



TRABAJO DE FIN DE GRADO

Funcionalidad del big data en sectores organizacionales

Big data functionalities in organisational sectors

Autor: D. Eduardo Salgado Díaz del Río

Tutor/es: D. Jorge Manuel López Álvarez

Grado en Administración y dirección de empresas

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE

Curso Académico: 2021 / 2022

Sevilla, abril de 2022

Contenido:

1. METODOLOGÍA	4
RESUMEN:	4
ABSTRACT:	4
2. INTRODUCCIÓN:	5
Justificación y objetivos del trabajo	5
Metodología empleada en el desarrollo del trabajo	5
Estructura del trabajo	6
3. MARCO TEÓRICO	7
3.1 ¿Qué es el big data y la importancia de las 5V?	7
3.1.1 Origen del Big data	7
3.1.3 Significado de Open data	11
3.2 Análisis del big data y herramientas informáticas para su estudio	11
3.3 Los efectos del big data en la industria 4.0	14
3.4 Limitaciones legales de datos	15
3.5 Big data en el futuro	17
4. UTILIDADES DEL BIG DATA EN DIFERENTES SECTORES	18
4.1 Aplicación del big data en el sector marketing	18
4.2 Eficacia del uso de datos masivos en la logística	20
4.3 Finanzas y big data	22
4.4 Utilización del big data en el departamento de recursos humanos	24
4.5 Salud	25
4.6 Cómo el big data puede ser un factor diferencial en el deporte profesional	28
4.6.1 Big data en fórmula 1	29
4.6.2 Funcionamiento del big data en el fútbol profesional	31
4.7 Big data en las administraciones públicas	33
5. CONCLUSIÓN:	34
6. Bibliografía	36

1. METODOLOGÍA

RESUMEN:

Hoy en día, las innovaciones tecnológicas son una de las mayores creaciones de valor de las distintas organizaciones. Es por ello, que la nueva metodología de análisis de datos masivos, denominado "Big data" es uno de los avances más punteros en la actualidad. Son numerosas organizaciones tanto de índole privada como pública en las que la utilización de estas herramientas es una de las bases para obtener una ventaja en diferentes sectores. Por esa razón, son abundantes los empleos que se le pueden dar, como por ejemplo en el deporte, salud, administraciones públicas..., o dentro de distintos departamentos de distintas organizaciones.

ABSTRACT:

Nowadays, technological innovations are one of the greatest value creations of different business associations. That is why the new methodology of massive data analysis, known as "Big data", is one of the most cutting-edge advances today. There are many companies, both private and public, that use these tools as a basis for gaining an advantage in different sectors. For this reason, there are numerous jobs that can be given, for example in sport, health, public administrations, etc. or within different departments of different organisations.

2. INTRODUCCIÓN:

Justificación y objetivos del trabajo

El big data es una de las principales innovaciones en el siglo XXI. Es por ello, que cada vez son numerosas las empresas que se han adentrado en el mundo del big data. Los nuevos avances tecnológicos son capaces de la creación, análisis y almacenamiento de cada vez más datos, es por ello, que la creación de nuevos datos pueda llegar a tener un nivel de encriptación muy alto, por tanto, serían datos con poca usabilidad. Los dos sistemas que son utilizados en esta nueva metodología tecnológica son la minería de datos y la inteligencia artificial, con esto se pretende, primero extraer datos que tengan una funcionalidad o si no es así darle forma para poder ser usados, estos pueden ser de origen público o privado. Por otra parte, la inteligencia artificial es el método de aplicación de datos en diferentes maquinarias, con la llegada a las empresas de la industria 4.0 la utilización del big data cada vez es mayor y tiene un papel fundamental en su uso. El análisis de los datos es una de las principales utilidades de la utilización de datos masivos en las organizaciones, y es uno de los principales valores que más empleo crea en diferentes sectores, para su correcto análisis, el uso de plataformas informáticas es necesario. Este análisis es una de las bases para la creación de valor de las distintas organizaciones, la utilización de esta metodología en diferentes sectores, organizaciones y departamentos de las organizaciones.

Por tanto, este estudio tiene el propósito de acercar al entendimiento correcto de los datos masivos, desde un enfoque inicial de introducción sobre la materia big data, hasta demostrar cuales son las diferentes ventajas que ofrece la utilización de este método en los distintos departamentos de las organizaciones, así como en diferentes sectores entendiendo cuales son sus principales utilidades y por tanto cuál es la cronología de uso en cada uno de estos lugares en los que la metodología es empleada.

Metodología empleada en el desarrollo del trabajo

Para enfocar y realizar este trabajo, se ha utilizado diferentes estudios, libros, artículos científicos... de índole informativa que explican que es el big data, cómo se compone y cuáles son sus características, como es el análisis de datos masivos, las restricciones legales del big data y como podemos visualizar la utilización del big data en el futuro. Además, para realizar un enfoque más centrado en el uso de datos masivos, se proponen diferentes apartados, que ofrecen una información más precisa de la utilización de esta ciencia en diferentes sectores y departamentos mediante el uso de algunos ejemplos en distintas situaciones organizaciones o sectores que mediante el uso de estas herramientas obtienen un beneficio a corto, medio o largo plazo.

Estructura del trabajo

El trabajo de fin de grado sobre la materia big data va a estar dividido en tres de diferente terminología que estarán definidos y enumerados en el índice. En primer lugar, el marco teórico, a continuación, encontraremos la metodología del funcionamiento de los datos masivos en distintos sectores. Para finalizar, las conclusiones del resultado del estudio, y por último la bibliografía.

El marco teórico está basado en la búsqueda de información del tema principal del trabajo de fin de grado, el big data, poniendo al lector en una etapa de introducción al tema principal del trabajo, dentro del marco teórico está subdividido en siete fases siendo cada una de estas un rasgo principal de los fundamentos de los datos masivos.

Al inicio, localizamos cuales son los fundamentos iniciales de la metodología del big data. Encontramos cuál fue su origen, definición, sus características y la importancia del "open data". Seguido de esto descubrimos el funcionamiento de los datos masivos en términos teóricos, su análisis y cuáles son las herramientas para desarrollar un uso correcto de la metodología y como es aplicada en la industria 4.0. Para finalizar el marco teórico encontramos cuales son las limitaciones legales tanto a nivel nacional como internacional, y, por último, que deparará al big data en el futuro.

En el segundo fase del trabajo final, está enfocado a la metodología del trabajo y está dividido en siete partes del trabajo, en las cuatro primeras el objetivo es darle un enfoque en el mundo empresarial, dando un punto de vista objetivo de cuáles son las aplicaciones que se le pueden dar a la herramienta big data en distintos departamentos con una fuerte influencia dentro de una organización como son los de finanzas, marketing , recursos humanos y logística, en estos se da una visión simplificada de cómo es el uso de esta tecnología. A continuación, se hace referencia al sector sanitario, no únicamente en el descubrimiento de nuevos medicamentos, sino también como se puede agilizar el proceso administrativo de este. Por otra parte, el deporte en cierta medida está relacionado con la sanidad. Por último, se da un enfoque público al uso de los datos en la administración pública, dándole la importancia a lo mencionado anteriormente "open data".

Finalmente, en este último apartado, son planteadas las distintas conclusiones elaboradas gracias al estudio previo realizado anteriormente. Así mismo, la bibliografía que ha servido de fuente de información para desarrollar este trabajo de forma científica.

3. MARCO TEÓRICO

Introducción

El big data es una de las nuevas tecnologías del siglo XXI es por ello por lo que son numerosas las organizaciones que están aplicándola en la gestión de estas mismas, aunque para precisar más sobre el tema del uso de datos masivos, ofreceremos una visión inicial de cuál es su verdadero significado

3.1 ¿Qué es el big data y la importancia de las 5V?

3.1.1 Origen del Big data

En el año 1989, Erik Larsson utiliza por primera vez el término big data, aplicándolo en un artículo de ficción donde hace referencia a la utilización de los datos de clientes para el sector de marketing. Las grandes colecciones de datos están siendo recopiladas en almacenes de datos centralizados, lo que permite a los analistas hacer uso de métodos para examinar los datos de forma más exhaustiva. En teoría, los "grandes datos" pueden llevar a conclusiones mucho más sólidas para las aplicaciones de minería de datos, pero en la práctica surgen muchas dificultades. Pero en 2007 surgió el concepto actual que conocemos de grandes volúmenes de datos (Salcedo & Lopez, 2019).

Eric Schmidt, director ejecutivo de google hasta 2011, afirmó en 2010, “cada dos días creamos tanta información como desde los principios de la civilización hasta 2003” (Kent & Edmon , 2014) según IBM se generan más de un quintillo byte al día, donde también hace referencia, a partir de un petabyte podemos relacionar el análisis del volumen de datos con el big data. Hoy en día el término big data o datos masivos, es una de las tecnologías más utilizadas, tanto por las organizaciones o a modo de empleo para diferentes estudios, la importancia de los datos, para su posible segmentación y análisis provoca cierto énfasis en su desarrollo y estudio de diferentes modelos.

El big data está en el punto de mira de las nuevas oportunidades de negocio y la ciencia actual. Fue entre 2011 y 2013 cuando irrumpió en empresas y organizaciones. El volumen de datos creados ha crecido, y la capacidad para ser guardados también. Cada día se generan una gran cantidad de datos en todo el mundo, gracias a las nuevas tecnologías existen nuevas posibilidades de almacenar, analizar y transferir estos datos.

En la actualidad, no hay una definición precisa y que ponga de acuerdo a la mayoría de los expertos en la materia, aunque sí hay una que crea un consenso es la “fuerza disruptiva que suponen los grandes volúmenes de datos y la necesidad de su captura, almacenamiento y análisis para conseguir el mayor beneficio para organizaciones y empresas junto con las oportunidades que ofrecen y los riesgos de su no adopción” (Joyanes Aguilar, 2014). Han aparecido numerosas definiciones ofrecidas por distintas empresas, que son relevantes

para comprender la importancia del big data y porque en el año 2022 todavía no existe un consenso.

En primer lugar, la definición de la multinacional Oracle en un artículo publicado nos define el big data como “Formado por conjuntos de datos de mayor tamaño y más complejos, especialmente procedentes de nuevas fuentes de datos” (Onuralp Gokalp, 2016) . Estos conjuntos de datos son tan voluminosos que el software de procesamiento de datos convencional sencillamente no puede gestionarlos. Sin embargo, “Estos volúmenes masivos de datos pueden utilizarse para abordar problemas empresariales que antes no hubiera sido posible solucionar” (ORACLE, 2012).

La empresa de consultoría y auditoría Deloitte define el big data mediante: “Él término en el que se aplica a conjuntos de datos cuyo volumen supera la capacidad de las herramientas informáticas de uso común, para capturar, gestionar y procesar datos en un lapso razonable” (Joyanes Aguilar, 2014)

La universidad de Wisconsin da la respuesta a la definición del big data, “Conjunto de datos extensos-principalmente en las características de volumen, velocidad y/o variabilidad-que requieren una arquitectura escalable para un almacenamiento, manipulación y análisis eficiente”. La importancia del aumento exponencial y la disponibilidad de datos en este mundo crea la necesidad de visualizar desde otro punto de vista la creación y análisis de los macro datos (University of Wisconsin, 2015).

3.1.2 Modelo de las 5 V's

Según la empresa multinacional de telecomunicaciones Orange, hasta 2013 habían sido creados un total de cinco exabytes a lo largo de la historia (ORANGE, 2018). Desde la creación de las redes sociales en internet y su posterior expansión en 2011 se generaba esa cantidad de datos cada dos días (Fanjul Fadiño, 2011).

La gran cantidad de datos que se producen en la actualidad ha llevado a la creación de un modelo de eficiencia para el análisis de los datos. Este concepto es llamado 3V (volumen, veracidad y variedad). Dentro de esta división, encontramos diferentes formas de definir estos tres conceptos, y sus respectivas subdivisiones.

Para apreciar la cantidad de datos que son creados, demostraremos la cantidad de datos a los que nos estamos refiriendo.

Tabla 3.1: Medida, símbolo y equivalencia de los elementos de memoria

MEDIDA	SÍMBOLO	EQUIVALENCIA
Bytes	B	
Kilobytes	Kb	1Kb equivale a 1024 Bytes
Gigabytes	Gb	1 Gb equivale a 1024 Kilobytes
Terabytes	Tb	1 Tb equivale a 1024 Gigabytes
Petabytes	Pb	1 Pb equivale a 1024 Terabytes
Exabytes	Eb	1 Eb equivale a 1024 Petabytes
Zettabytes	Zb	1 Zb equivale a 1024 Exabytes
Yottabytes	Yb	1 Yb equivale a 1024 Zetabytes

Fuente: Elaboración propia

El volumen representa el tamaño de la base de datos en terabyte o petabyte, únicamente twitter genera más de 7 terabytes al año, o Facebook que genera más de 10, este volumen nos muestra la dificultad de manejar y analizar todos los datos generados por los usuarios. Esto es solo el principio, puesto que, con el desarrollo de tecnología, el mundo de los datos está encaminado para que la nueva medida sea el exabyte (M. Pawar, 2016). Cuando se habla de volumen, debemos analizarlo de dos formas; la primera, el incremento de la creación de datos, debido al aumento exponencial de la tecnología. En segundo lugar, el desafío actual es como reunir, estudiar y acumular el gran volumen de datos producidos por la sociedad de distintas fuentes diversas (García-Alsina, 2017).

La variedad se define como la naturaleza de los datos, se debe subdividir en tres tipos de datos estructurados, semiestructurados y no estructurados, los datos estructurados se pueden definir como los datos con formato o esquemas fijos que poseen una parte fija. Son los datos relacionales, las hojas de cálculo y los archivos, por ejemplo, podrían ser el número de la seguridad social que contiene doce números; número de la IP de una red; el número del código de barras también sería un dato estructurado. Respecto a los datos semiestructurados son aquellos que una parte puede ser almacenada mediante un algoritmo, pero contienen datos imposibles de almacenar mediante un ordenador, estos podrían ser desde un correo electrónico (donde se conoce el destinatario y el receptor, pero no el archivo que envía). Por último, encontramos que los datos no estructurados pueden definirse como aquellos que no se pueden almacenar por ningún algoritmo. Pueden ser desde fotografías, audios, documentos impresos, etcétera.

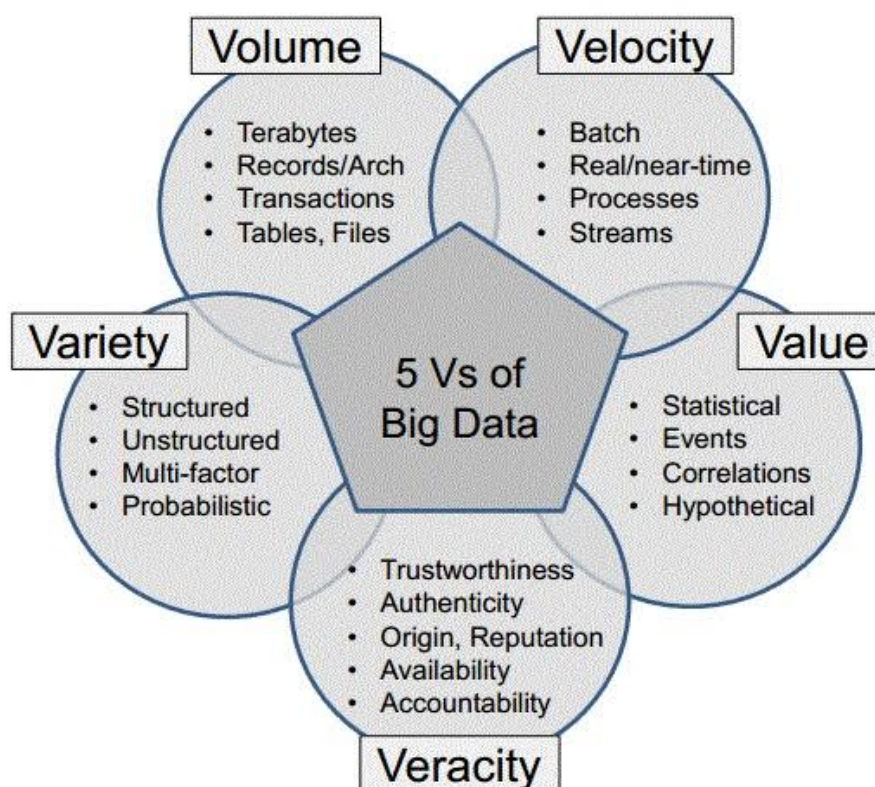
La velocidad, cuanto tiempo tardan en ser creados los datos y a que celeridad se producen datos a nuestro alrededor, así como, la velocidad en que estos datos pueden ser analizados, almacenados y procesados por distintas organizaciones. El análisis de los datos y su procesamiento debe ser rápido y eficaz, las oportunidades aparecen en cualquier momento, un análisis de estos

eficiente y eficaz nos ofrece una nueva oportunidad de utilizarla de manera productiva (Joyanes Aguilar, 2014).

La veracidad, existe una alta probabilidad de que la cantidad de datos que pueden ser almacenados, procesados y analizados sean al cien por cien datos correctos, por lo tanto, nos podemos referir a ellos como datos contaminados. la calidad de estos datos es muy importante, es posible que varíen mucho. La precisión del análisis de los datos depende de la veracidad, y por tanto de la extracción de fuentes fiables.

El valor, es uno de los aspectos más importantes de los datos masivos tal como señala IBM, si no existe la posibilidad de aprovechar los datos, y obtener un rendimiento eficiente y rentable, la utilización de este método sería inútil.

Ilustración 3.1: Componentes de las 5 V's



Fuente: (Anuradha, 2015)

3.1.3 Significado de Open data

El open data o datos abiertos, la definición que permite el entendimiento sobre qué son los datos abiertos es la posibilidad de acceder a ellos de cualquier persona, organización o administración los cuales pueden ser usados, redistribuidos o desechados libremente, no únicamente con fines desinteresados, pueden ser utilizados con fines empresariales (Kitchin, 2014, pp. 48-66). Es posible la comprensión de datos abiertos, la importancia de estos datos es en la no existencia de copyright, ni patentes sobre ellos. Las administraciones públicas producen más del cincuenta por ciento de los datos abiertos, no obstante, no todas ofrecen son capaces de ofrecer un fácil acceso a estos datos para el uso de la población. Los open data no ofrecen únicamente una visión empresarial, sino que pueden llegar a ser datos meteorológicos, médicos, geográficos, etc (Joyanes Aguilar, 2014).

También, existen open data en empresas privadas, aunque en ellas no siempre es respetada la privacidad del usuario o del ciudadano, en este siglo los datos de las personas cada vez tienen mayor valor para las empresas, siendo esto un arma de doble filo no únicamente para los ciudadanos sino también para las distintas empresas que hacen un uso ilegítimo de estos.

3.2 Análisis del big data y herramientas informáticas para su estudio

Hoy en día el crecimiento de los datos no estructurados es exponencial, suponiendo más de un ochenta por ciento de los datos totales posibles de ser almacenados. Esta situación no únicamente genera una gran incertidumbre a las organizaciones, afecta tanto a los ordenadores que procesan la información de los datos, como a los servidores. Antes de profundizar sobre el análisis de datos debemos comprender cómo se obtienen estos datos, y cómo se organizan. Avanzando hasta este punto podemos profundizar en el análisis y la toma de decisiones gracias al análisis de los datos realizado previamente.

La finalidad del análisis del big data, es permitir a los usuarios que apliquen este método de forma rápida y eficaz. Se debe ser capaz de utilizarse para la mejora a la hora de toma de decisiones y estimar de manera oportuna la eficacia y la rentabilidad. Respecto a cómo podemos entender el análisis del big data se puede referirse como la transformación de examinar los datos mediante el uso del modelo 5v mencionadas anteriormente para averiguar cualquier informe beneficioso para sus aplicadores que puedan generar una ventaja competitiva como por ejemplo una campaña de marketing enfocado al segmento en el que una compañía quiere operar.

Respecto a este análisis uno de los grandes problemas en el que nos encontramos en la actualidad, es el modo de complementar la información actual, que se genera cada día a la información pasada, ya que están diferenciados por distintos patrones siendo datos no estructurados.

Se pueden subdividir la analítica del big data en tres categorías, dentro de esta subdivisión de la analítica de datos podemos encontrar como existe la posibilidad de que los analistas se encuentren en una situación cada vez más común y difícil

de afrontar que es el análisis de datos crudos, es decir, unos datos no estructurados con una gran dificultad de análisis, y con un alto grado de complejidad para la obtención de una conclusión de su estudio. Las categorías que podemos encontrar son las siguientes:

- Data analytics, es el análisis de los datos tradicionales y distintas operaciones que puede desarrollar una empresa
- Analítica web, se entiende como la descomposición de los datos que son generados diariamente en distintos sitios web. Las redes sociales también son un excelente medio para obtención de datos en base a realizar campañas de marketing.
- Analítica móvil, como su nombre indica es el análisis de los datos que son generados por los distintos dispositivos telefónicos, en la actualidad es uno de los principales recursos para la obtención de datos (Joyanes Aguilar, 2014).

Uno de los grandes dilemas que se enfrentan las organizaciones, cómo es posible el análisis de estos datos de una forma eficaz y rentable, puesto que, el big data es un nuevo método, por tanto, actualmente su utilización es de cierta complejidad para todas las empresas debido a la falta de experiencia en su utilización, siendo esto un gran problema para las organizaciones en el área de contratación de personal capacitado para la obtención beneficiosa de rentabilidad.

Dentro del análisis de datos encontramos etapas para la investigación y uso eficiente de los macro datos, el uso de esta información es utilizada por las organizaciones con una firme intención de obtener ya no únicamente una ventaja competitiva, sino un modelo organizativo estructurado, basado en las nuevas tecnologías que en el siglo veintiuno es una de las mejores bazas en el momento de obtención de recursos. Recuperando la importancia de las etapas en el análisis, nos podemos encontrar el uso de la investigación, diseño o el desarrollo de estructuras que puedan servir de aditivo para el correcto uso de este. La primera etapa, es el desarrollo y la implementación de la estrategia de datos, refiriéndose a qué datos pueden ser utilizados por la empresa y cuáles pueden ser de valor. A posteriori, es la búsqueda e indagación en los datos que son utilizados por la organización. A continuación, la segmentación de datos que pueden ser válidos para su uso, importancia en la capacidad para poder tener la capacidad de combinar diferentes fuentes para la obtención de unos datos reales (García-Alsina, 2017).

Existen también distintos proveedores de aplicaciones, que ofrecen instrumentos de software y hardware para el análisis de los macro datos, mediante la utilización de grandes volúmenes de datos que poseen dichas empresas, prestan un servicio de análisis o asesoramiento a distintas organizaciones que

no poseen la capacidad de almacenar tal cantidad de datos. Podemos encontrar empresas de gran prestigio en el ámbito en el que ejercen como pueden ser Google, Microsoft, Oracle o IBM, no obstante, existe una aplicación capacitada para optimizar el almacenamiento, procesamiento y el análisis de grandes volúmenes de datos, conocida por Hadoop (Pérez Marqués, 2015).

Hadoop, es un programa de código abierto para la reserva de grandes volúmenes de datos (estructurados, semiestructurados y no estructurados), Hadoop es la primera herramienta de un software con crecimiento a diferentes escalas, es una herramienta que se completa con la agregación de distintos módulos pertenecientes a una única licencia como puede ser MapReducer, Hadoop distributed file systems y Hadoop EcoSystem. (Pérez Marqués, 2015). Está bajo la licencia de código abierto bajo la denominación apache, la cual podemos encontrar distintos softwares que proporcionan los complementos perfectos para Hadoop como pueden ser apache beam, siendo un modelo para definir y ejecutar el procesamiento de datos.

La licencia de programación *Python* es una de las principales herramientas para el análisis big data mediante la obtención de información. Es por ello, una de las cualidades del programa es un uso sencillo, puesto que tiene un nivel de programación bajo y se pueden generar algoritmos genéricos que sirvan de patrón para el análisis de datos. La facilidad del uso de Python se basa en la legibilidad del código de programación, cuyo lenguaje es traducido por diferentes frases explicativas del error.

Por otra parte, el lenguaje *Python* se basa en la facilidad para la limpieza de datos, el significado de esto es el proceso de hallar, corregir o eliminar datos “sucios” de la muestra total que contenga una información imperfecta, incompleta o ilegible (Calderon , Caro, & Lorenzo, 2016).

Ilustración 3.2 Ejemplo de la creación de un diccionario en Python

```
In [83]: 1 # Solicitamos una frase
        2
        3 frase = ""

In [84]: 1 while frase == "":
        2     frase = input("Introduce una frase ")
        3     # Borramos espacios por si el usuario se ha equivocado al introducir la frase
        4     frase = frase.strip()
        5
        6     if frase == "":
        7         print("; Error la frase no puede ser vacía !")
        8     else:
        9         pass

Introduce una frase
; Error la frase no puede ser vacía !
Introduce una frase      hola hola hola esto es una una frase de de de de prueba

In [85]: 1 frase
Out[85]: 'hola hola hola esto es una una frase de de de de prueba'

In [86]: 1 # Recordad, para buscar una sub-string... count
        2 frase.count('hola')
Out[86]: 3

In [87]: 1 # Dividimos la frase en espacios
        2 frase_split = frase.split(" ")

In [88]: 1 frase_split
Out[88]: ['hola',
'hola',
'hola',
'esto',
'es',
'una',
'una',
'frase',
'de',
'de',
'de',
'de',
'de',
'prueba']

In [90]: 1 a = {
        2     "hola": 3
        3 }

In [92]: 1 "esto" not in a.keys()
Out[92]: True

In [89]: 1 # Generamos un diccionario de datos vacío
        2 diccionario_palabras = {}
```

Fuente: Elaboración propia

3.3 Los efectos del big data en la industria 4.0

La industria 4.0 surgió en el año 2011 en la Feria de tecnología industrial en Hannover, la búsqueda de digitalización de todos los procesos de valor a través de la adhesión de tecnología de datos, software inteligentes y sensores. Esta industria es tratada como la fábrica inteligente y se refiere a un modelo organizativo y de inspección de la cadena de control permitiendo el autocontrol y la toma de decisiones descentralizadas. Los modelos analíticos de los grandes volúmenes de datos pueden automatizar esta toma de decisiones mediante la conectividad a la red (Del Val Román, 2016).

Las empresas necesitan transformar los datos en información oportuna y valiosa para su toma de decisiones y optimización de procesos. El competitivo entorno empresarial actual de negocios obliga a las empresas a procesar datos a alta velocidad e integrar información de valor en los procesos de producción. Por ejemplo, se espera que el concepto de Industria 4.0 cambie la producción en un futuro próximo. En este concepto las máquinas de una planta de fabricación inteligente interactúan con sus entornos Las máquinas ordinarias se transforman

en dispositivos conscientes y con capacidad de autoaprendizaje. Esta transformación da a estos dispositivos la capacidad de procesar datos en tiempo real para auto-diagnosticar y prevenir posibles interrupciones en el proceso de producción. Además, cuando a una máquina se le asigna una tarea, puede auto-calibrarse y priorizar entre las tareas para optimizar la calidad o la eficiencia. (Onuralp Gokalp, 2016)

En referencia al big data, el número creciente de datos que poseen las organizaciones, con un análisis cada vez más preciso permitirá distinguir modelos de producción, integrando un punto de vista a la organización para completar el proceso de fabricación, automatizando la recolección de datos y su posterior análisis, ofreciendo un mayor entendimiento de cada uno de los sistemas utilizados. La digitalización de esta industria y el uso del big data permitirá la mejora de bastantes procesos productivos en la industria inteligente, repercutiendo finalmente en la población.

3.4 Limitaciones legales de datos

Uno de los grandes puntos claves para el buen desarrollo de la analítica del big data está basado en el uso correcto de la normativa jurídica existente en el tiempo, ciertamente el big data y la creación de nuevas bases de datos es una de las principales innovaciones tecnológicas en el siglo XXI. Por tanto, el marco legislativo no está exento de innovar para garantizar el cumplimiento de las leyes existentes y futuras que protejan los derechos de los ciudadanos. El ordenamiento jurídico que resguarda la recopilación de datos de los ciudadanos está obsoleto, es por ello por lo que es uno de los mayores retos a lo que se enfrentan las distintas administraciones.

En primer lugar, el aspecto más importante en el big data y la inteligencia artificial es la privacidad y protección de datos, puesto que son uno de los aspectos fundamentales desde un punto de vista jurídico. La transferencia de datos tanto por medio público como privado entre diferentes empresas del sector es una realidad, la existencia de leyes que protegen al ciudadano son múltiples a nivel nacional, europeo o a nivel internacional.

A nivel europeo, existen numerosas leyes que protegen al ciudadano, la ley vigente hoy en día es el Reglamento (UE) 2016/679, el reglamento expresa una medida para la protección del individuo en la era digital, mediante pautas a seguir por las distintas organizaciones privadas o públicas. Por otra parte, la Directiva (UE) 2016/680 protege en el marco legislativo el derecho de privacidad de los ciudadanos cuando sus datos sean utilizados por entidades policiales o jurídicas para la aplicación de la ley, esta medida está basada en el derecho del ciudadano y tiene como principales objetivos la armonización del derecho de autor y la creación del derecho “sui generis”.

La creación del Comité Europeo de protección de datos cuya finalidad es garantizar el cumplimiento de las leyes mencionadas anteriormente estando compuesto por diferentes autoridades pertenecientes a la Unión Europea. El CEDP al ser un organismo independiente creó el reglamento general de protección de datos.

A nivel nacional, el BOE publicado el año 2018 donde se aprobó el Reglamento (UE) 2016/679 de la unión europea. Por otra parte, la ley orgánica 3/2018, protección de datos personales y garantía de derechos digitales limita la recopilación y análisis de datos referentes a personas físicas.

Por otra parte, la propiedad intelectual de la base de datos es otro aspecto importante que tiene correlación directa con el método big data, fundamentada en la protección jurídica de la metodología de uso de datos masivos que lo integra, esta normativa está dividida en dos normativas para la protección de los derechos fundamentales de la propiedad intelectual:

- Ley 2/2019 publicado en el BOE, referencia la ley de la propiedad intelectual, su utilización es registrar las bases de datos y los elementos que lo integran creadas por distintas organizaciones para que sean consideradas pertenecientes a los derechos de autor de la empresa.
- El derecho “sui generis” forma parte de la propiedad intelectual sirviendo únicamente de significado para la base de datos, recogido en el Real decreto legislativo 1/1996 en el BOE nº97 en los artículos 12 y 133 a 137, otorga protección a la inversión los fabricantes de base de datos, ya sea el empleo de tiempo, esfuerzo o energía para la obtención del contenido de la base de datos. Es un derecho de explotación que fue basado en el derecho económico de los países escandinavos. Cuya finalidad es proteger al fabricante de la base de datos, siendo la persona u organización que tiene los derechos de extracción y reutilización en exclusiva.

Por otro lado, una de las partes más importantes para el correcto uso de las herramientas big data como son los algoritmos no están legislados en el ámbito nacional o europeo esto es una de las principales amenazas para su protección, puesto que el desarrollo de un algoritmo a niveles económicos es muy alto. Existen leyes que no explícitamente protegen la patente o marca de un algoritmo de datos masivos y es que la utilización de los algoritmos como secretos empresariales si pueden gozar de un marco legislativo mediante la ley 1/2019 de secretos empresariales que para poder complementar esta ley debe darse una serie de condiciones, tales como tenga una índole secreta en la empresa o otorgue a la empresa un valor empresarial. Por tanto, el algoritmo utilizado por la empresa formará parte del patrimonio de esta y estará amparada por la ley.

Para finalizar, la constitución española ampara en el artículo 18.4 la privacidad de los ciudadanos de ser expuestos mediante el uso de la informática, “La ley limitará el uso de la informática para garantizar el honor y la intimidad personal y familiar de los ciudadanos y el pleno ejercicio de sus derechos”, esto limita la utilización del big data y la inteligencia artificial.

3.5 Big data en el futuro

Los datos producidos hoy en día exceden en gran medida a la cantidad generada a lo largo de la historia, y esta tendencia va creciendo con los años puesto que cada vez son mayores las calidades de las 5V, el mundo del dato tiene un funcionamiento simple a mayor calidad, cantidad o velocidad es mayor el volumen de los datos que son producidos.

En primer lugar, la demanda de *data analytics* y *data scientist* ha aumentado a lo largo del tiempo. Por ello, la formación de la analítica big data cada vez es mayor, son numerosas las universidades tanto públicas como privadas las que ofrecen una formación de máster o postgrado como pueden ser la universidad de Navarra o Cunef, esto indica una clara tendencia al desarrollo y creación de empleo.

En segundo lugar, la innovación del desarrollo de la inteligencia artificial y el big data cada vez cuenta con mayores innovaciones, por lo tanto, la posible creación de ciudades inteligentes está más cerca de convertirse en una realidad, según el IESE Cities in Motion la ciudad con más características semejantes a una ciudad inteligente sería Nueva York. La utilización de tecnología en el hogar es una mínima parte de la capacidad tecnológica a la que nos enfrentamos, mediante la utilización de hogares inteligentes como pueden ser Google Home o Alexa de la marca Amazon.

Por otra parte, en lo relativo a los datos con el avance tecnológico la posibilidad de la creación de datos también en un punto que pueda ponerse en duda, la creación de datos producidos por las personas tiene una tendencia ascendente, por tanto, la complejidad de dichos datos también, entonces existen una alta probabilidad de que las herramientas que son utilizadas hoy en día queden obsoletas y esto obligará a las plataformas de manejo de datos a reinventarse.

Hoy en día existen muchas plataformas para la consecución de datos gratuitamente y su posterior análisis, en el futuro se prevé que la accesibilidad a las bases de datos no tenga un acceso libre y por tanto sea de pago.

Por otro lado, la predicción de la mejoría de la capacidad en el procesamiento de grandes volúmenes de datos tendrá un avance significativo. Por tanto, la eficiencia y eficacia de la utilización de la ciencia de datos tendrá un crecimiento significativo.

Para finalizar, la privacidad es uno de los puntos clave en el big data, puesto que existen datos de índole privado, con el avance de las tecnologías el riesgo de recibir un ciberataque es mayor, es por ello por lo que es uno de los puntos a desarrollar por las distintas distribuidoras de datos y analistas.

4. UTILIDADES DEL BIG DATA EN DIFERENTES SECTORES

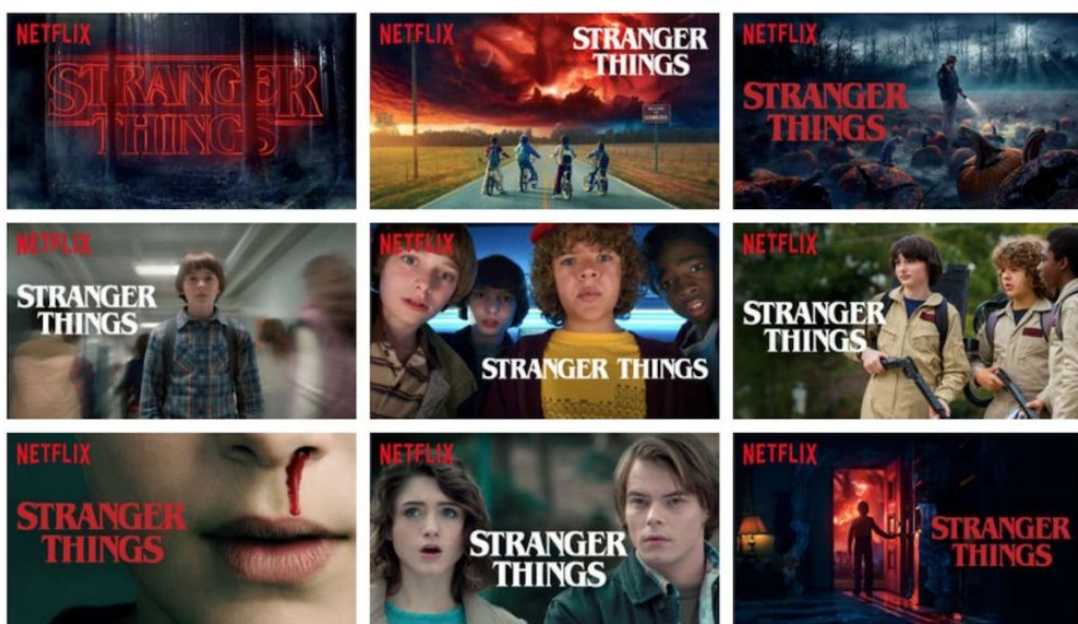
4.1 Aplicación del big data en el sector marketing

En el mundo organizativo, el marketing es una pieza fundamental para obtener no únicamente una diferenciación, sino también una ventaja competitiva, el marketing describe los procesos y la forma en el que una empresa u organización es capaz de satisfacer las necesidades y deseos de sus consumidores o clientes. La segmentación del mercado mediante la identificación de y selección de mercados “meta” es un proceso eficaz de división la cual identifica a individuos, empresas o instituciones hacia donde irán dirigidos los esfuerzos de las actividades de marketing. Los avances en la tecnología en el siglo XXI han llevado a utilizar un gran abanico de nuevos métodos de personas u organizaciones que pueden ser utilizadas a la hora de plantear y desarrollar una estrategia de marketing, como por ejemplo la utilización de correo electrónico sustituyendo al convencional, o por ejemplo analizar mediante el uso de datos los patrones de compra de consumidores potenciales. En la época pre-datos exista una gran complejidad a la hora de fijar un precio competitivo, aunque ciertamente es uno de los factores más manipulables del sector marketing, y uno de los más importantes, puesto que los consumidores asumen la relación directa calidad-precio, aunque no siempre vayan de la mano debido a que la marca del producto y la oferta y demanda siempre puede generar un incremento potencial en el verdadero valor del bien o servicio (O. Ferrel & D. Hartline, 2012).

La utilización de los datos masivos es una de las principales bazas utilizadas por las organizaciones del planeta, puesto que a diario son creados nuevos datos, y, por ende, datos más estructurados, descriptivos y útiles para que se pueda realizar un sesgo en la población, el uso del big data para el marketing es únicamente utilizar una amplia cantidad de información recibida, para encontrar el punto óptimo y utilizar los recursos en esa dirección. (Goyzueta Rivera, 2015). El planteamiento de las 5 V's (volumen, veracidad, variedad, valor y velocidad) aportan factores clave en el sector marketing, las organizaciones son capaces de rastrear y utilizar una gran cantidad de datos para investigar y predecir el comportamiento de los consumidores, estos datos pueden verse reflejados a tiempo real mediante la utilización de “cookies” para personalizar las herramientas del marketing a medida que se busca información, no únicamente sobre el producto sino también sobre las comparativas del producto o las compras, con la utilización de los datos es posible prever la compra que realizara el consumidor final, el análisis de big data en el sector marketing está llegando a un punto óptimo para su análisis ya que cada vez está siendo posible analizar y extraer información de imágenes, audios o archivos numéricos. La utilización de los datos masivos en el sector marketing tendrá que abarcar distintas disciplinas de datos como el aprendizaje automático, descriptación de textos, audios o imágenes. Dentro de la innovación en el marketing existe la creación de algoritmos de orientación mediante el comportamiento de los usuarios de internet, este algoritmo crea perfiles de consumidores potenciales y permite intuir los comportamientos de los consumidores finales (Chintagunta, M. Hanssens, & R. Hauser, 2016).

La aplicación de técnicas complementarias a la utilización de datos masivos de grandes empresas en el sector del marketing no únicamente crea una propia base de datos con las preferencias de sus usuarios, sino que también utilizan estas de grandes empresas como Oracle, Google, Meta o Microsoft ofrecen un servicio primordial para estas empresas como pueden ser Netflix o Amazon. A continuación, desarrollaremos como distintas multinacionales de un gran prestigio obteniendo así una ventaja respecto a sus competidores, La multinacional estadounidense de entretenimiento y plataforma de streaming Netflix, utiliza el método para hacer una micro segmentación de las preferencias del usuario mediante la utilización de algoritmos basados en búsquedas, clics o portadas de los productos ofertados en su amplio catálogo, el vicepresidente de producto de Netflix hace referencia al algoritmo que utilizan mediante un una técnica que no es compleja, sino un acuerdo entre empresa-consumidor para encontrar el producto adecuado para el en tiempo y espacio. No obstante, Netflix usa el big data dentro del marketing para recomendar productos a los consumidores como estrategia de marketing pues también es utilizado para lanzar campañas publicitarias en mercados locales a través de la búsqueda de impacto y viralización de estas (Escalada Mayorga, 2019). Otra utilización de técnicas de aprendizaje automático mediante el uso de datos no es solamente mediante campañas publicitarias o recomendaciones de series, películas o documentales, sino que exceden en la personalización de carátulas o portadas mediante el funcionamiento de las búsquedas que realice el usuario procesarán datos los cuales serán utilizados para la selección de un tipo de carátula que concuerde con las búsquedas del usuario, por ejemplo, si el usuario suele consumir un tipo de streaming cómico, el algoritmo sugerirá una portada que sugiera una trama de comedia, la cual sea capaz de captar la atención del consumidor, mientras que para un usuario que su principal atracción sea el romanticismo en series o películas, la misma película contendrá una portada que represente un relato novelesco (Sánchez, 2021).

Ilustración 4.1: Portadas Netflix



Fuente: Perfil oficial Twitter @NetflixES

La empresa internacional Amazon es una de las principales organizaciones privadas que utilizan los datos generados por sus clientes para mejorar el proceso de satisfacer las necesidades de sus consumidores. Amazon utiliza una división estratégica llamada Amazon Web Services es un conjunto de datos extraídos de naturaleza pública utilizados por la empresa para la consecución de objetivos, mediante la utilización de AWS supone un incremento en la posible utilización de datos para la conseguir un proceso de diferenciación, que en vista objetiva ha conseguido en el siglo XXI. Respecto a cómo son utilizados estos datos en el sector marketing la empresa utiliza la inteligencia artificial como pueden ser “machine learning” o la minería de datos, para lograr sus objetivos marcados. La minería de datos es un proceso, por el cual su objetivo es extraer datos de cualquier tipología de las plataformas que poseen las organizaciones para incrementar sus ganancias y el aprendizaje automático es un conjunto de métodos matemáticos con la finalidad de prever los futuros comportamientos de los consumidores o sus posibles necesidades en un periodo corto de tiempo. La empresa Amazon, utiliza una combinación de ambas para fomentar su estrategia de marketing, utilizando la primera para obtener información detallada de las búsquedas de los usuarios que utilizan su página web, y así poder prever cuál serán los bienes o servicios capaces de satisfacer sus necesidades. El proceso de aprendizaje automático, mediante los datos extraídos de la minería de datos, sugieren productos atractivos concordes a las búsquedas de los productos que realiza el usuario (Arcos Méndez, 2019).

4.2 Eficacia del uso de datos masivos en la logística

Hoy en día, la logística juega un papel principal en las organizaciones, puesto que en el siglo XXI la rapidez de entrega y flexibilidad se han convertido en una de las prioridades de los consumidores finales o clientes. La logística se puede definir como la aplicación del enfoque a la utilización de los flujos materiales, informativos y servicios desde la consecución de materias primas hasta el cliente final. Por tanto, este concepto informa a los procesos de coordinación, administración y traslado de bienes desde el principal canal de distribución hasta el cliente final, en conclusión, la logística se encarga del almacenamiento del producto, inventario, envío, entrega y/o devolución. La logística está dividida en cinco tipos de logísticas la cual conforman el término logística, estas son las siguientes: aprovisionamiento, producción, almacenamiento, distribución e inversa.

Logística de aprovisionamiento: Es el conjunto de operaciones que la empresa ejecuta para la obtención de materias para su posterior fabricación de bienes o servicios y su comercialización.

Logística de producción: Es la transformación de aprovisionamientos hacia el producto final mediante el análisis, planificación y gestión del flujo de los productos.

Logística de almacenamiento: Es posterior a la logística de aprovisionamiento y se encarga de almacenar, preservar y conservar los bienes durante el periodo de tiempo que sea necesario para su posterior distribución.

Logística de distribución: Es la penúltima etapa de la logística siendo la encargada de transportar y conservar en un estado óptimo el producto final al consumidor.

Logística inversa: Es la última etapa del proceso logístico es el resultado de la devolución del producto final por parte del consumidor, esta parte de la cadena es necesaria para tomar la decisión de vender el producto, reciclarlo o desecharlo.

Después de un breve análisis sobre el punto de partida de la logística, debemos entrar en la utilización de los datos masivos en esta. Hoy en día existen diferentes desafíos para la industria de la logística, es por eso que la creación de datos de todas las organizaciones, personas pueden producir una grieta en una industria favoreciendo la diferenciación respecto al resto, esta grieta puede verse encontrada gracias a la gestión y una correcta toma de decisiones, no únicamente la información producida puede verse reflejada en la anteriormente citada logística de aprovisionamiento como podría ser la elección de un proveedor, pues va más allá, puesto que las empresas no dejan opciones a la suerte sino que está todo medido y estudiado, por ejemplo, a qué hora debe salir un transportista para no coger atasco en ninguna de las zonas por donde pueda transitar o que gasolinera tiene el precio mas bajo de combustible, estos datos que son utilizados por las empresas son generados por nosotros mismos, a veces de forma inconsciente y otra siendo conocedores de lo que generamos, distintas aplicaciones de tráfico como pueden ser Waze, Google maps o Apple maps estudian cuánto tiempo está parado un conductor con su Smartphone y saca un promedio del tiempo que se tarda en cruzar dicha zona, al igual, ofrece una ruta alternativa sin atascos. La aplicación Apple maps es capaz de predecir tus movimientos según la monotonía de tus trayectos, por ejemplo, un aviso en el Smartphone sobre cuánto tiempo tardas en llegar al lugar de trabajo o cuánto tardas en llegar de la oficina a casa. Estas son una de las infinidades de utilidades que tienen las organizaciones para extraer datos y ser utilizados al instante, únicamente en aplicaciones con una función de navegador (Zambrano, Veliz, & Hidalgo, 2016).

Un campo en el que puede verse la optimización de la eficiencia del análisis de datos masivos en la red distributiva dentro del departamento logístico es en la denominada “última milla”, el concepto tiene el significado de la última etapa del proceso de distribución, se lleva a cabo desde el último punto del centro logístico local o almacén hasta la entrega efectiva al cliente. Esta es seguida por una serie de etapas, la primera es el uso de flujos de datos para incrementar el rendimiento de la flota de repartos convencional de la empresa, esto se consigue mediante la optimización de tiempo real de las rutas de reparto, es decir, prevé una ruta a seguir por el trabajador que tengan un sentido eficaz en la entrega del producto, la segunda etapa del uso de datos es ahorrar tiempo en el periodo de entrega, la utilización de información a tiempo real fomenta al trabajador en cada vehículo de reparto una información no únicamente geográfica, sino que recibe una adaptación continua del entorno en el que tiene en cuenta el estado del destinatario, como puede ser una petición horaria de preferencia y/o ambientales (Lekić & Rogić, 2019).

El correcto uso de la logística repercute en el cliente, anteriormente los macrodatos estaban desarrollados objetivamente existiendo así distintos factores los cuales eran imposibles de predecir u observar en los clientes finales, este nuevo enfoque de la utilización de este método ayuda a crear un perfil más completo del cliente, este es uno de los principales motivos de la utilización del big data como herramienta, por ello a medida que las organizaciones crecen olvidan lo verdaderamente importante, el cliente y un uso correcto de los datos masivos puede recuperar la visión del cliente final y crear un valor específico para este (Lekić & Rogić, 2019).

4.3 Finanzas y big data

Las finanzas son consideradas por muchos el departamento de la empresa más importante, tanto que es una herramienta usada por todas las empresas para optimizar los recursos de la empresa, el estudio de la asignación de recursos escasos en un periodo de tiempo es una de las múltiples definiciones que pueden darse a la palabra finanza, esta parte del sistema económico es muy importante, una buena comprensión del mundo de las finanzas no únicamente nos ayuda en el mundo laboral, sino que puede tener una gran importancia en nuestra vida cotidiana, las finanzas han existido a lo largo de el tiempo, y fue en la gran babilonia donde empieza a tener una gran importancia en la población y en el mundo laboral, las finanzas pueden ayudarnos en diferentes aspectos como pueden ser; la administración de las ganancias personales, una interacción con el mundo del negocio, un enriquecimiento intelectual o para la toma de decisiones. Las finanzas, son el camino más eficiente para llegar al punto objetivo de beneficios de una empresa o administración ya que engloba todas las tareas económicas participe de estas, desde la compra de materia prima hasta la gestión del dinero con la compra del cliente final. Las inversiones también forman parte de las finanzas, así como las distintas decisiones de consumo y ahorro, tanto de empresas, gobiernos o de la población. Las finanzas ayudan en gran parte a prevenir, prever el riesgo por el que se transita a la hora de hacer una operación y obtiene una gran importancia en administraciones públicas y empresas, cualquier mínima operación añeja con un pago en la actualidad es una gran perdida de dinero para la organización con un cambio eficiente puede llegar a unas pérdidas anuales que lleven a ganancias netas (Zvi & C. Merton, 2004).

Esto nos lleva a desarrollar la parte de las innovaciones financieras, por norma general las novedades financieras no suelen desarrollarse en administraciones públicas, sino que surgen por descubrimiento o improvisaciones de empresarios individuales o empresas, para entender mejor esto en referencia al economista y filósofo Adam Smith, el individuo utiliza el máximo de su capital trabajo para que su producto obtenga el precio máximo, normalmente no busca el bien del interés público ni es consciente de sus resultados para el mundo, sino nada más que es una búsqueda de su propia seguridad económica y esto mueve una mano invisible que es llevado para promover su propio interés que acaba repercutiendo en el bienestar de la sociedad. Las innovaciones pasan desde la transacción de

dinero efectivo a la creación de cuentas bancarias y su utilización de tarjetas de crédito, esto nos lleva a pensar en cómo los datos masivos y su utilización mediante el big data puede ayudarnos a la creación de valor en el departamento financiero, tanto privado, público o la utilización del ciudadano. (Zvi & C. Merton, 2004). El big data tiene una utilización en el sector financiero con un aumento cada vez mayor, las grandes empresas como Amazon lo usan desde su aparición en los mercados financieros, también la utilización por múltiples bancos como Barclays u otras entidades bancarias con la finalidad de detectar fraudes bancarios, aunque sean entidades diferentes tanto Amazon como los bancos existen muchos puntos de encuentros entre unos y otros, y es que al igual que Amazon o la empresa Netflix utilizan la base de datos para las distintas recomendaciones de oferta de sus productos, las entidades bancarias hacen uso de la técnica de la ciencia de datos para ofrecer productos personalizados a sus clientes, buscando el término óptimo para ofrecer a familias de rentas bajas o a las pequeñas y medianas empresas un acceso a productos financieros de bajo interés, riesgo o capacidad de pago de cuotas adecuados para cada renta. Esta es una de las principales utilidades que tiene, pero existen otras que suponen una innovación científica sin precedentes, ¿como el uso de datos puede ayudar a detectar un fraude bancario? La utilización del big data para detectar fraude se basa en las tarjetas de crédito, las operaciones que se realizan con estas tienen una alta velocidad, y como definimos anteriormente es un de las cinco propiedades del big data, es por ello, que existe una gran complejidad para la detección de fraude bancario con la utilización de tarjetas de crédito de operaciones dudosas, es por ello que se utilizan datos de todo tipo como, tarjetas de fallecidos, encarcelados, personas o entidades con activos congelados, o la utilización geográfica de la tarjeta de crédito, aunque el uso del big data está incompleto, puesto que es capaz de predecir geográficamente y detectar fraude pero con las facilidades de movilidad del siglo XXI, encontramos un error común, por ejemplo: un trabajador se dirige a Japón por viaje de negocios, donde es necesario hacer una escala en Qatar, con esto es posible que dicho trabajador use en menos de veinticuatro horas su tarjeta de crédito en tres lugares distintos del mundo llevando a un error a la aplicación de big data, es cierto que el método ayuda a la prevención de fraude pero sigue siendo una pequeña parte de la capacidad total de su aplicación. Otra utilización dentro del sector financiero puede ser para el denominado trading o compraventa de acciones, la aplicación es ayudada por dos de sus propiedades la velocidad para realizar compraventa y el volumen de datos que puede hacer uso para la toma de decisiones, el uso de los datos almacenados pasados puede ayudar a prever las curvas de coste y la curva de precio objetivo de venta (García Montalvo, 2014).

4.4 Utilización del big data en el departamento de recursos humanos

El área de recursos humanos forma parte del sistema organizativo de cualquier organización, este departamento tiene como finalidad todo lo relacionado con las personas que pertenecen a estas, desde su preocupación por el bienestar de los trabajadores, la contratación o despido de personal o aplicar las normas de la empresa, etc... Es un factor clave para favorecer la superación de distintas barreras en el mundo de la empresa, no únicamente las grandes organizaciones o empresas poseen un área de recursos humanos, puesto que las Pymes también poseen un pequeño departamento que ayudan a las distintas operaciones que están encargadas de realizar. En el mundo laboral cada detalle cuenta, es por ello por lo que la supervisión de los trabajadores o como fortalecer un buen clima de trabajo puede llevar a la empresa a un nivel competitivo más alto. Las innovaciones en el mundo tecnológico ayudan cada vez más a esta área de trabajo, y es cierto que en el pasado las tareas del área de recursos humanos eran muy laboriosas, y es por ello por lo que las nuevas tecnologías apoyadas por la evolución digital han provocado una forma nueva de la creación de valor de este departamento. La introducción del teletrabajo hace al trabajador elegir ciertos días de la semana su realizar sus actividades laborales en su hogar, es cierto que según qué empleados la productividad del trabajador pueda bajar respecto al conocido trabajo en la oficina, por consiguiente, existen nuevas tecnologías que pueden hacer análisis de eficiencia de los trabajadores. Esto es únicamente una parte menor de lo que puede llegar a desarrollarse con las nuevas tecnologías en el área de los recursos humanos (M. Ivanevich, 2005).

Es por ello por lo que nos lleva a relacionar el área de recursos humanos con la utilización del big data mediante el uso de datos, no solo producidos por los trabajadores que están en la empresa, sino también posibles nuevos empleados, esto nos lleva a realizar un análisis de las posibles utilidades que nos ofrece el método del manejo de datos. La creación de redes sociales como twitter, Facebook, LinkedIn, Instagram, etc. son de libre acceso para todos los usuarios, es por ello por lo que la creación de datos es mayor en el siglo XXI y es un buen punto de partida para las distintas organizaciones que quieran tener otro punto de vista de la vida personal de sus trabajadores, aunque puede sonar una forma de espionaje hacia los empleados, no tiene el porque puede servir para crear perfiles de trabajadores, sus gustos, sus motivaciones, etc. El uso de la minería de datos y de la inteligencia artificial es otra de las grandes innovaciones en esta área, respecto a la minería de datos cada entrevista, búsqueda en internet es un buen punto de partida para obtener datos que puedan ayudar en el proceso de selección, promoción o desvinculación. Esto nos lleva al pensamiento, de cuales son sus beneficios y la finalidad de la utilización de este método (Szlechter & Zangaro, 2020).

Los beneficios que ofrece son de un notable valor que mejoran en el manejo organizacional, estos pueden ser los siguientes:

- Aumento de la imparcialidad en la contratación, despido, promoción, compensaciones por despido, valoración del rendimiento y trato a los empleados.
- Mejora de los valores organizacionales.
- Investigación eficaz de coordinación social, es el análisis de los distintos elementos que pueden suceder en una empresa como mensajes entre trabajadores de otros departamentos, ausencias, búsquedas en internet o cualquier actividad no lucrativa para la empresa, estos datos pueden crear patrones de comportamiento de diferentes trabajadores que no son susceptibles para los organismos encargados del control de los trabajadores.

Respecto a cual es la finalidad de el método es medir su producción, eficiencia, eficacia, implicación, satisfacción o para mejorar procesos de reclutamiento, selección , estrategias de promoción internas o despidos de una forma efectiva solo midiendo su trabajo desde un punto de vista objetivo, aunque esto no siempre es un método infalible ya que existen un gran cantidad de factores que dan valor al trabajador a parte de su eficiencia, como pueden ser crear un buen clima de trabajo, la confianza en un grupo , empatía, saber escuchar y estar capacitado de motivar a tus empleados todo estos son valores intangibles que puede tener una persona y son indetectables para un método imperfeccionado (Szlechter & Zangaro, 2020).

4.5 Salud

En el campo de la atención primaria, cada día se obtienen una cantidad cercana a un petabyte, sin embargo no todos los datos son utilizados para realizar ensayos clínicos, generar estudios sanitarios o revelar nuevos sucesos válidos para obtener información de distintas enfermedades, en otras palabras la mayor parte de los datos recolectados no son utilizados para la prevención, detección o detener una enfermedad, sino que la mayoría de estos datos tienen otra finalidad, como puede ser la mejoría de la asistencia a los pacientes, análisis de patrones en las enfermedades, etc. La obtención de estos datos gracias a las nuevas tecnologías cada vez resulta más sencilla, puesto que gracias a la recopilación de fichas de los pacientes mediante plataformas en la nube da como resultado un almacenamiento seguro, y una fácil accesibilidad para el trabajador del sector. Las empresas del sector sanitario tanto públicas como privadas, el big data supone una oportunidad única de creación de valor para, mediante la unión de las distintas bases de datos que estas poseen siendo los mayores beneficiarios los pacientes. Según un estudio de la consultora Gartner en el área geográfica de Estados Unidos estima que la implementación del big data en el sector sanitario supondría un ahorro de trescientos millones de euros en gestión hospitalaria (Joyanes Aguilar, 2014).

El sector farmacéutico también forma parte. Existen una gran cantidad de utilidades del método big data en el sector sanitario, a continuación, expondremos una tabla con diferente uso en la gestión hospitalaria:

Tabla 4.1 Aplicaciones del Big data en el sector salud

APLICACIÓN	RESUMEN
DIAGNÓSTICO	Análisis de datos para identificar las causas de las enfermedades
MEDICINA PREVENTIVA	Análisis predictivo y de datos de la genética, el estilo de vida y las circunstancias sociales de los pacientes para prevenir enfermedades
MEDICINA DE PRECISIÓN	Utilización de los datos generados para impulsar la atención personalizada a cada cliente
INVESTIGACIÓN	Los datos son utilizados para la investigación de cura de enfermedades y descubrir nuevos tratamientos y medicamentos útiles para cada enfermedad
REDUCCIÓN DE EFECTOS ADVERSOS DE MEDICAMENTOS	Aprovechamiento de los datos masivos para detectar errores clínicos de medicamentos y señalar posibles reacciones adversas
REDUCCIÓN DE COSTES	Identificación de resultados que favorecen a los pacientes para ahorrar a largo plazo
ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN	Monitoriza los datos masivos para identificar las tendencias de las enfermedades y las estrategias que se llevarán a cabo basadas en la segmentación demográfica, geográfica y socioeconómica

Fuente: Elaboración propia

La existencia del big data no únicamente se basa en el mundo empresarial o en su uso en las organizaciones, no obstante, aunque su influencia es alta cada vez está entrando el valor añadido que produce en la sanidad, es por ello por lo que la gran mayoría de centros clínicos están utilizando esta nueva tecnología, por la cual es posible conseguir mejorar la productividad de diferentes casos logísticos. Es a raíz de la segunda década del big data, junto con su aparición donde se está apreciando el uso de datos masivos, mediante la pandemia por el COVID-19 que surgió en la ciudad Wuhan, China se puede ver un uso de datos masivos para la prevención de brotes en distintas localidades, este apartado ayudó mucho a la hora de rebajar o aumentar las distintas restricciones que los gobiernos estaban obligados a imponer por una situación impensable en el momento que nos encontrábamos, para analizar más completamente el entorno que ocasionó la pandemia, podemos señalar tres metodologías que provocaron una gran eficiencia en el momento de enfrentar la COVID-19:

- Inteligencia artificial: Gracias a los avances tecnológicos resulta un gran método para la toma de decisiones y el funcionamiento de nuevos métodos clínicos facilitando un mayor procesamiento de datos. La inteligencia artificial es utilizada para mejorar el funcionamiento de evaluar

datos tipo imágenes, audios, videos. El desarrollo de hardware y software apoyados en la IA obtiene un método de altas prestaciones, la utilización para la prevención y tratamiento del COVID-19 se fundamenta por ejemplo en el análisis de radiografías, tac y patrones de comportamiento de la enfermedad en el ser humano mediante estudios donde permiten identificar rarezas en diversas pruebas como las radiografías. Otro de los posibles usos de la inteligencia artificial puede ser el uso de grandes cantidades de datos en el sector fármaco para optimizar procesos de producción en la fabricación de diversos fármacos el manejo de “*Dataset*” (conjunto de datos tabulados) permite una filtración de datos de manera masiva obteniendo los datos útiles y de manera más ágil para el estudio (Bragazzi N. L, Damiani,, Behzadifar, Martini, & Wu, 2020).

- Aprendizaje automático: Con base principal en la inteligencia artificial, es la aplicación de algoritmos para identificar patrones, comprender los datos y ser manejados para la toma de decisiones. El aprendizaje automático se utiliza para realizar un diagnóstico de las personas de riesgo, cuáles han sido los síntomas producidos y cuales han sido los medicamentos que han detenido la infección de una forma más eficaz, otro uso puede ser la reutilización de fármacos para combatir la enfermedad. Como fue mencionado anteriormente, el aprendizaje automático realiza un estudio geográfico, demográfico y socioeconómico para la prevención sobre el riesgo contraer la enfermedad o que pacientes son susceptibles de tener un mayor riesgo si son infectados por el COVID-19, otro método puede ser la creación de chatbot donde los pacientes reflejan sus síntomas para ser evaluados por ordenadores que aprenden de las respuestas dadas por los pacientes (Márquez Díaz, 2020).

La inteligencia artificial y el big data ayudan de una manera eficiente a la extracción de los datos crudos para su posterior utilización como datos estructurados, semi estructurados y no estructurados permitiendo precisamente la creación de patrones, ayudando a su vez a la atención médica y desarrollando así algoritmos predictivos que puedan servir de gran ayuda para detectar personas en riesgo con antecedentes clínicos desfavorables o un estudio de población más propensa a contraer la enfermedad (Márquez Díaz, 2020).

El uso de los datos masivos en el sector sanitario es un gran avance tecnológico para un sector que está en completo aprendizaje diario, puesto cada día se obtienen datos que pueden servir para encontrar el mejor tratamiento para una enfermedad, la cura de este o mejorar una gestión de aprovechamiento de los recursos, como hemos desarrollado anteriormente el big data en el sector salud también influyen las finanzas puesto que son el catálogo de medicamentos es muy amplio, o el sector logístico que precisa la llegada de medicamentos o su almacenamiento, es por ello que encontramos diferentes desafíos para la implementación del big data (Kia Quek, 2018):

- Minería de datos: Los datos producidos por los pacientes, clínicas, hospitales o prestadores de servicios médicos tienen un alto volumen, su complejidad puesto que pueden ser datos no estructurados y su almacenamiento puede llevar a que todas estas entidades puedan colaborar frecuentemente para el traspaso de datos, mediante su reunión y organización para que se produzcan nuevos datos futuro. Otro desafío respecto a la minería de datos es establecer la precisión y calidad de dichos datos mediante una limpieza de los datos impuros.
- Políticas y procesos: Es uno de los desafíos más complicados puesto que existen muchas leyes de protección de datos como el reglamento de la unión europea 2016/679, el cual es relativo a la protección de los datos de las personas físicas para el tratamiento de datos personales y su libre circulación, esto pone en una situación compleja al anterior desafío o por ejemplo la regulación HIPAA (Ley de portabilidad y Responsabilidad de seguros de salud en EEUU) o Protected Health Information (PHI) , en cierta medida la empresa Amazon AWS ha resuelto los procedimientos de control de la información de la salud que cumplen con las normativas HIPAA y PHI .
- Almacenamiento en la nube: Puede ser utilizado para cargar datos o diseñar un sistema en la nube, la complejidad viene dada en cierta medida ya que existe la facilidad de guardar datos estructurado, semis y no estructurados , pero la producción de datos del sector sanitario es mucho más amplio puesto que debe ser capaz de almacenar gráficos de rayos X , pruebas radiológicas (TAC) o radiografías (Kia Quek, 2018).

4.6 Cómo el big data puede ser un factor diferencial en el deporte profesional

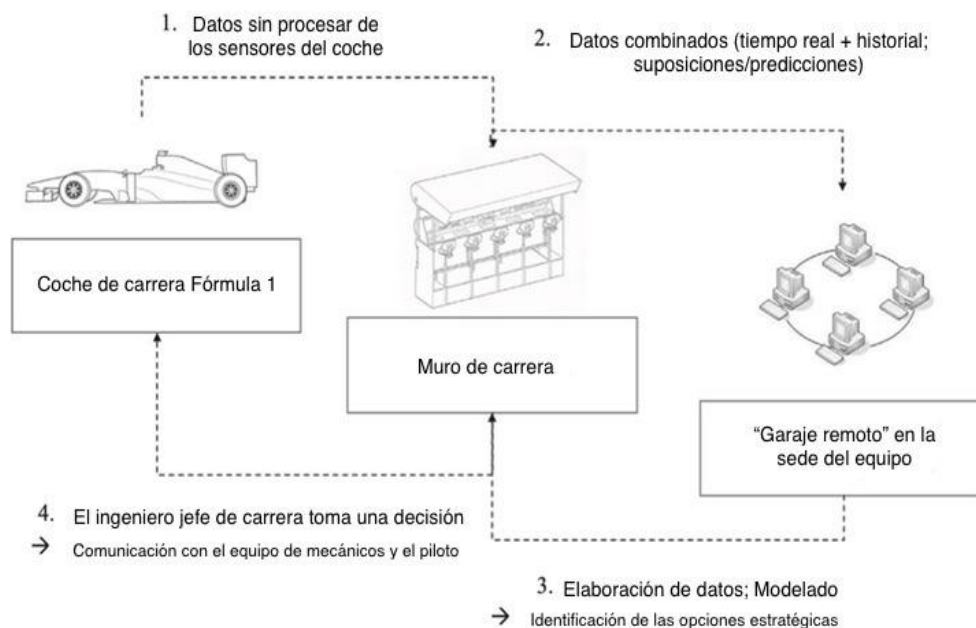
El deporte profesional es uno de los entretenimientos capaces de mover el mundo, la final del open de Australia entre Rafael Nadal y Roger Federer fue capaz de que 5,7 millones de personas en España se conectarán en algún momento a la emisión del partido o el clásico entre el Real Madrid – Barcelona FC con una audiencia mundial de 650 millones de espectadores, estos son únicamente unos ejemplos del impacto social que tiene el deporte profesional en el mundo, es por ello que la cantidad de datos que son producidos por cada cliente puede ser una cantidad significativa. También existen deportes con un crecimiento exponencial como puede ser el World Padel Tour o liga profesional de pádel donde el crecimiento respecto al año 2020 fueron de un 25% en los beneficios. El mundo tecnológico cada vez tiene más influencia en el deporte profesional y existen grandes innovaciones como la instalación del video arbitraje en las ligas profesionales o los tacos de salida del atletismo los cuales contienen sensores para ver la presión que realiza un atleta en la salida. Cuando hablamos de big data debemos ir al inicio de su utilización, Bill Jeans fue el precursor en utilizar los datos para analizar jugadores de béisbol mediante sus partidos y complementar una plantilla que fue capaz de llegar a la primera ronda de la

postemporada y superando el récord de victorias consecutivas en la historia de la liga profesional de béisbol, tal fue el impacto de su metodología que la empresa Michael De Luca production produjo una película llamada Moneyball recaudando un total de 75 millones de dólares. Existen una gran cantidad de deportes en los que la aplicación del big data está al orden del día, todo esto es gracias a la gran cantidad de datos que son generados diariamente y es un método aprovechable no únicamente para obtener una ventaja en deportes de índole colectivo sino también individuales.

4.6.1 Big data en fórmula 1

La fórmula uno o también conocida como la categoría reina del automovilismo fue reconocida oficialmente como deporte por el comité olímpico internacional en el año 2014, es uno de los deportes pioneros en la innovación de la tecnología para exprimir al máximo sus capacidades, puesto que cada centésima cuenta en un automóvil de carreras, el responsable de tecnología de información de la escudería Mercedes-AMG Petronas, Matt Harris reconocía que la utilización del big data en el sector automovilístico no era obligatoria para ninguna escudería pero si era necesario su uso para poder ganar carreras, cada detalle por mínimo que sea cuenta en la fórmula uno, el desgaste de los neumáticos, la temperatura óptima en el neumático para que agarre a la pista, la probabilidad de lluvia, el tiempo de pits stop o el momento exacto en el que un monoplaza sale a la pista para tener aire limpio en una vuelta de clasificación, estos son algunos pocos ejemplos de la cantidad de datos que tienen utilizan los equipos de fórmula uno en tiempo real para su posterior aplicación en estrategias de carrera (Aversa, 2018)

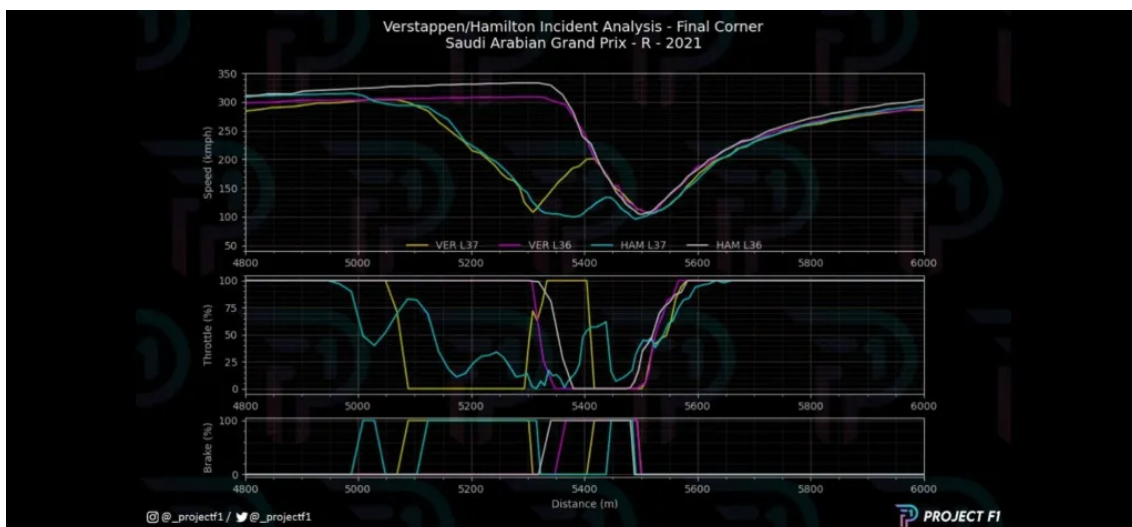
Ilustración 4.2: Funcionamiento del traspaso de información en un coche F1 en tiempo real.



Fuente: Elaboración propia

Se entiende que los datos en la fórmula uno solo van a ser utilizados por las diferentes escuderías para conseguir la construcción del mejor coche de carreras, esto no es cierto, puesto que los datos también sirven a la hora de la toma de decisiones por la dirección de carrera o con otras palabras “Árbitros de la F1”, la polémica estuvo servida en el año pasado en el Gran Premio de Arabia Saudita, donde el piloto holandés Max Verstappen, debía dejar pasar a su rival Lewis Hamilton por un adelantamiento ilegal, en esta circunstancia de carrera ambos colisionaron, aunque no tuvo grandes consecuencias puesto que ninguno tuvo que abandonar la carrera, esto provocó que la dirección de carrera tuviese que concretar si fue culpa del que Verstappen realizó “brake test”, es decir , frenar para que tu rival colisione con tu coche o únicamente soltó el freno para que el rival realizase un adelantamiento limpio.

Ilustración 4.3: Telemetría accidente Verstappen - Hamilton



Fuente: Perfil oficial de twitter: @__projectf1

La figura representa la telemetría con la que el piloto holandés aceleró en la recta, se puede observar en la gráfica amarilla como hay un descenso brusco de los Km/h y posteriormente una gran aceleración, esto llevó a la FIA a sancionar a Verstappen con una sanción de diez segundos de su tiempo final.

4.6.2 Funcionamiento del big data en el fútbol profesional

El fútbol profesional es uno de los deportes más influyentes en el siglo XXI, es capaz de atraer a una gran cantidad inversiones, es por ello por lo que el uso de la tecnología está a la orden del día, debemos comprender la capacidad de influencia que tiene el fútbol profesional, y es que en el mundo de los datos todo influye. Son muchos profesionales del deporte, como pueden ser directivos, representantes o jugadores profesionales los que han hecho referencias sobre su utilización, por ejemplo el jugador del Real Betis Balompié, Héctor Bellerín, en una entrevista concedida en el medio digital la media inglesa hacía referencia a que utilizó el método de los datos masivos para hacer una lista con los posibles clubes de destino que se adaptaran mejor a sus condiciones de juego, expresa la capacidad de filtrar datos mediante el entrenador del equipo, capacidad de proyección de los laterales en ataque, también hace referencia al análisis de big data que realizó llegando a poder predecir de la temporada que iba a realizar el Real Betis siendo finalmente el club por el que se decantó (Bellerín Moruno, 2022).

La utilización del big data engloba muchas más partes que únicamente lo deportivo, el director deportivo del Sevilla FC, Ramón Rodríguez Verdejo en una conferencia Football Data International Forum en el año 2020, expuso cuales son los procesos a seguir por los que el Sevilla incorpora un jugador profesional a sus filas, el directivo expresa la creación de un método complementado con inteligencia artificial y big data donde se crea diferentes perfiles de jugadores y consigue reducir la lista de dieciocho mil jugadores potenciales en un total de cincuenta, por lo tanto cuál es el proceso de jugadores con posibilidades de fichar por dicho club, engloba tanto capacidades futbolísticas como económicas, no obstante la contratación no depende de los resultados del análisis big data sino que también influye el factor humano ya que con este método lo que se pretende es sesgar los jugadores totales con capacidad de pertenecer no solo a la primera plantilla sino también a las categorías inferiores :

1. Detectar posibles jugadores mediante la inteligencia artificial y big data, primera búsqueda introduciendo parámetros.
2. Hallar la posición a reforzar mediante comunicación directa con el entrenador, esta lista es reducida un noventa por ciento de la totalidad de los jugadores rastreados
3. Cuales son los parámetros y/o características necesarias para la posición a reforzar como pueden ser técnico, veloz, trabajador, etc.
4. El big data ayuda a encontrar el mejor perfil para la posición y tiene como objetivo reducir la lista de seiscientos jugadores a cincuenta.
5. Contratación del futbolista mediante el trabajo humano, después de reducir la lista de jugadores a cincuenta entra en juego el capital humano para valorar su posible incorporación al equipo (Rodríguez Verdejo, 2020).

El método big data no engloba únicamente el mercado de fichajes en el mundo del fútbol profesional, existe la posibilidad de utilizar este método para realizar distintos análisis tácticos de los equipos de fútbol profesional, tanto del equipo local como del equipo rival, es por ello por lo que los equipos utilizan las redes de datos para ver cuales son las mejores formaciones, plan de juego o cuales son las probabilidades reales de ganar. Tenemos que hacer referencia a la las diferentes de analizar las tácticas, se dividen en dos, el “tracking” es el seguimiento de jugadores y pelota durante un partido en tiempo real y se realiza de forma automática, y el “eventing” donde es el estudio de pases, remates, goles, asistencias, etc. Entonces cuál es la verdadera funcionalidad del big data para desarrollar tácticas en el mundo del fútbol, los procesos para realizar tácticas son los siguientes, como los datos producidos como los datos psicológicos, “tracking data”, “eventing data”, datos del entrenador, datos de la grada del equipo local y “scouting data” para transformarlos en datos estructurados, no estructurados y semiestructurados, la siguiente parte del proceso es la aplicación del sistema de inteligencia artificial para producir el modelo táctico de las acciones a desarrollar en tiempo y espacio (Rein, 2016).

El objetivo final de los analistas de datos recolectar datos de una forma correlativa que puedan influir en el desarrollo del juego, esto se consigue mediante un proceso de fases con un orden cronológico que acaban siendo las claves para un analista de datos:

La primera etapa es la recogida de datos que puede ser mediante una propia creación de datos del equipo de fútbol profesional o mediante una empresa basada en creación de base de datos y recolección.

La segunda etapa es la utilización de los acontecimientos en el pasado para crear un orden cronológico de cuales son las acciones que pueden llevarse a cabo para la consecución de objetivos.

La tercera etapa de la consecución de los objetivos es la monitorización de los hechos que están sucediendo en tiempo real, es decir en un periodo de corto plazo, los objetivos son cambiantes o no dependiendo del uso correcto del proceso analítico del big data.

Por último, el resultado final de los procesos clave a seguir por un analista de datos en el rendimiento del fútbol profesional es la predicción, a raíz de la creación de esta predicción pueden llevar a cabo la toma de decisiones.

Todo este proceso nos refleja cuales son los objetivos del análisis de la explotación de datos en el fútbol y serían la consecución de conceptos tácticos del equipo rival y propio, analizar porcentajes de efectividad y debilidades en distintas fases del análisis previo del partido o durante el desarrollo de este y por último cuáles son los contenidos a potenciar del equipo.

4.7 Big data en las administraciones públicas

Las administraciones públicas poseen una gran cantidad de información siendo los datos producidos desde numerosas fuentes como pueden ser las personas que pertenecen al estado. Como mencionamos anteriormente son los datos abiertos o “open data” los que pertenecen al gobierno. Por ello, los estados de todos los países son uno de los mayores proveedores de datos del mundo. Los propios datos generados por las administraciones públicas son usados con un fin lucrativo propio, pero también son utilizados por otras organizaciones con índole privada (Joyanes Aguilar, 2014).

Por lo tanto, la numerosa cantidad de datos que son recolectados por las administraciones públicas tienen la finalidad de satisfacer y conocer las necesidades de los ciudadanos, y por tanto cuales son las necesidades futuras de la población, mediante el análisis de datos se puede prever cómo se pueden mejorar las distintas políticas que puedan utilizar los gobiernos para satisfacer tales necesidades, y cuales pueden mejorar a corto, medio y largo plazo las capacidades presupuestarias del gobierno.

Una de las finalidades del big data en el sector público es la creación de valor y de empleo en la sociedad, mediante la recogida de los datos personales, el gobierno tiene la capacidad de ofrecer cuál es el mejor puesto de trabajo en las administraciones públicas y cuál de los solicitantes es el que mejor se adapta a las condiciones requeridas para desarrollar el trabajo con éxito.

Por otra parte, debemos desarrollar como fue la introducción del big data y la inteligencia artificial en las administraciones públicas, debemos basarnos en que el mundo de la tecnología es un factor diferencial en el mundo organizativo privado, aunque los fines de ambos privados y públicos son diferentes existen muchas correlaciones entre ambas, y la administración pública está obsoleta en ciertos puntos respecto a la innovación, esto llevará a los estados a trabajar para incorporar nuevas tecnologías como la inteligencia artificial o el big data. Uno de los principales problemas de la administración pública para desarrollar la innovación es la falta de incentivos en los servicios, puesto que muchos trabajadores no se sienten partícipes del bienestar que reportan a la sociedad, este es uno de los principales motivos por lo que la innovación en las administraciones públicas es limitada.

Los macro datos provenientes de las administraciones públicas tienen diversas utilidades en diferentes sectores que favorecen y aumentan el bienestar de la sociedad. En primer lugar, uno de los sectores más favorecidos puede ser la educación que gracias al big data y el “machine learning” se puede llegar a ofrecer una educación pública de alta calidad. Por otro lado, el sector turismo es beneficiado para crear perfiles de los viajeros con sus preferencias y su análisis de movimiento en tiempo real, a través de este análisis se puede prever el gasto medio de las familias en vacaciones dependiendo del país, los lugares o restaurantes más visitados, el tiempo medio que esta una familia en el país de destino o cual es su “feedback” de la estancia en dicho país.

5. CONCLUSIÓN:

Tras el estudio realizado en el trabajo de fin de grado y expuesto en los apartados anteriores, obtenemos una serie de conclusiones que permiten hacer un análisis sin un alto grado de complejidad.

El objetivo principal del trabajo era evaluar las distintas funcionalidades que tiene el uso de esta nueva tecnología en pleno siglo XXI, buscando la verdadera capacidad de este método para obtener una ventaja final en los distintos departamentos de distintas organizaciones de índole privada y/o pública.

Por otro lado, dentro de los objetivos principales era evidenciar la capacidad de esta herramienta en otro sector, el sanitario. No obstante, el deporte profesional no pertenece a este sector, pero tiene correlación con este, sirviendo de nexo introductorio para poder realizar un estudio del deporte.

Una vez definidos los principales objetivos del trabajo desarrollado podemos evidenciar que; Respecto a los departamentos pertenecientes al mundo organizacional, encontramos grandes mejoras con la utilización de este método. Principalmente en la segmentación de mercado, el comportamiento presente o futuro de los clientes y una capacidad predictiva para el mundo laboral. No obstante, la incertidumbre creada por una tecnología que ha sido desarrollada efímeramente provoca un estado de duda en los futuros competidores potenciales que sean capaces de visualizar un mundo laboral con tanta importancia en el mundo tecnológico. Ciertamente, este método no tiene la capacidad de valorar de forma objetiva la importancia de la infinidad de valores intangibles que pueden ser prestados por los distintos componentes del mundo organizacional. La probabilidad de fallo es una obviedad que sigue presente en las empresas que utilizan estas técnicas con una finalidad meramente de incrementar la habilidad productiva de estas mismas.

Por otro lado, en el sector salud se ha demostrado que la utilización de datos masivos es una de las principales líneas de innovación a seguir a lo largo del tiempo. La importancia de una medicina que sea exacta, preventiva y con capacidad para adaptarse a los cambios cada vez es más importante como se pudo ver a raíz de la pandemia mundial, Covid-19. Sin embargo, la aplicación de esta metodología no es únicamente clínica, sino que tiene un objetivo administrativo como es disminuir los tiempos de espera, prever y/o controlar posibles infecciones y fomentar un análisis de la población.

Por otra parte, uno de los entretenimientos más importantes en la historia como es el deporte profesional, ejemplificando en la fórmula 1 y el fútbol profesional pioneros en la aplicación de nuevas tecnologías, podemos evidenciar claras mejoras que contribuyen a un uso correcto de los datos con una búsqueda de obtener una ventaja respecto a las competidores o que facilitan la labor de las personas encargadas en la toma de decisiones.

En conclusión, el término big data cada vez tiene más importancia en un mundo digitalizado, es por ello, las organizaciones cuyas finalidades pueden ser totalmente distintas están abordando el tema desde un punto de vista objetivo en búsqueda de una mejoría demostrada en diferentes sectores o departamentos.

6. Bibliografía

- Goyzueta Rivera, S. R. (2015). *Scielo.org.bo*. Recuperado el 01 de MARZO de 2022, de Big Data Marketing: una aproximación: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1994-37332015000100007&script=sci_arttext
- Anuradha, J. (2015). A brief introduction on Big Data 5Vs characteristics and Hadoop technology. *Procedia computer science*, 48, (págs. 319-324.).
- Arcos Méndez, P. (2019). *Análisis de Minería de Datos y Machine Learning en Marketing Digital*. Revista Panorama.
- Aversa, P. (2018). When decision support systems fail: Insights for strategic information systems from Formula 1. *Journal of Strategic Information Systems*.
- Bellerín Moruno, H. (Marzo de 2022). Entrevista con Hector Bellerin. (I. G. Rueda, & I. O. Bouefve, Entrevistadores)
- Bragazzi N. L, N., D. G., Behzadifar, M., Martini, M., & Wu, J. (2020). How Big Data and Artificial Intelligence Can Help Better Manage the COVID-19 Pandemic. *International journal of environmental research and public health*.
- Calderon , C. A., Caro, E. B., & Lorenzo, F. C. (2016). *TÉCNICAS BIG DATA: ANÁLISIS DE TEXTOS A GRAN ESCALA PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y PERIODÍSTICA*. Obtenido de <http://eprints.rclis.org/34193/>
- Chintagunta, P., M. Hanssens, D., & R. Hauser, J. (2016). *Informpubsonline*. Recuperado el 01 de 03 de 2022, de Science, Marketing: <https://pubsonline.informs.org/doi/pdf/10.1287/mksc.2016.0996>
- Del Val Román, J. L. (2016). Industria 4.0: la transformación digital de la industria. *Conferencia de Directores y Decanos de Ingeniería Informática, Informes CODDII*. Valencia.
- Escalada Mayorga, S. (2019). *Revista Científica de Estrategias, Tendencias e Innovación en Comunicación*., Recuperado el 02 de 03 de 2022, de Netflix, estrategia y gestión de marca en torno a la relevancia de los contenidos: <http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/184058/565-3752-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Fanjul Fadiño, R. (2011).
- García Montalvo, J. (2014). *proquest.com*. Obtenido de EL IMPACTO DEL BIG DATA EN LOS SERVICIOS FINANCIEROS.: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/el-impacto-del-big-data-en-los-servicios/docview/1624969829/se-2?accountid=14695>
- García-Alsina, M. (2017). *BIG DATA GESTIÓN Y EXPLOTACIÓN DE GRANDES VOLUMENES DE DATOS* (Vol. 1). EDITORIAL UOC.
- Joyanes Aguilar, L. (2014). *ANÁLISIS DE GRANDES VOLÚMENES DE DATOS EN ORGANIZACIONES*, Págs 2,3,8,68-70,74,82,159. Granada: Marcombo.
- K. B., & E. B. (2014). *Understanding the pros and cons of big data analytics*. Obtenido de Europe PMC: <https://europepmc.org/article/med/25188972>
- Kia Quek, F. (2022 de 2018). *The Usefulness and Challenges of Big Data in Healthcare*. Obtenido de PRIME SCHOLARS: <https://www.primescholars.com/articles/the-usefulness-and-challenges-of-big-data-in-healthcare-96316.html>
- Kitchin, R. (2014). *The data revolution: Big data, open data, data infrastructures and their consequences*. SAGE.
- Lekić, M., & Rogić, K. (Diciembre de 2019). *PERIODICA POLYTECHNICA TRANSPORTATION ENGINEERING*. Obtenido de Big Data in Logistics: <http://152.66.114.10/tr/article/view/14589>
- M. Ivanevich, J. (2005). *Administración de recursos humanos*. McGraw-Hill Interamericana.

- M. Pawar, A. (2016). *Big Data Mining: Challenges, Technologies, Tools and Applications*. Obtenido de http://www.dbjournal.ro/archive/24/24_4.pdf
- Márquez Díaz, J. (2020). Inteligencia artificial y Big Data como soluciones frente a la COVID-19. *Revista de Bioética y Derecho*, 17.
- O. Ferrel, D., & D. Hartline, M. (2012). ESTRATEGIA DE MARKETING. En *ESTRATEGIA DE MARKETING*. Cengage learning.
- Onuralp Gokalp, M. (2016). *BIG DATA FOR INDUSTRY 4.0, A CONCEPTUAL FRAMEWORK*. Recuperado el 02 de 02 de 2022, de IEEE XPLORE: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7881381>
- ORACLE. (2012). *BIG DATA*. SEVILLA: ALFAOMEGA.
- ORANGE, B. (2018). *ORANGE BIG DATA*.
- Pérez Marqués, M. (2015). *BIG DATA - Técnicas, herramientas y aplicaciones* (Vol. 1). ALFAOMEGA.
- Rein, R. (2016). *Spigner Open*. Obtenido de Big data and tactical analysis in elite soccer: future challenges and opportunities for sports science: <https://doi.org/10.1186/s40064-016-3108-2>
- Rodriguez Verdejo, R. (2020). Football Data International Forum. *Football Data International Forum*. Madrid: ENIIT.
- Sánchez, P. (2021). *ACADEMIA*. Recuperado el 02 de 03 de 2022, de Netflix, el tiempo y el espectador. Más él contempla, menos vive.: https://www.academia.edu/45634487/Netflix_el_tiempo_y_el_espectador_Más_él_contempla_menos_vive
- Salcedo, R. A., & Lopez, M. A. (2019). *Big data: aplicaciones de la gestión del dato en las distintas etapas del funnel de conversión*. Obtenido de udim.es: <https://revistas.cef.udima.es/index.php/marketing/article/download/684/386>.
- Szlechter, D. F., & Zangaro, M. B. (2020). *Big data y people analytics: intimidad y emociones en la gestión de los recursos humanos*. Obtenido de scielo.org: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-50512020000400075
- University of Wisconsin, m. (2015). *What is big data?* Obtenido de <https://datasciencedegree.wisconsin.edu/data-science/what-is-big-data/>
- Zambrano, G. R., Veliz, R., & Hidalgo, N. (2016). *GPS trajectories algorithms applications in gadgets*. Obtenido de researchgate.net: <https://www.proquest.com/openview/a1f4c21276baeea24efb6823b190fa75/1?cb1=2031961&pq-origsite=gscholar>
- Zvi, B., & C. Merton, R. (2004). *Finanzas, Págs 2-6*. PEARSON EDUCATION.