



INTRODUCCIÓN A LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL 4.0

Estos materiales didácticos, que se han desarrollado en el marco del proyecto europeo "Industria 4.0 - INTRO 4.0", financiado por la Comisión Europea, tienen como objetivo presentar una visión general de lo que se ha hecho en la industria europea en términos de Industria 4.0.

Proporcionan la información más relevante y útil sobre la Industria 4.0 a un grupo objetivo que incluye: adultos, educadores (VET y educación superior), maestros, capacitadores, entrenadores, empleadores, empleados, el público en general y proveedores de soluciones innovadoras.

Esta información está basada en el informe "Estado actual de la industria 4.0" y en el informe "Informe resumido de las entrevistas / cuestionarios de los expertos y la investigación específica en el campo de las empresas manufactureras", ambos desarrolladas por los socios de este proyecto.

ÍNDICE

2	Índice y objetivos de aprendizaje	15-17	Beneficios para la compañía
3	Introducción	18-23	Futuras aplicaciones
4-5	¿Qué es?	24-30	Contenido avanzado
6-12	¿Para qué sirve?	31-32	Educación
13-14	Buenas prácticas	33	Bibliografía y autoevaluación



ESTE CONTENIDO PUEDE SER DE MAYOR INTERÉS PARA LAS EMPRESAS



ESTE CONTENIDO PUEDE SER DE MAYOR INTERÉS PARA EL PÚBLICO EN GENERAL




OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- ❖ Comprender el Big Data
- ❖ Identificar las oportunidades del Big Data
- ❖ Reconocer y mejorar las habilidades más valiosas
- ❖ Controlar los retos de organización y las buenas prácticas
- ❖ Aumentar los recursos y beneficios de la empresa
- ❖ Llevar a cabo estrategias útiles
- ❖ Establecer usos prácticos
- ❖ Proporcionar información útil sobre cursos y certificados

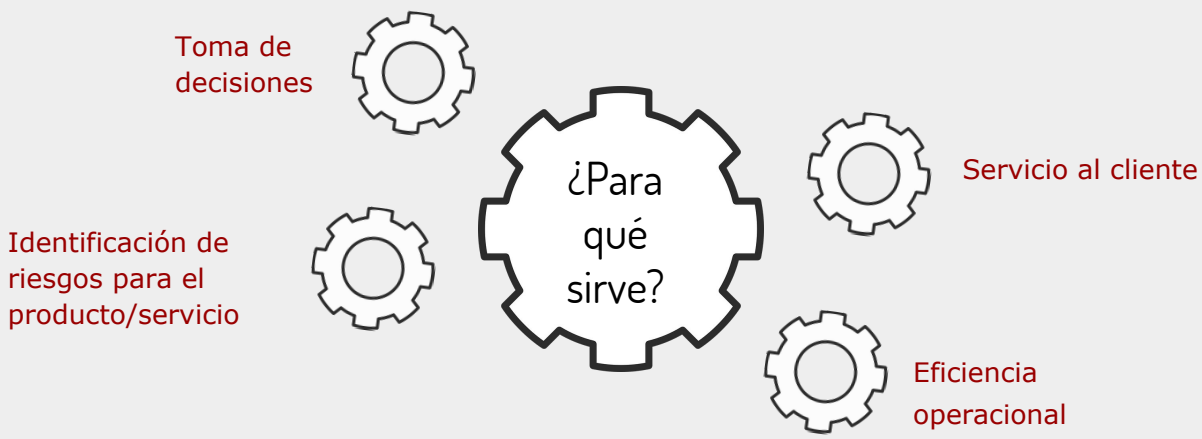
★ INTRODUCCIÓN

Big Data se refiere a grandes cantidades de datos producidos muy rápidamente por un gran número de fuentes diversas.



Objetivos de aprendizaje

- Entender el Big Data
- Identificar las oportunidades del Big Data
- Reconocer y mejorar las habilidades más valiosas
- Controlar los retos de organización y las buenas prácticas
- Incrementar los recursos y beneficios de la compañía
- Llevar a cabo estrategias útiles
- Establecer usos prácticos
- Proporcionar información útil sobre cursos y certificados



Volumen

Variedad

Velocidad

Veracidad

Valor

Virtud

Las 6 uves del Big Data

FUTURAS APLICACIONES

Diseñado para extraer valor económico de volúmenes muy grandes de una amplia variedad de datos al permitir la captura, descubrimiento y/o análisis a alta velocidad.



¿QUÉ ES?



En la sociedad, desde la salud hasta la agricultura y el transporte, desde la energía hasta el cambio climático y la seguridad, los profesionales de cada disciplina reconocen el gran potencial de la enorme cantidad de datos que se generan cada día. El desafío es capturar, administrar y procesar esa información para obtener resultados significativos y hacer generar un cambio en la vida de las personas. Los datos pueden ser creados por personas o generados por máquinas, como sensores que recopilan información climática, imágenes de satélite, fotos y vídeos digitales, registros de transacciones de compra, señales GPS, etc. Abarcan muchos sectores, desde la atención médica hasta el transporte y la energía, las comunicaciones y las ventas.



Figura 1. Usos del Big Data. Fuente: www.edureka.com

La generación de valor en las diferentes etapas de la cadena de valor de los datos será la clave de la futura economía del conocimiento. El buen uso de los datos también puede brindar oportunidades a sectores más tradicionales como el transporte, la salud o la manufactura.



¿QUÉ ES?



- Transformar las industrias de servicios generando una amplia gama de productos y servicios de información innovadores.
- Aumentar la productividad de todos los sectores de la economía a través de una inteligencia empresarial mejorada
- Abordar mejor muchos de los desafíos que enfrentan nuestras sociedades
- Mejorar la investigación y acelerar la innovación
- Lograr reducciones de costes a través de servicios más personalizados
- Aumentar la eficiencia en el sector público
- Digitalizar la industria europea



Figura 2. Analíticas predictivas. Fuente: www.dreamstime.com



XV-XIX

- El auge de la estadística
- Primer experimento grabado con análisis de datos estadísticos.
- La máquina tabuladora Hollerith utilizó tarjetas perforadas que reducían el trabajo de 10 años a tres meses



XX

- La primera época del almacenamiento de datos
- Los inicios del Business Intelligence
- El inicio de los grandes centros de datos
- El auge de Internet



XXI

- Primeras ideas sobre Big Data
- "Internet de las Cosas"
- La web 2.0 aumenta el volumen de datos
- Emerge el uso del término actual "Big Data"



¿PARA QUÉ SIRVE?

El Big Data presenta grandes oportunidades ya que nos ayuda a desarrollar nuevos productos y servicios creativos, por ejemplo, aplicaciones para teléfonos móviles o productos de inteligencia comercial para empresas. Puede impulsar el crecimiento y el empleo en Europa, pero también mejorar la calidad de vida de los europeos.

Cuidado de la salud

Al mejorar el diagnóstico y el tratamiento, a la vez que se preserva la privacidad, el Big Data ofrece soluciones para mejorar la eficiencia en el procesamiento de la información de atención médica que a su vez crea valor para las empresas, el sector público y los ciudadanos. El análisis de grandes conjuntos de datos clínicos puede optimizar la eficacia clínica y económica de los nuevos medicamentos y tratamientos, y los pacientes pueden beneficiarse de una mejor atención. La interoperabilidad de los datos es de suma importancia ya que los datos se derivan de fuentes diversas y heterogéneas, como flujos de bio-señal, registros de salud, genómica y pruebas de laboratorio clínico. Las tecnologías de preservación de la privacidad tienen como objetivo proporcionar acceso a los datos de salud para pacientes, profesionales de la salud e investigadores clínicos de manera uniforme y de forma anónima y agregada para desarrollar mejores opciones de prevención o tratamiento.

Mercado de Datos

La tecnología de la información ha impulsado, directa o indirectamente, gran parte del crecimiento económico de Europa durante las últimas décadas a medida que el papel de los datos pasó de la toma de decisiones empresariales a convertirse en algo bueno en sí mismo. Un enfoque abierto hacia la creación de valor de datos se ha vuelto crítico en la nueva economía en red, con Europa bien posicionada para alimentar esta nueva revolución.

Transporte: menos accidentes y menos atascos

El sector del transporte puede beneficiarse claramente de la gran cantidad de datos recopilados a través de sensores, datos de GPS y redes sociales en particular. El uso inteligente del Big Data ayuda a los gobiernos a optimizar el transporte multimodal y administrar los flujos de tráfico, haciendo que nuestras ciudades sean más inteligentes. Los ciudadanos y las empresas pueden ahorrar tiempo mediante el uso de sistemas de soporte de planificación de rutas.



¿PARA QUÉ SIRVE?

Medio ambiente: consumo reducido de energía

El Big Data aporta nuevas formas de abordar los desafíos ambientales. Un mejor uso de los datos a nivel mundial ayuda a los científicos a investigar y permite a los políticos tomar decisiones basadas en evidencias relacionadas con desastres naturales para luchar contra el cambio climático y reducir los costes. Las ciudades inteligentes también albergan centros de datos que adaptan el consumo de energía de los edificios públicos a la disponibilidad de energía renovable. Nuestros dispositivos móviles se vuelven más inteligentes al integrar herramientas analíticas para reducir el consumo de energía y ahorrar.

Open Data

Se refiere a la información recopilada, producida o pagada por los organismos públicos y que está disponible gratuitamente para su reutilización para cualquier propósito. La Directiva sobre la reutilización de la información del sector público proporciona un marco legal común para un mercado europeo de datos gubernamentales. Se basa en los pilares fundamentales del mercado interior: el libre flujo de datos, la transparencia y la competencia leal.

Agricultura: comida más segura y productividad incrementada

Un uso inteligente del Big Data en agricultura aumenta la productividad, la seguridad alimentaria y los ingresos. Un uso inteligente de los datos provenientes de los sensores y las observaciones de la Tierra, como los datos abiertos del Programa Copernicus, mejora las formas de cultivo. Ayuda a hacer un uso más eficiente de los recursos naturales (como el agua o la luz solar) en las prácticas agrícolas. Con tecnologías avanzadas, los agricultores pueden tener acceso a los datos en tiempo real sobre el funcionamiento de su maquinaria agrícola, así como a los patrones climáticos históricos, la topografía y el rendimiento de los cultivos.

Impacto industrial / acceso a tecnologías Big Data / Investigación

Aprovechar al máximo los datos disponibles crítico para la competitividad industrial. El acceso a los datos relevantes se está volviendo cada vez más difícil debido a la explosión en el tamaño y la complejidad de los conjuntos de datos. La utilización máxima de los datos requiere un acceso flexible y los ingenieros necesitan explorar los datos de formas que no son compatibles con las aplicaciones actuales. Los ingenieros dedican hasta el 80% de su tiempo a problemas de acceso a datos. Además del ahorro, liberar a los expertos de esta tarea supondría una creación de valor mayor mediante un análisis más profundo y una mejor toma de decisiones.



¿PARA QUÉ SIRVE?

LAS 8 HABILIDADES DE BIG DATA PARA LOS TRABAJADORES



Figura 3. Las 8 habilidades de Big Data para trabajadores. Fuente: Self made

Apache Hadoop: Hadoop es un marco de programación basado en Java de código abierto que continúa el procesamiento de grandes conjuntos de datos en un entorno informático distribuido. Ejecuta aplicaciones en sistemas distribuidos con miles de nodos que involucran petabytes de información. Tiene un sistema de archivos distribuidos (Hadoop Distributed File System o HDFS) que permite la transferencia rápida de datos entre los nodos. Una implementación moderna de Hadoop presenta un ecosistema de proyectos relacionados que brindan un varios servicios de Big Data:

- Apache Spark es un motor de procesamiento distribuido que realiza un alto rendimiento y procesa en memoria de grandes conjuntos de datos
- Apache Hive proporciona capacidades de almacenamiento de datos incorporadas al sistema Hadoop utilizando métodos de acceso similares a los de SQL para consultar datos y análisis.
- Apache HBase es una base de datos de columna ancha NoSQL escalable y distribuida, construida sobre HDFS.
- Apache Zeppelin es un cuaderno multiusos basado en la web que permite el procesamiento interactivo de datos que incluye funciones de ingestión, exploración, visualización y colaboración para Hadoop y Spark.



¿PARA QUÉ SIRVE?

NoSQL: Las bases de datos NoSQL, incluidas Couchbase, MongoDB, etc. están reemplazando las bases de datos SQL tradicionales como DB2, Oracle, etc. Estas bases de datos NoSQL distribuidas ayudan a satisfacer las necesidades de almacenamiento y acceso de Big Data. Esto complementa la experiencia de Hadoop con su capacidad de procesamiento de datos. Los profesionales con experiencia NoSQL pueden encontrar oportunidades laborales en todas partes.

Visualización de datos: Las herramientas de visualización de datos como QlikView, Tableau pueden ayudar a comprender el análisis realizado por las herramientas de análisis. Las complejas tecnologías y los procesos de Big Data llevados a cabo son difíciles de comprender, y aquí es donde el rol de los profesionales entra en escena. Un profesional bien versado en herramientas de visualización de datos puede tener la oportunidad de crecer en su carrera con grandes organizaciones.

Machine Learning & Data Mining: La minería de datos y el aprendizaje automático son los dos campos importantes del Big Data. Aunque el panorama de Big Data es vasto, estos dos hacen una contribución importante al campo. Los profesionales que pueden utilizar el aprendizaje automático para realizar análisis predictivos y prescriptivos son escasos. Estos campos pueden ayudar a desarrollar sistemas de recomendación, clasificación y personalización. Los profesionales con conocimiento en minería de datos y aprendizaje automático son muy reconocidos.

Análisis cuantitativo: El análisis cuantitativo y estadístico es una parte importante del Big Data, ya que se trata de números. Tener experiencia en estadística y matemáticas ayuda mucho en este campo, así como saber usar herramientas como SAS, SPSS, R, etc. La industria reclama profesionales con este tipo de conocimientos.

Lenguajes de programación: Ciertos lenguajes de programación de propósito general pueden ayudar mucho a obtener una ventaja competitiva sobre otros. Estos lenguajes de programación incluyen Java, Python, C, Scala, etc. Incluso los programadores con experiencia en análisis de datos tienen una gran demanda en el mercado laboral.



¿PARA QUÉ SIRVE?

Solución de problemas: Incluso si posees el conocimiento de todas las herramientas y tecnologías en el campo del Big Data, la capacidad de resolución de problemas y la creatividad son básicas para realizar bien sus tareas. La implementación de técnicas de Big Data para soluciones eficientes requerirá estas dos cualidades en un profesional.

SQL: SQL es un lenguaje centrado en los datos que funciona como base para la era del Big Data. El conocimiento del lenguaje de consulta estructurado será esencialmente una ventaja adicional para los programadores mientras trabajan en tecnologías de Big Data como NoSQL. También es una parte importante de los almacenes Hadoop Scala.



HABILIDADES MÁS VALORADAS:

1. Trabajo en equipo
2. Visión de negocios
3. Curiosidad intelectual
4. Solución de problemas
5. Habilidades de comunicación

No todas las aplicaciones de las tecnologías de Big Data son para el análisis de datos. Algunos se usan para implementar sitios web para redes sociales o aplicaciones de juegos, y otros se usan para grandes almacenes de contenido que brindan acceso de información a grandes cantidades de documentos. Algunos ejemplos son:

Analytics (por ejemplo, minería de datos, análisis multidimensional y visualización de datos).

Operaciones (por ejemplo, gestionar una página web y procesar solicitudes online).

Acceso a la información (por ejemplo, acceso a información basado en búsquedas, normalización y acceso a través de fuentes de datos y contenido).



¿PARA QUÉ SIRVE?

Mejorando tus habilidades de Big Data serás capaz de...



Figura 4. Capacidades cuando mejoras en Big Data. Fuente: Elaboración propia



¿PARA QUÉ SIRVE?

¿Cómo desarrollar tus habilidades de Big Data?

Visualización de datos y habilidades analíticas

Las herramientas de Big Data realizan análisis de datos para obtener información importante de los grandes conjuntos de datos. Estar familiarizado con el dominio de negocios puede ayudarte a comprender los datos para los cuales se realiza el análisis. Los profesionales de datos deberán tener la capacidad de interpretar los datos visualizándolos. Esto necesita un dominio específico en ciencias y matemáticas para comprender los datos complejos con creatividad e imaginación. Aprender las herramientas de análisis puede ayudarte a desarrollar tus habilidades de visualización y análisis de datos.

Habilidad de programación

La capacidad de codificar y realizar análisis estadísticos y cuantitativos es un requisito importante en el mercado de Big Data. Los conocimientos de matemáticas serán de gran ayuda. El conocimiento de los lenguajes orientados a objetos y el conocimiento fundamental de las estructuras de datos y los algoritmos pueden ayudar mucho. Es importante estar familiarizado con los algoritmos de clasificación, los tipos de datos, etc.

Estar familiarizado con las tecnologías

Es importante que un profesional del Big Data esté familiarizado con la gama de tecnologías que se utilizan la industria. Cuantas más herramientas seas capaz de usar, mejor. Estas herramientas ayudan a realizar análisis de investigación y llegar a conclusiones. Estas tecnologías incluyen SPSS, Excel, SQL, SAS, R, MatLab, Python, Linux, Hadoop, Scala, etc. Existen muchas tecnologías de código abierto escritas en otros idiomas que le dan una ventaja a los expertos técnicos. La demanda de profesionales con habilidades tanto de estadística como de programación es aún mayor.

Experiencia práctica y desarrollo personal

Intenta obtener experiencia práctica con las herramientas de Big Data que estás aprendiendo. Dado que la tecnología cambia muy rápidamente, estudiar algunos cursos puede ayudar significativamente. La interacción con las bases de datos puede ayudar a comprender mejor las herramientas de datos. El aprendizaje automático y la minería de datos pueden ayudarte a obtener una mejor experiencia en herramientas Big Data. Puedes buscar cursos online sobre estas tecnologías.



BUENAS PRÁCTICAS



Hoy en día casi toda la actividad de Internet se rastrea, almacena y utiliza de manera específica. Esto ha llevado a la generación de grandes cantidades de datos de Big Data que reflejan el comportamiento y las acciones de varias personas. Los científicos de datos y las plataformas de recolección de datos ahora son capaces de organizar petabytes y exabytes de datos para que sea fácil analizar e identificar patrones que de otro modo no habrían sido detectados.



Las tecnologías Big Data se están implementando para respaldar procesos dentro de organizaciones comerciales, sin fines de lucro o gubernamentales. Los desafíos y problemas que enfrentan las organizaciones no son los desafíos del Big Data, sino los desafíos empresariales u organizacionales que se ven afectados por el Big Data. Los casos de implementación de la tecnología de Big Data se pueden encontrar en procesos empresariales como:

- Gestión de la relación con el cliente (ventas, marketing, atención al cliente, etc.)
- Cadena de suministro y operaciones.
- Administración (enfocada a finanzas y contabilidad, recursos humanos, legal, etc.)
- Investigación y desarrollo
- Gestión de la tecnología de la información
- Gestión de riesgos



BUENAS PRÁCTICAS



La historia de BBVA es la historia de las diferentes personas que han formado parte de las más de cien instituciones financieras que se han unido a su esfuerzo corporativo desde su creación a mediados del siglo XIX. Durante el desarrollo económico de la década de 1960 hasta ahora, BBVA se ha expandido, adquiriendo otros bancos y creando un grupo financiero solvente. Las publicaciones financieras reconocieron la eficiencia de la integración de BBVA, nombrándolo el mejor banco del mundo (Forbes) y en España (The Banker) y en el año 2000, el mejor banco de América Latina (Forbes) y el mejor banco de Europa (Lafferty) en 2001.

La responsabilidad corporativa es el núcleo de su modelo de negocio. BBVA fomenta la educación y la inclusión financiera y apoya la investigación científica y la cultura. Opera con la más alta integridad, una visión a largo plazo y aplica las mejores prácticas. Realmente creen que el conocimiento derivado de los datos financieros puede transformar la industria bancaria. Por lo tanto, implementan y utilizan la analítica más avanzada y la inteligencia artificial para ofrecer la mejor interacción digital con el cliente. El desafío, y más precisamente la oportunidad, no proviene de la recopilación y el almacenamiento, sino de cómo se deriva la percepción de esos datos: cómo se utiliza de manera adecuada, y es un área donde BBVA está ganando reconocimiento como líder y experto en el campo, transformando el Big Data en inteligencia financiera para grandes instituciones, así como para PYME y particulares que en el pasado no tenían acceso a tales ventajas.

Algunas compañías líderes:





BENEFICIOS PARA LA COMPAÑÍA

Soluciones de gestión de Big Data:

- ❑ Brinda a las empresas la posibilidad de agregar una variedad de datos de cientos de fuentes diferentes en tiempo real. Esto significa que puede aumentar el compromiso del cliente ya que puedes tener interacciones más efectivas con ellos y mejores propuestas de marketing, lo que en última instancia lleva a la compañía a lograr una relación más larga y más rentable con el cliente.
- ❑ Elimina los nichos de datos, de modo que las organizaciones puedan obtener una vista única de los clientes que incluyen innumerables métricas descriptivas, calculadas y específicas de la industria que permiten la construcción de un registro detallado del comportamiento de cada cliente. Estos perfiles proporcionan a las organizaciones una comprensión global de sus clientes a través de un profundo conocimiento del cliente y sus operaciones.
- ❑ Proporciona a las organizaciones perfiles completos de clientes, lo que permite experiencias de cliente más personalizadas en cada punto donde se hace contacto durante todo el tiempo que tenga relación con la empresa.
- ❑ Tu empresa puede abordar los datos que necesitas para obtener información procesable y aumentar el valor de toda la relación con el cliente. Las aplicaciones desarrolladas por una compañía de desarrollo de aplicaciones para smartphones pueden usarse para mantener una buena relación con tus clientes.

La realidad es que a medida que los volúmenes de datos continúan aumentando, su promesa para las empresas también parece crecer exponencialmente. Esto permite que las empresas conviertan los datos sin procesar en proyecciones, predicciones y tendencias relevantes con precisión.

El Big Data es oportuno: El 60 por ciento de cada día laboral, los "trabajadores del conocimiento" lo emplean en encontrar y administrar los datos. El Big Data puede proporcionar informes precisos de inmediato.

El Big Data es accesible: Half of senior executives indicate that access to correct data is often difficult.

El Big Data es holístico: The information is currently stored in silos within many organizations. Marketing data, for example, can be found in web analytics, mobile analysis, social analysis, CRM systems, A/B testing tools, email marketing systems, and many other sites each with its focus on its silo.



BENEFICIOS PARA LA COMPAÑÍA

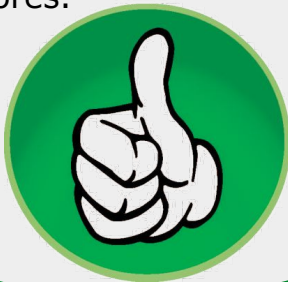
El Big Data es de confianza: Algo tan simple como asegurar los datos de contacto correctos de los clientes a través de la revisión de múltiples sistemas puede ahorrar miles de euros en comunicaciones enviadas incorrectamente.

El Big Data es relevante: El 43 por ciento de las empresas no está satisfecho con la capacidad de sus herramientas para filtrar datos irrelevantes.

El Big Data es seguro: Una violación de la seguridad de los datos cuesta cientos de euros por cliente.

El Big Data es preciso: Las empresas tienen dificultades con las múltiples versiones de un hecho según se realice el suministro de información. Combinando múltiples fuentes confiables, las empresas pueden crear información precisa y correcta.

El Big Data es utilizable: Muchas empresas toman malas decisiones debido a datos obsoletos o malos. El Big Data puede garantizar que los datos sean utilizables sin temor a errores.



Ventajas

- Mejor toma de decisiones
- Incremento de la productividad
- Reducción de costes
- Mejora en el servicio al cliente

- Incremento del retorno
- Incremento de la agilidad
- Mayor innovación
- Mayor velocidad hacia el mercado
- Detección del fraude



Inconvenientes

- Necesidad de talento
- Abordar problemas de calidad de datos
- Necesidad de un cambio cultural
- Cumplir con la normativa

- Riesgos de ciberseguridad
- Cambios tecnológicos
- Necesidad de nuevos equipos
- Dificultad para integrar sistemas heredados

Figura 5. Ventajas y desventajas del Big Data.
Fuente: elaboración propia.



FUTURAS APLICACIONES



La importancia de Big Data no se basa en la cantidad de datos que tiene una empresa, sino en cómo una empresa utiliza los datos recopilados. Cada empresa utiliza los datos a su manera; Cuanto más eficientemente una empresa usa sus datos, más potencial tiene para crecer. La compañía puede tomar datos de cualquier fuente y analizarlos para encontrar respuestas.

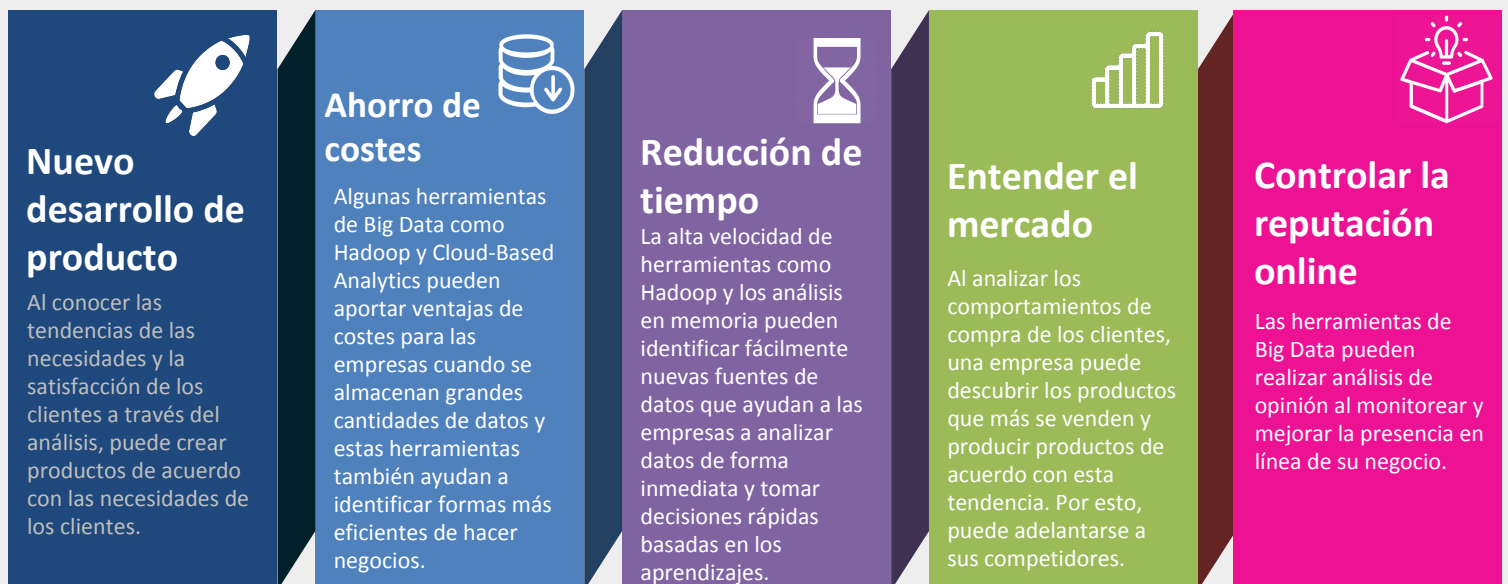


Figura 6. Beneficios del Big Data para las empresas. Fuente: Elaboración propia.

El uso de Big Data se está volviendo común en estos días por parte de las compañías para superar a sus pares. En la mayoría de las industrias, los competidores existentes y los nuevos participantes utilizarán las estrategias resultantes de los datos analizados para competir, innovar y capturar valor.

El Big Data ayuda a las organizaciones a crear nuevas oportunidades de crecimiento y categorías completamente nuevas de compañías que pueden combinar y analizar datos de la industria. Estas compañías tienen amplia información sobre los productos y servicios, compradores y proveedores, preferencias de los consumidores que pueden ser capturados y analizados.



FUTURAS APLICACIONES



Usos prácticos del Big Data:

Different industries are using Big Data in different ways. In our list we have compiled the uses of Big Data and what industries are using them.

Seguimiento de ubicación: Las empresas de logística han estado usando el análisis de ubicación para rastrear e informar pedidos durante bastante tiempo. Con el Big Data en la imagen, ahora es posible rastrear la condición del artículo en tránsito y estimar las pérdidas. Ahora es posible recopilar datos en tiempo real sobre el tráfico y las condiciones climáticas y definir rutas para el transporte. Esto ayudará a las empresas de logística a mitigar los riesgos en el transporte, mejorar la velocidad y la confiabilidad en la entrega.



Medicina de precisión: Con el Big Data, los hospitales pueden mejorar el nivel de atención al paciente. Se puede proporcionar monitorización las 24 horas a pacientes de cuidados intensivos sin la necesidad de supervisión directa. Además de eso, la eficiencia de la medicación puede mejorarse mediante el análisis de los registros

anteriores de los pacientes y los medicamentos que se les proporcionaron. La necesidad de conjeturas puede reducirse significativamente. En el caso de ciertos productos biofarmacéuticos, hay muchas variables que afectan el producto final. Por ejemplo, mientras se fabrica insulina, se debe tener mucho cuidado para garantizar un producto de la calidad deseada. Al analizar todos los factores que afectan al fármaco final, el análisis de Big Data puede señalar los factores clave que pueden resultar en la producción.



FUTURAS APLICACIONES



Detección de fraude: El sector bancario y financiero es utilizado Big Data para predecir delitos cibernéticos, la detección de fraudes con tarjetas, etc. Al analizar los datos pasados de tus clientes y los datos de ataques anteriores, los bancos pueden predecir futuros intentos. El Big Data no solo ayuda a predecir delitos cibernéticos, sino que también ayuda a solucionar problemas relacionados con transacciones fallidas. Incluso puede predecir posibles picos en los servidores para que los bancos gestionen las transacciones en consecuencia. La Comisión de Bolsa de Valores utiliza el Big Data para monitorear los mercados financieros en busca de posibles operaciones ilegales y actividades sospechosas.



Publicidad: Los anunciantes son uno de los mayores implicados en Big Data. Las empresas como Facebook, Google, Twitter, etc. hacen un seguimiento del comportamiento de los usuarios. Estos gigantes de Internet proporcionan una gran cantidad de datos sobre las personas a los anunciantes para que puedan ejecutar campañas específicas. Por ejemplo Facebook permite obtener datos sobre personas basados en su intención de compra, visitas a la web, intereses, puesto de trabajo o demografía. Esos datos los recopilan los algoritmos de Facebook utilizando técnicas de análisis de Big Data. Lo mismo ocurre con Google. Las campañas son más efectivas cuantos más datos de los usuarios recopiles y analices.

basados en su intención de compra, visitas a la web, intereses, puesto de trabajo o demografía. Esos datos los recopilan los algoritmos de Facebook utilizando técnicas de análisis de Big Data. Lo mismo ocurre con Google. Las campañas son más efectivas cuantos más datos de los usuarios recopiles y analices.

Entretenimiento y Medios de Comunicación: Se centra en personas con el contenido correcto en el momento correcto. En función de sus vistas anteriores y su comportamiento online, se le mostrarán diferentes recomendaciones. Esta técnica es utilizada popularmente por Netflix y YouTube para aumentar el compromiso y generar más ingresos. Esto permitirá obtener mejores ingresos de los anuncios y proporcionará una experiencia de usuario más atractiva.





FUTURAS APLICACIONES



TENDENCIAS:

❖ **Rápido crecimiento de las redes del Internet de las Cosas**

Se está volviendo bastante común que nuestros smartphones se estén usando para controlar nuestros electrodomésticos, gracias a la tecnología llamada Internet de las Cosas (IoT). Con dispositivos inteligentes como Google Assistant y Microsoft Cortana que tienden a automatizar tareas específicas, la creciente moda de IoT está atrayendo a las empresas a invertir en el desarrollo de esta tecnología. La mayoría de las organizaciones aprovecharán la oportunidad para brindar mejores soluciones de IoT. Esto conducirá a más formas de recopilar grandes cantidades de datos junto con los medios para administrarlos y analizarlos. La respuesta de la industria es impulsar más dispositivos nuevos que sean más capaces de recopilar, analizar y procesar datos.



INTERNET DE LAS COSAS (IOT)

El Internet de las cosas (IoT) es un sistema de dispositivos informáticos interrelacionados, máquinas mecánicas y digitales, objetos, animales o personas que cuentan con identificadores únicos (UID) y con la capacidad de transferir datos a través de una red sin necesidad de Interacción entre humanos o entre humano y computadora.

❖ **Inteligencia Artificial accesible**

La Inteligencia Artificial (IA) ahora se utiliza más comúnmente para ayudar a las empresas grandes y pequeñas a mejorar sus procesos de negocio. Los programas de IA ahora pueden ejecutar tareas de forma más rápida y precisa que los humanos, reduciendo errores en el camino y mejorando el flujo general. Esto permite a los humanos centrarse mejor en tareas más críticas y mejorar aún más la calidad del servicio. La buena noticia es que todos pueden tener acceso a máquinas preconstruidas que ejecutan aplicaciones de IA para abordar la creciente demanda, lo que nivela el campo de juego para las empresas en el mundo. Las organizaciones pueden obtener una ventaja si encuentran la manera más eficiente de integrar la IA en su proceso de negocios.



FUTURAS APLICACIONES



❖ **El auge de los análisis predictivos**

El análisis de Big Data siempre ha sido una estrategia clave para que las empresas tengan una ventaja competitiva y alcancen sus objetivos. Usan las herramientas de análisis necesarias para procesar Big Data y determinar las razones por las que ocurren ciertos eventos. Ahora, el análisis predictivo a través de Big Data puede ayudar a predecir lo que puede ocurrir en el futuro. No hay duda de que este tipo de estrategia es muy eficaz para ayudar a analizar la información recopilada para predecir el comportamiento del consumidor. Esto permite a las empresas determinar las medidas que deben tomar al conocer la próxima acción de un cliente antes de que lo hagan. Los análisis también pueden proporcionar más contexto en los datos para ayudar a comprender las razones detrás de ellos.

❖ **Migración de Dark Data a la nube**

La información que aún no se ha transformado en formato digital se conoce como Dark Data, y es un gran depósito que aún no se ha explotado. Se espera que estas bases de datos analógicas se digitalicen y migren a la nube, por lo que se podrán usar para análisis predictivos que beneficien a las empresas.

❖ **Los directores de protección de datos tendrán roles más importantes**

Ahora que el Big Data se está convirtiendo cada vez más en una parte esencial de la ejecución de estrategias comerciales, los responsables de datos están adoptando un papel más crítico en su organización. Se espera que tomen una posición más activa para dirigir a la compañía hacia la dirección correcta. Esta tendencia abre las puertas a los comercializadores de datos que buscan un crecimiento profesional.



FUTURAS APLICACIONES



❖ **Quantum Computing**

Llegar a analizar e interpretar grandes cantidades de datos puede llevar mucho tiempo con la tecnología actual. Si pudiéramos procesar miles de millones de datos a la vez en tan solo unos minutos, podríamos reducir enormemente el tiempo de procesamiento, dando a las empresas la oportunidad de tomar decisiones oportunas para lograr los resultados deseados. Este gran reto solo puede ser posible a través de la computación cuántica. A pesar de que acaba de nacer, actualmente se están llevando a cabo experimentos en computadoras cuánticas en un esfuerzo por ayudar en la investigación práctica y teórica en diferentes industrias. Muy pronto, las grandes empresas de tecnología como Google, IBM y Microsoft comenzarán a probar las computadoras cuánticas para integrarlas en sus procesos comerciales.

❖ **Ciberseguridad más inteligente y más estricta**

Las organizaciones son más cautas debido a los escándalos relacionados con piratería e infracciones del sistema. Esto les ha llevado a centrarse en fortalecer la confidencialidad de la información. El Internet de las Cosas también es motivo de preocupación por los datos que recopila. La ciberseguridad es un problema. Para abordar esta amenaza, las compañías de Big Data colaboran para ayudar a las organizaciones a utilizar el análisis de datos como una herramienta para predecir y detectar amenazas de ciberseguridad. El Big Data puede integrarse en una estrategia de ciberseguridad a través de los datos de registro de seguridad, donde se puede utilizar para proporcionar información sobre amenazas pasadas. Esto puede ayudar a las compañías a prevenir y mitigar el impacto de futuros ataques e infracciones de datos.



FUTURAS APLICACIONES



❖ Soluciones Open Source

Hay muchas soluciones de datos públicos disponibles, como el software de código abierto, que han realizado mejoras considerables para acelerar el procesamiento de datos. Ahora tienen características que permiten el acceso y la respuesta a los datos en tiempo real. Por esta razón, se espera que prosperen y tengan una gran demanda a partir de 2019. No hay duda de que el software de código abierto es más barato, ya que puede ayudar a su negocio a reducir los costes de las operaciones. Sin embargo, hay ciertas desventajas que debes estudiar si estás dispuesto a darles una oportunidad.

❖ Edge Computing

La computación perimetral (Edge Computing) está configurada para dejar la nube atrás cuando se trata de procesar datos. Ofrece un mejor rendimiento ya que hay menos datos que entran y salen de la red, con menos costes de computación en la nube. La compañía también puede beneficiarse de los costes de almacenamiento e infraestructura si elige eliminar los datos innecesarios recopilados de Internet de las Cosas. Además, el Edge Computing puede acelerar el análisis de datos, dando a las empresas tiempo suficiente para reaccionar.

❖ Chatbots más inteligentes

Con el respaldo de una inteligencia artificial más inteligente, las compañías están implementando los chatbots para manejar las consultas de los clientes y ofrecer interacciones más personalizadas, a la vez que elimina la necesidad de personal humano real. El Big Data ofrece una experiencia más agradable al cliente, ya que los bots procesan grandes cantidades de datos para proporcionar respuestas relevantes basadas en las palabras clave introducidas por los clientes en sus consultas. Durante las interacciones, también pueden recopilar y analizar información sobre clientes a partir de conversaciones. Este proceso puede ayudar a los profesionales de marketing a desarrollar una estrategia más ágil para lograr mejores conversiones.



CONTENIDO AVANZADO

Las vastas colecciones de información disponibles en la web y en la nube podrían ayudar a prevenir la próxima crisis financiera, o incluso decirte exactamente cuándo va a llegar tu autobús. La clave está en darle a todo (ya sea una persona, empresa o producto) un identificador único.

El mercado de datos de la UE ha sido analizado en los últimos años por varios estudios e informes. A pesar de este creciente mercado de resultados, existen algunas barreras:

- Europa ha tardado en adoptar tecnologías de datos en comparación con los EE.UU.
- Brecha de habilidades en Big Data.
- Normalización. El aumento de la complejidad y la variedad en los estándares puede retrasar la innovación.
- Privacidad y protección de datos. Un marco legal fiable, como GDPR, es complejo pero puede garantizar el éxito de las empresas.
- Llegando a todo tipo de PYME y start-ups. Las empresas que emergen de ecosistemas empresariales, como los aceleradores o las incubadoras, generalmente no están tan vinculadas a las iniciativas de la UE.

Data Market Services nace para superar las barreras de las PYME basadas en datos y las empresas emergentes en Europa en habilidades de datos, oportunidades empresariales, problemas legales y estandarización, gracias a la prestación de servicios de soporte gratuitos para ellos.



CONTENIDO AVANZADO

Para aprender Big Data, es importante obtener una experiencia práctica aparte del conocimiento teórico. Las organizaciones que buscan analistas y científicos de datos a menudo prefieren el talento con titulaciones específicas en el área. Los candidatos pueden obtener una ventaja sobre otros al tener ciertos títulos en su currículum.

Hay algunas certificaciones importantes y útiles para construir una carrera en Big Data:

Cloudera Certifications

Está construido alrededor de la plataforma Apache Hadoop y proporciona las herramientas para extraer el mayor valor de los datos de sus clientes.

MongoDB

Es una base de datos de documentos con la escalabilidad y flexibilidad que necesites con la consulta y la indexación que quieras.

Apache Storm

Es un sistema de computación distribuida en tiempo real, libre y de código abierto. Storm facilita un procesamiento fiable de flujos de datos ilimitados

Scala

Es un lenguaje de programación utilizado para la programación funcional y sistemas estáticos fuertes. Está orientado a objetos y se ejecuta en JVM.

Hortonworks Certifications

Ayuda a los profesionales de Big Data Hadoop a establecer credenciales válidas e importantes de Hadoop.

R software

Es un lenguaje y entorno para computación estadística y gráfica. R es un conjunto integrado de instalaciones de software para la manipulación de datos, el cálculo y la visualización gráfica.

Python

Es un lenguaje de programación de alto nivel orientado a objetos con semántica dinámica integrada principalmente para el desarrollo web y de aplicaciones.

MapReduce

Es una técnica de procesamiento y un modelo de programa para computación distribuida basada en Java.



Figura 7. Certificaciones para construir una carrera en Big Data. Fuente: elaboración propia



CONTENIDO AVANZADO

Creando una estrategia

1

Identifica lo que quieres:

Tu objetivo final tiene el mayor impacto en la forma de tu estrategia general. Debes decidir si deseas aumentar la eficiencia de los representantes de los clientes, mejorar la eficiencia operativa, aumentar los ingresos, brindar una mejor experiencia al cliente o mejorar el marketing. Tu objetivo debe ser preciso, seguro y directo. Una estrategia cuyo propósito sea explorar posibilidades probablemente generará confusión. Según tu objetivo, puedes elegir una metodología, contratar empleados y seleccionar las fuentes de datos correctas, así que establece objetivos SMART (específicos, medibles, alcanzables, relevantes y oportunos) y haz planes en consecuencia.

2

Aprovecha una estrategia ya probada de Big Data:

Hay 4 formas probadas de crear una estrategia de Big Data que funcione. En función de su objetivo final y la disponibilidad de datos, puede elegir cualquiera de las siguientes estrategias de Big Data para lograr resultados exitosos:

- A. **Gestión del rendimiento:** Implica el uso de datos transaccionales como el historial de compras del cliente, el volumen de negocios y los niveles de inventario para tomar decisiones relacionadas con la administración de la tienda y la supremacía operativa. Estos datos están disponibles dentro de la organización y proporcionan información sobre temas relacionados con la toma de decisiones a corto plazo y la planificación a largo plazo. Funciona bien con empresas con grandes bases de datos históricas que pueden aprovecharse sin mucho esfuerzo. También puede ayudar a una mejor segmentación del cliente.



CONTENIDO AVANZADO

- B. Exploración de datos: este enfoque hace un uso intensivo de la minería de datos y la investigación para encontrar soluciones y correlaciones que no son fácilmente detectables con los datos internos. Actualmente, es utilizado por compañías que se centran en el sólido inbound marketing para generar información sobre el comportamiento de los clientes en la página web. Te ayudará a identificar nuevos segmentos de datos y a obtener información sobre el comportamiento y las preferencias del cliente.
- C. Análisis social: el análisis social mide los datos no transaccionales en diversos medios sociales y revisa sitios como Facebook, Twitter y Google+. Se basa en el análisis de conversaciones y revisiones que surgen en estas plataformas. Presenta tres análisis analíticos principales: conciencia, compromiso y boca a boca. Las técnicas de análisis de datos en línea como el análisis de sentimientos resultan muy efectivas en estos casos. Ofrece información sobre la identidad de la marca y las opiniones de los clientes sobre nuevas ofertas y servicios. El análisis social también resulta eficaz para predecir los picos en la demanda de ciertos productos.
- D. Teoría de la Decisión: La Teoría de la Decisión se refiere a los experimentos y análisis de datos no transaccionales, como contenido generado por el consumidor, ideas y revisiones. Tiene más que ver con explorar posibilidades que con medir objetivos conocidos. A diferencia del análisis social, que se basa en el análisis de compromiso, se centra en la prueba de hipótesis y el proceso de creación de ideas. Esto implica el uso extensivo de texto y análisis de sentimientos para comprender las opiniones de los clientes sobre nuevos servicios y esquemas.



CONTENIDO AVANZADO

3

Identifica cambios estructurales:

Para aprovechar el Big Data, y en particular las bases de datos históricas, es posible que debas hacer muchos cambios de infraestructura en la empresa. Si los datos antiguos de la empresa se almacenaron en formatos tradicionales, esto no facilitará la ejecución de algoritmos y análisis complejos. Además, es posible que diferentes departamentos necesiten integración para recopilar y optimizar los datos para ponerlos en un formato más utilizable. La integración entre los diferentes departamentos es clave para traer e implementar cambios a escala. Si su infraestructura existente no está interconectada correctamente, deberás prepararte para grandes cambios.

4

Establece un grupo de talentos:

Los Recursos Humanos son uno de los aspectos más críticos de la creación de una estrategia de Big Data. Tu equipo de Big Data debe contar con estadísticos que den sentido a los datos, analistas de negocios para comunicar la información a los que toman las decisiones para que sean capaces de liderar el equipo. Sin un equipo adecuado, las discusiones sobre Big Data pueden girar en torno a jergas poco claras. Se debe crear un lenguaje adecuado para facilitar las discusiones entre los dirigentes y el equipo técnico. Si esto no se hace correctamente, no se podrán comprender las ideas que se quieren transmitir.



CONTENIDO AVANZADO

5

Obsesiónate con la satisfacción del cliente:

El uso clave de Big Data es generar información que pueda ayudar a las empresas a brindar un mejor servicio a sus clientes. El marketing orientado al cliente es la nueva forma de acercarse al mercado y obtener ingresos. Al final del día, debe comunicar a su cliente que está allí para resolver un problema y no solo para ganar dinero. Big Data proporciona información sobre la mentalidad del cliente que se puede utilizar para mejorar e incluso modificar las prácticas de marketing actuales. Otra cosa en la que debe centrarse es crear una línea fina entre la recopilación de datos y el abuso de la privacidad. Tus clientes no deberían sentir que son espiados.

6

Asegura la utilidad:

Muchas veces sucede que las ideas creadas por los estadísticos no están al alcance del personal general. Los datos, los análisis y los conocimientos que recopilan los analistas deben comunicarse con precisión al equipo de implementación. La información debe ser comprendida y representada de tal manera que su valor sea identificado por personas que no tienen conocimientos estadísticos. Esto se puede hacer usando una representación gráfica y comunicando instrucciones directas a los equipos involucrados.

7

Sé ágil:

No hace falta decir que mientras se implementan tecnologías disruptivas, pueden surgir obstáculos en los que nadie había pensado. Debes ajustar tu presupuesto, equipo humano e ideologías según las circunstancias y los conocimientos que reúnan. Es mejor comenzar con un plan de alto nivel y hacer los cambios según se necesite. Puede que ideas un plan de acción que no se acerque a la idea inicial, pero valdrá la pena.



CONTENIDO AVANZADO

ALGUNAS HERRAMIENTAS DE BIG DATA:



FusionCharts Suite XT

Cuadros interactivos para informes, cuadros de mando, análisis, monitores y encuestas.

QlikView

Software para Business Intelligence y visualización de datos. Puede analizar datos y utilizar sus descubrimientos de datos para respaldar la toma de decisiones.

Tibco Spotfire

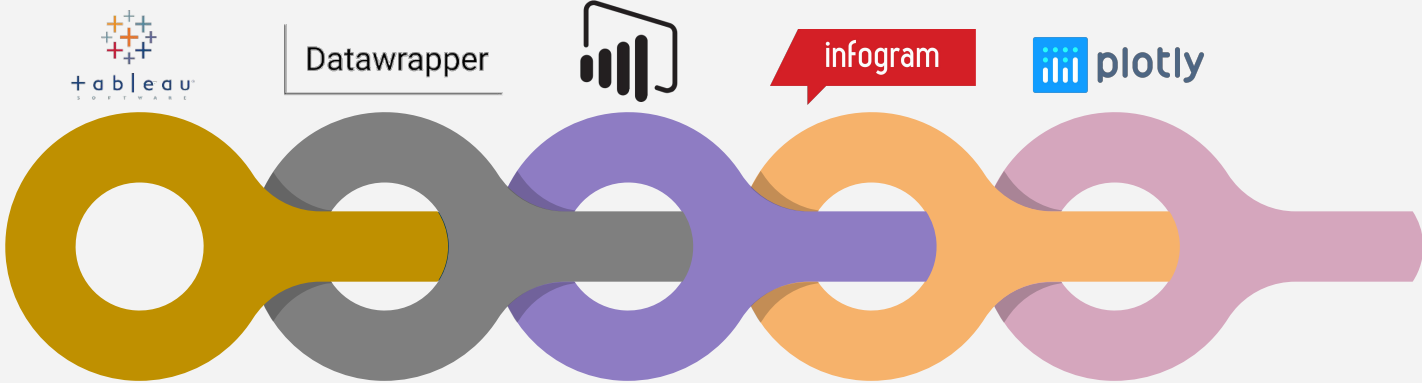
Es una herramienta de visualización de datos muy potente que permite a los usuarios acceder y combinar datos en un solo análisis. Te da una visión rápida de tus datos.

Watson Analytics

Es un servicio inteligente de análisis y visualización de datos en la nube que ayuda a casi cualquier persona a descubrir rápidamente patrones y significados en sus datos.

Sisense

Es una plataforma que brinda a los constructores analíticos las herramientas para simplificar datos complejos y brindar información a todos.



Tableau

Puede crear cuadros de mando interactivos y flexibles con filtros personalizados y sus funciones de arrastrar y soltar.

Datawrapper

Es una herramienta fácil de usar para crear visualizaciones tales como infografías, mapas, tablas de datos y gráficos de respuesta, como líneas, barras, barras apiladas, anillos, etc.

Microsoft Power BI

Es una herramienta de análisis empresarial que facilita a los hombres de negocios analizar visualmente sus datos y formular estrategias basadas en ellos.

Infogram

Facilita el acceso a los datos al permitirte editar los datos en el editor y conectarte a su servicio de nube.

Plot.ly

Tiene una interfaz gráfica de usuario para importar y analizar datos en una cuadrícula y usar herramientas de estadísticas.

Figura 8. Algunas herramientas Big Data. Fuente: Elaboración propia



FORMACIÓN



Comprueba tus conocimientos sobre herramientas Big Data en la nube con este test:

Herramienta de autoevaluación:

<https://searchcloudcomputing.techtarget.com/quiz/Test-your-knowledge-of-big-data-cloud-services>

Grados/Másteres

- ❑ MSIT: BUSINESS INTELLIGENCE & DATA ANALYTICS (BIDA) - Carnegie Mellon University's Heinz College
- ❑ M.S. in Statistics: Data Science - Stanford University
- ❑ Big Data, Strategic Decisions: Analysis to Action - Stanford Graduate School of Business
- ❑ Master of Science in Data Science – ETH Zurich

MOOC

- ❑ Big Data Analysis: Hive, Spark SQL, DataFrames and GraphFrames -Coursera
- ❑ Big Data Applications: Machine Learning at Scale -Coursera
- ❑ Managing Big Data with MySQL - Coursera
- ❑ Intro to Machine Learning - Udacity



EDUCATION



Manuales externos y tutoriales para más información

- ❑ Data Analytics Made Accessible, by A. Maheshwari
- ❑ Lean Analytics: Use Data to Build a Better Startup Faster, by A. Croll and B. Yoskovitz
- ❑ Big Data and Hadoop Tutorial - Intellipaat
- ❑ Introduction to Machine Learning
- ❑ Introduction to Data Science
- ❑ Big Data Quick Exploratory Self-Assessment Guide

Certificados

- ❑ Cloudera Certified Professional
- ❑ Intellipaat Big Data Hadoop Certification
- ❑ Microsoft's MCSE : Data Management and Analytics
- ❑ Hortonworks Hadoop Certification



BIBLIOGRAFÍA

- ❖ European Commission (2018). *Big Data*. Digital Single Market. Retrieved from <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/big-data>
- ❖ European Commission (2014). *Worldwide Big Data Technology and Services - 2012-2015 Forecast*. Digital Single Market. Recuperado de <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/worldwide-big-data-technology-and-services-2012-2015-forecast>
- ❖ European Commission (2013). *FACTSHEET: What is Big Data?*. Recuperado de http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-13-965_en.htm
- ❖ Gaitho, M. (2018). *How Applications of Big Data Drive Industries*. Recuperado de <https://www.simplilearn.com/big-data-applications-in-industries-article>
- ❖ Simplilearn. (2018). *9 Must-have skills you need to become a Data Scientist, updated*. Recuperado de <https://www.kdnuggets.com/2018/05/simplilearn-9-must-have-skills-data-scientist.html>
- ❖ Burtch, L. (2014). *The Must-Have Skills You Need to Become a Data Scientist*. Burtch Works. Recuperado de <https://www.burtchworks.com/2014/11/17/must-have-skills-to-become-a-data-scientist/>
- ❖ SAS. (2013). *Big Data Analytics An assessment of demand for labour and skills, 2012-2017*. E-skills UK. Recuperado de <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/big-data-analytics-assessment-demand-labour-and-skills-2012-2017>
- ❖ *5 Practical Uses of Big Data*. (2017). Recuperado de <https://www.newgenapps.com/blog/5-practical-uses-of-big-data>
- ❖ *Top 13 Best Big Data Companies of 2019*. (2019). Recuperado de <https://www.softwaretestinghelp.com/big-data-companies/>
- ❖ Vesset, D., Morris, H.D., Little, G., Borovick, L., Feldman, S., Eastwood, M., ... Yezhkova, N. (2012). *Worldwide Big Data Technology and Services 2012 - 2015 Forecast*. Framingham, USA: IDC. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Shafagat_Mahmudova/post/How_can_big_data_analytics_and_AI_apply_to_risk_and_contingency_management/attachment/59d6525979197b80779aa96a/AS%3A511969745489920%401499074507185/download/Big_Data_Analytics_as_a_Service_for_Business_Intelligence1.pdf



AUTOEVALUACIÓN



- ★ Después de haber leído este texto, ¿tengo una idea clara de lo que es el Big Data?
- ★ ¿Qué herramientas estoy acostumbrado a utilizar?



- ★ ¿Conozco los beneficios que el Big Data puede aportar a mi empresa?
- ★ ¿Puedo reconocer las ventajas e inconvenientes de su implementación en mi empresa?



INTRODUCCIÓN A LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL 4.0

El apoyo de la Comisión Europea para la elaboración de esta publicación no implica la aceptación de sus contenidos, que es responsabilidad exclusiva de los autores. Por tanto, la Comisión no es responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.
