda realizada en Intelligo. Recuperado de: <http://patentes.explora-intelligo.info/> [Consulta: 16 de abril de 2020]
- Kim Jong-bu; Park Ji-hwan; Changsoo Lee. (29 de 05 de 2020). Big data analysis based on electronic price notation system Personalized marketing service provision system. Espacenet Patent Search. Recuperado de: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/070911639/publication/KR102090174B1?q=big%20data> [Consulta: 05 de junio de 2020]
- Liu, J., Li, T., Xie, P., Du, S., Teng, F., & Yang, X. (enero de 2020). *Urban big data fusion based on deep learning: An overview*. Information Fusion. doi: <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2019.06.016> [Consulta: 05 de junio de 2020]
- Lozada, N., Arias-Perez, J., & Perdomo-Charry, G. (octubre de 2019). *Big data analytics capability and co-innovation: An empirical study*. Heliyon. doi: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02541> [Consulta: 26 de mayo de 2020]
- Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., & Hung Byers, A. (junio de 2011). *Big data: The next frontier for innovation, competition and productivity*. McKinsey&Company.
- Mikalef, P., Boura, M., Lekakos, G., & Krogstie, J. (mayo de 2019). *Big data analytics and firm performance: Findings from a mixed-method approach*. Journal of Business Research, volume 98, pages 261-276. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.01.044>
- Mon Oo, M., & Thein, T. (07 de setiembre de 2019). *An efficient predictive analytics system for high dimensional big data*. Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2019.09.001>
- Nie, X., Fan, T., Wang, B., Li, Z., Shankar, A., & Manickam, A. (15 de 03 de 2020). *Big Data analytics and IoT in Operation safety management in Under Water Management*. Computer Communications. doi: <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2020.02.052>. [Consulta: 12 de mayo de 2020]
- Oracle. (s.f.). *Oracle Big Data Service*. Oracle. Recuperado de: <https://www.oracle.com/big-data/big-data-service/> [Consulta: 26 de junio de 2020]
- Oracle. (s.f.). *Big Data SQL Cloud Service*. Oracle. Recuperado de: <https://www.oracle.com/es/big-data/big-data-sql/> [Consulta: 26 de junio de 2020]
- Oracle. (s.f.). *Oracle Big Data Appliance*. Oracle. Recuperado de: <https://www.oracle.com/es/engineered-systems/big-data-appliance/> [Consulta: 26 de junio de 2020]

- Oracle. (s.f.). *Oracle Big Data Connectors*. Oracle. Recuperado de: <https://www.oracle.com/es/database/big-data-connectors/> [Consulta: 25 de junio de 2020]
- Oracle. (s.f.). *Oracle Big Data Spatial y Graph*. Oracle. Recuperado de: <https://www.oracle.com/database/big-data-spatial-and-graph/> [Consulta: 26 de junio de 2020]
- Oracle. (s.f.). *Oracle Cloud Infrastructure Data Flow*. Oracle. Recuperado de: <https://www.oracle.com/es/big-data/data-flow/> [Consulta: 26 de junio de 2020]
- Qiang, Q. (07 de mayo de 2020). *Big Data Computing Chip*. Espacenet Patent Search. Recuperado de: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/070462310/publication/WO2020087243A1?q=big%20data> [Consulta: 11 de mayo de 2020]
- Qiang, Qin. (07 de mayo de 2020). *Big data operation acceleration system and data transmission method*. Espacenet Patent Search. Recuperado de: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/070463294/publication/WO2020087246A1?q=Big%20Data%20> [Consulta: 12 de mayo de 2020]
- Qing, H. (30 de diciembre de 2015). *Big data analyzing system*. Espacenet Patent Search. Recuperado de: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/054952747/publication/CN105205055A?q=Big%20Data%20or%20Big%20Data%20Analytics%20System%20> [Consulta: 13 de mayo de 2020]
- Rialti, R., Zollo, L., Ferraris, A., & Alon, I. (diciembre de 2019). *Big data analytics capabilities and performance: Evidence from a moderated multi-mediation model*. Technological Forecasting and Social Change. doi: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119781> [Consulta: 01 de junio de 2020]
- Yongseok Lee. (29 de 05 de 2020). *Light control system of based on big data and method for guiding exit way of parking lot using the same*. Espacenet Patent Search. Recuperado de: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/070911594/publication/KR102093290B1?q=big%20data> [Consulta: 05 de junio de 2020]
- Yoomi Jeong; Jeong Jin-ho, Jeong Yu-mi; Jinho Jeong. (29 de 05 de 2020). *System for constructing spatial data big data platform using sensorless data acquisition and mission equipment*. Espacenet Patent Search. Recuperado de: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/070912233/publication/KR102104003B1?q=big%20data> [Consulta: 03 de junio de 2020]



CONCYTEC

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA,
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA



Calle Chinchón 867
San Isidro, Lima- Perú



@concytecperu



Portal.concytec.gob.pe

