



ECONOMÍA DIGITAL

FACULTAD DE ESTUDIOS ESTADÍSTICOS

EMPRESAS CON ESPECIALISTAS EN DATOS

Adolfo Alarcón Martínez
Pablo Galarón Mateo
Raúl Palomo Mazo

ÍNDICE

1. Introducción.....	2
2. Especialistas en datos. Concepto.....	3
3. Tipos de especialistas en datos.....	3
4. Evolución histórica.....	4
5. Análisis descriptivo y comentario de gráficos.	
-Descriptivo.....	5,6
-Pequeñas.....	7
-Medianas.....	8
-Grandes.....	9
6. Conclusiones.....	10
7. Bibliografía.....	11

1. Introducción.

Nuestro trabajo se ha enfocado en una parte que nos interesa especialmente.

El interés o la demanda de las empresas en especialistas en datos :

Para ver en qué situación se encuentra este sector en nuestro país , hemos revisado la última encuesta realizada por parte del INE en el año 2023 a las empresas españolas.

Para obtener unos datos más concluyentes , el INE ha separado los datos obtenidos según el sector al que pertenecían las empresas encuestadas, y según el tamaño de dichas empresas.

El tamaño de las empresas normalmente se suele cuantificar mediante el número de trabajadores que se tienen empleados.

El INE define como empresas pequeñas aquellas que tienen de 10 a 49 empleados bajo contrato.

Medianas aquellas entre 49 y 250 . Y a partir de 250 trabajadores el INE las considera como grandes empresas.

Así mismo se ha dividido a las empresas según su sector de actividad..

Los sectores tenidos en cuenta son:

- Total de industria.
- Alimentación y bebidas.
- Coquerías y refino , las cuales se dedican a la fabricación de gases como el propano, butano...
- Metalurgia.
- Manipulación de productos electrónicos.
- Energía y agua.
- Construcción.
- Servicios.
- Venta y reparación de vehículos.
- Transportes y almacenamiento.
- Servicios de alojamiento.
- Información y telecomunicaciones.
- Actividades inmobiliarias.
- Actividades administrativas.
- Sector TIC.

Hemos de comentar que ha habido un sector ; Actividades profesionales, científicas y técnicas , el cual nos ha parecido demasiado general en el sentido que abarca muchos ámbitos, y que es desarrollado por personal muy especializado el cual no se demanda directamente personal cualificado en datos.

Además , la unidad de medida es el porcentaje, porcentaje de empresas pertenecientes al sector que demandan especialistas en datos.

2. Especialistas en datos. Concepto.

A continuación propondremos dos definiciones para la profesión de “especialista en datos”.

- “Una persona que sabe más de estadística que cualquier programador y que a la vez sabe más de programación que cualquier estadístico”(Josh Wills, 2012, tweet).

Esta definición es muy acertada e intuitiva aunque poco formal. La siguiente está más centrada en la empresa y en las funciones que llevan a cabo.

- Un especialista de datos es un profesional que gracias a sus dotes de interpretación de los datos puede establecer estrategias dentro de una empresa. Su principal función es recopilar, analizar y extraer conclusiones aplicables de todos los datos posibles.

En definitiva, un especialista en datos es aquel que tiene el conocimiento de un estadístico a la hora de **razonar** unido a una gran capacidad de **computación**. Estas destrezas las aplicará para cualquier ámbito y en cualquier empresa con el principal objetivo de sacar **conclusiones y hallazgos** de todos los datos posibles que puedan ser útiles y optimicen el desarrollo de cualquier empresa.

3. Tipos de especialistas en datos.

- Científico de datos
- Ingeniero de datos
- Analista de datos
- Arquitecto de datos
- Ingeniero de machine learning
- Analista de business intelligence
- Especialista en big data
- Analista de seguridad de datos

Aunque hayamos hecho bastantes diferenciaciones, todos parten de una misma base y su futuro depende del campo en el que se especialicen. Más adelante lo podremos observar en los gráficos viendo los distintos sectores y ámbitos en donde estos especialistas realizan sus labores.

4. Evolución histórica.

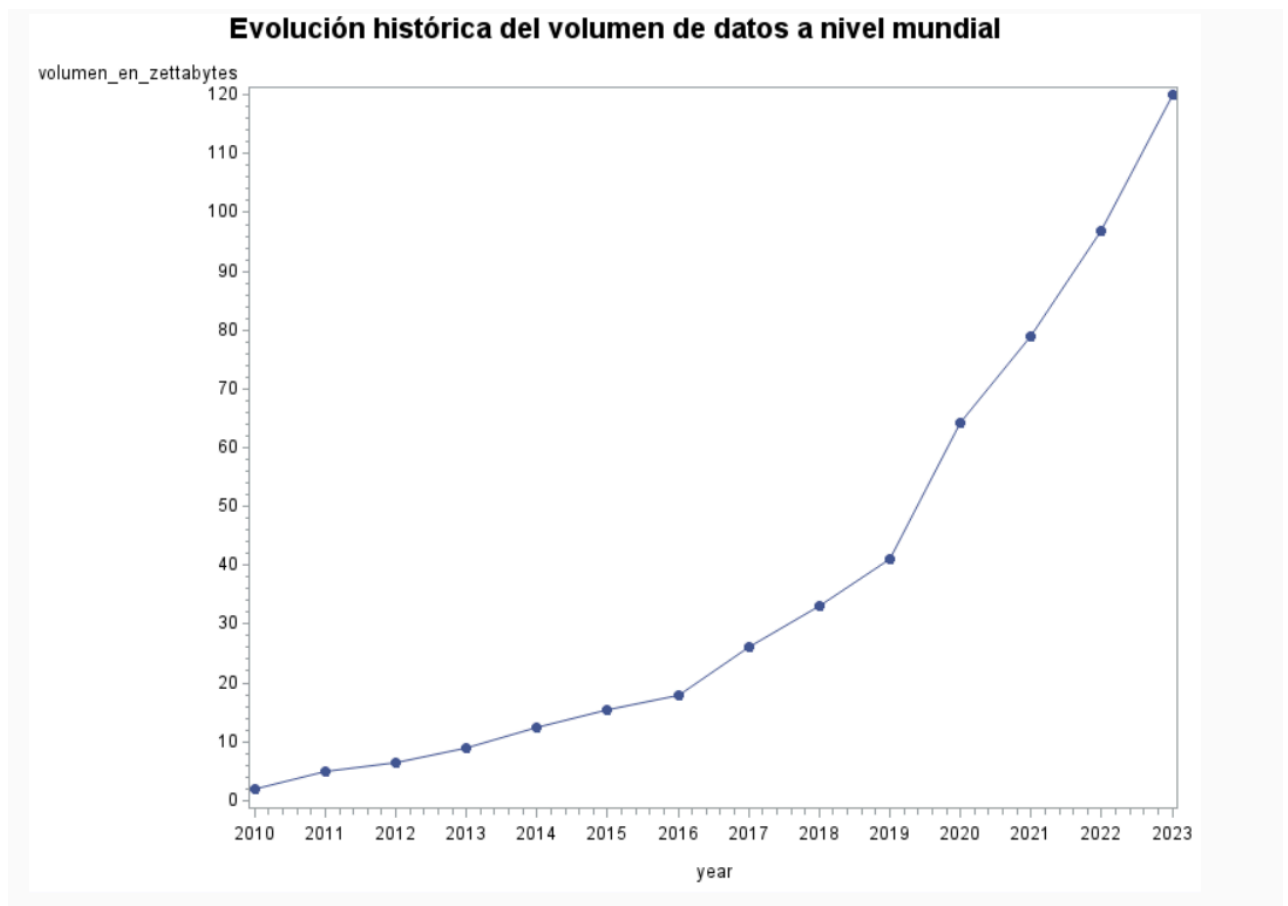
El concepto de especialista en datos nace del estancamiento y desgaste de la “**estadística tradicional**”.

Se produce un cambio tecnológico propiciado por la aparición de:

- Datos dinámicos(constantes), variados debido a la **huella digital** (la huella que dejamos de manera constante en forma de datos)



obliga al desarrollo de **nuevas técnicas** para poder tratarlos y analizarlos, dando lugar al concepto de Especialista en datos(profesionales que tratan estos datos).



(1) *Evolución histórica del volumen de datos a nivel mundial, elaborado con SAS a partir de base de datos de “Statista”.*

El gráfico nos ratifica lo que habíamos comentado, con la evolución del tiempo y la nueva huella digital, el volumen de datos crece exponencialmente. El volumen de datos está medido en zettabytes, un zettabyte equivale a 10^{21} bytes(dato muy grande).

5. Análisis descriptivo y comentario de gráficos.

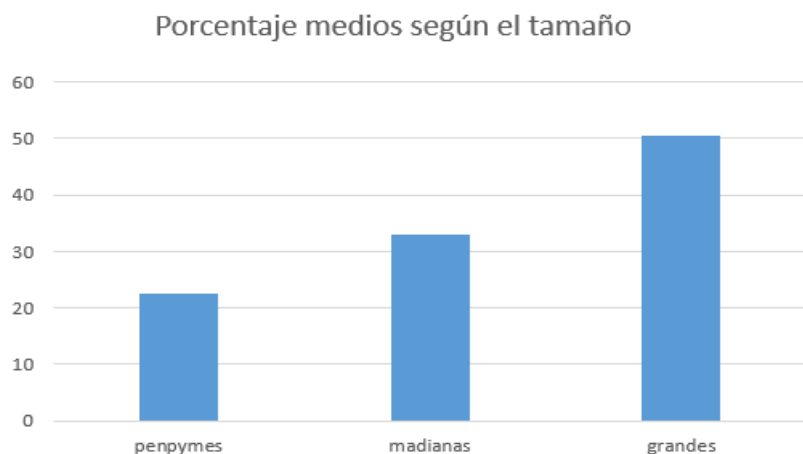
% DE ESPECIALISTAS EN DATOS SEGÚN SECTOR Y TAMAÑO DE LA EMPRESA

Obs	sector	penpymes	medianas	grandes
1	TOTAL INDUSTRIAS	13.77	17.56	50.68
2	ALIMENTACION Y BEBIDAS	9.27	12.24	46.01
3	COQUERIAS Y REFINO	20.85	20.19	55.00
4	METALURGIA	10.06	17.08	57.38
5	PRODUCTORES INFORMÁTICOS	17.75	23.20	47.24
6	ENERGÍA Y AGUA	22.99	16.99	56.03
7	TOTAL CONSTRUCCIÓN	7.72	11.47	47.43
8	TOTAL SERVICIOS	20.10	22.93	45.42
9	VENTA Y REPARACION DE VEHÍCULOS	20.10	19.90	45.07
10	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	9.89	15.50	50.75
11	SERVICIOS DE ALOJAMIENTO	14.84	99.80	41.28
12	INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES	68.83	50.51	73.05
13	ACTIVIDADES INMOBILIARIAS	15.76	26.16	49.09
14	ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS	12.55	93.90	24.53
15	SECTOR TIC	71.11	48.36	68.94

Esta será la tabla inicial a partir de la cual hemos hecho nuestro análisis y hemos sacado conclusiones. Para que se comprenda bien , pongamos un ejemplo:

El 68,83 % de las pymes dedicadas a la información y comunicaciones tienen contratados especialistas en datos.

De momento dejando de lado los sectores , hemos hecho un gráfico de barras con el porcentaje medio de empresas que tienen contratados especialistas en datos divididas en tamaños.



Se puede apreciar que la tendencia es que ,en España , a mayor tamaño de las empresas , mayor demanda tienen de especialistas en datos.

(2) Porcentajes medios según tamaño, elaborado con Excel.

Análisis descriptivo general básico

The MEANS Procedure

Variable	N	Mean	Variance	Std Dev	Maximum	Minimum	Range	Coeff of Variation	Skewness	Kurtosis
penpymes	15	22.3726667	395.1977495	19.8795812	71.1100000	7.7200000	63.3900000	88.8565566	2.1442859	3.5789768
medianas	15	33.0526667	803.0288067	28.3377629	99.8000000	11.4700000	88.3300000	85.7351789	1.7689614	2.1052765
grandes	15	50.5266667	128.8376381	11.3506669	73.0500000	24.5300000	48.5200000	22.4647055	-0.0320417	1.8055383

Si observamos los estadísticos básicos del procedimiento means de SAS , lo más llamativo que observamos es que el sector de medianas empresas es el que más desviación estándar posee , creemos que se debe a que entre empresas de 50 y 250 puede haber mucha diferencia cuando hablamos de la demanda que estas pueden tener hacia especialistas en datos.

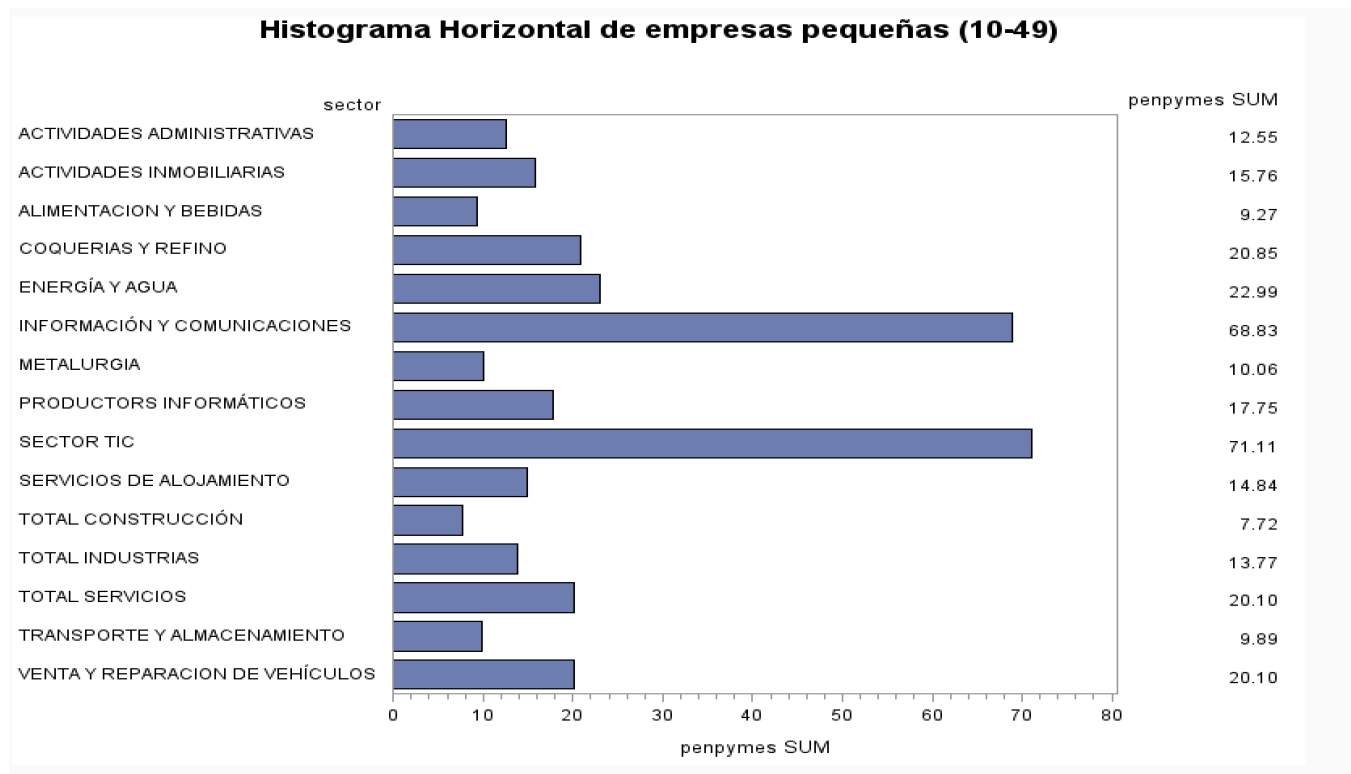
También influye que como pymes se consideran empresas de un rango de trabajadores pequeño, y como grandes empresas se consideran empresas de más de 250 trabajadores , que sea un rango que no está acotado superiormente ayuda también a que la desviación se estabilice.

Se aprecia de igual manera como ocurre lo mismo en el rango, el mayor rango se encuentra en las empresas medianas . En cuanto al CV se aprecia como es mucho menor en el campo de mayores empresas , ya que en empresas a gran escala , ya no es tan importante el sector al que pertenezcan, todas las empresas suelen prestar atención a los datos que recaudan. Además se iguala en empresas pequeñas y medianas debido a que en las empresas pequeñas la media es menor , lo que influye en el CV.

En cuanto a la asimetría respecto a la media se aprecia como en las grandes empresas no hay apenas, y como en las empresas pequeñas hay mucha mayor asimetría positiva, ya que su tendencia es a tener menor porcentaje de especialistas en datos. La curtosis es más baja en las grandes empresas ya que la demanda de especialistas en datos es más uniforme en todos los sectores y no varía tanto, sin embargo en las pequeñas empresas , la demanda es menos uniforme por lo tanto la curtosis aumenta.

Además , las grandes empresas , con un flujo de caja mayor , prestan más atención a los procesos de optimización , en los que son muy útiles los especialistas en datos, ya que un ahorro de un pequeño porcentaje en su margen, puede suponer millones a una gran empresa.

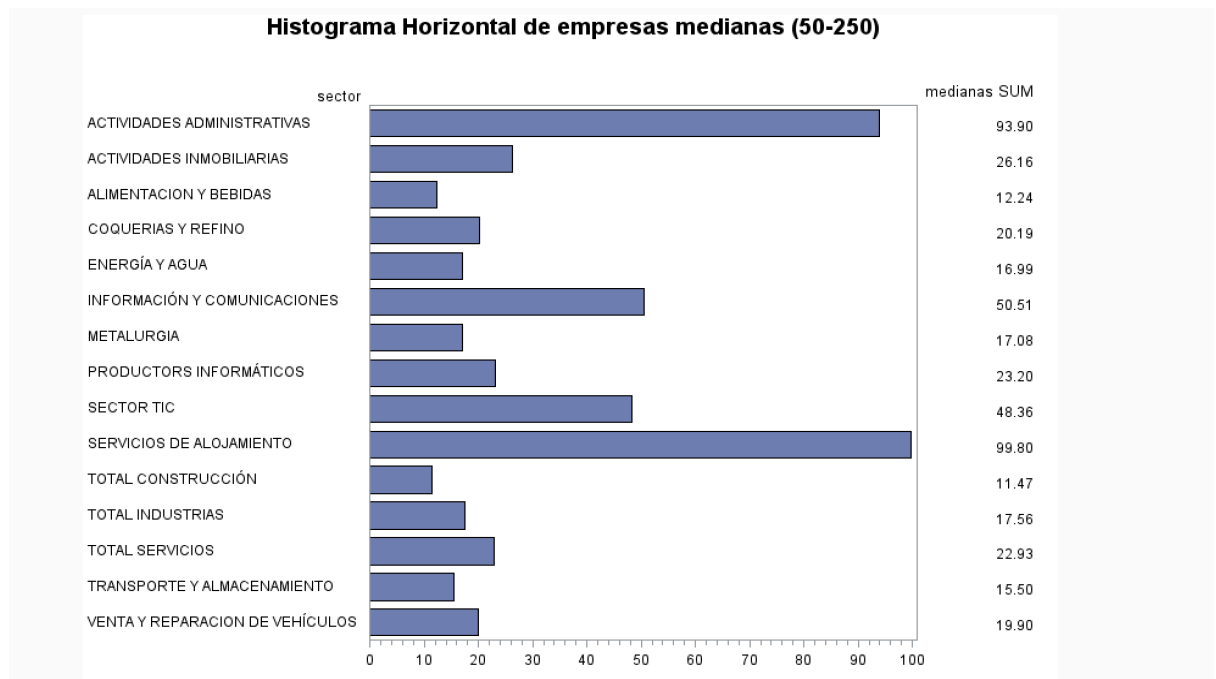
Algunos casos de éxito del uso del Big data en empresas son los recientes datos que revelaban como el 35 % de las ventas anuales de amazon provienen del apartado de recomendaciones de los usuarios. O también como el 82 % de lo que vemos en Netflix proviene de las recomendaciones que nos da la plataforma. Dejamos algunos artículos interesantes que informan sobre el éxito de algunas grandes empresas que implantaron la ciencia de datos.



(3) *Histograma horizontal de empresas pequeñas(10-49), elaborado con SAS.*

En el gráfico de barras de porcentaje de empresas pequeñas de cada sector las cuales tienen contratado personal especializado en datos, salta a la vista que los porcentajes son pequeños en la mayoría de sectores , excepto en sectores muy precisos en los cuales es importante el trato del dato , y este puede ser determinante en la rentabilidad de la empresa . Como son el sector telecomunicaciones y el sector tic, en un segundo escalón se encuentran empresas de sectores como energéticas, o transportes. Y en un tercer escalón que menos atención prestan a los datos se sitúan sectores como la construcción que además de ser sectores que no prestan especial atención a estos , ya que las pequeñas empresas no consideran los datos como algo esencial a lo que prestar especial atención para obtener mayores beneficios .

En las pequeñas empresas solo hay un 22 % de contratación de especialistas en datos, sin embargo se ha comprobado la efectividad de la recopilación de los datos para la mejora de las campañas de marketing, la mejor herramienta para comenzar a tratar datos según algunos especialistas del sector , podría ser google analytics como herramienta básica.



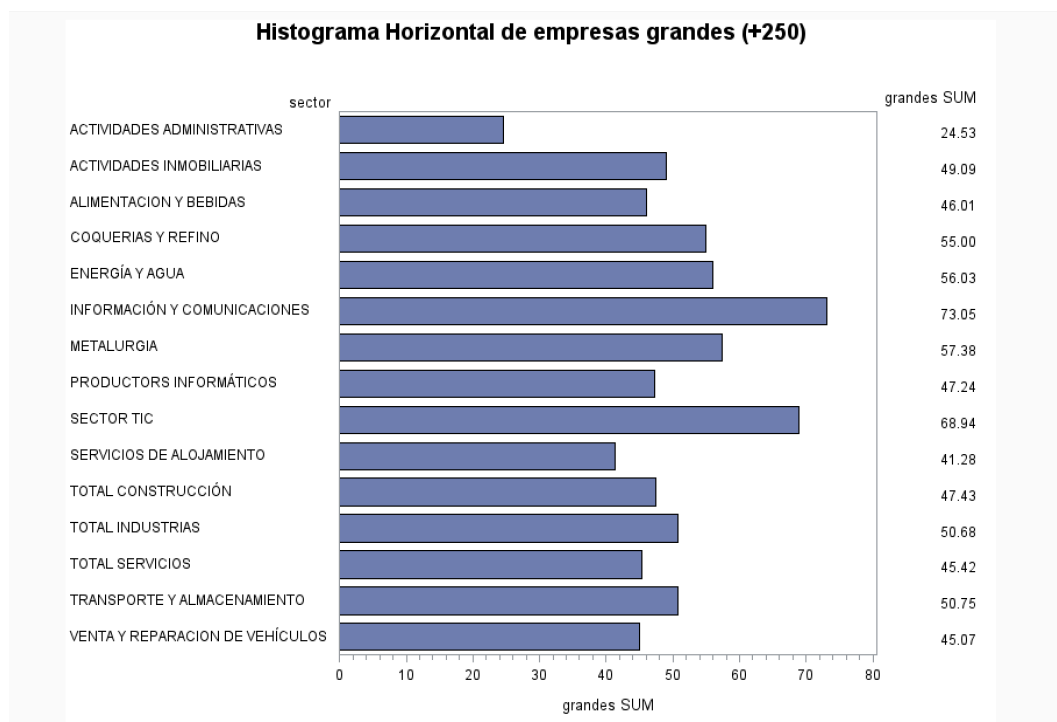
(4) *Histograma horizontal de empresas medianas(50-250), elaborado con SAS.*

En el gráfico de barras de las empresas medianas se puede apreciar la leve disminución en el sector TIC y telecomunicaciones y el gran aumento en actividades administrativas y de servicios de alojamiento.

Creemos que este aumento de las actividades administrativas se debe a la gran cantidad de empresas auditoras y consultoras además de gestoras que prestan atención a los datos como medio para tomar acción.

Además cabe destacar que el tamaño de medianas empresas es un tamaño peculiar ya que existe una gran diferencia de demanda de especialistas en datos entre las empresas de 60 trabajadores de determinados sectores con respecto a las empresas de 200 trabajadores de otros sectores.

Esto es lo que hace que , como hemos visto anteriormente , la desviación estándar de este tamaño es la mayor.



(5) Histograma horizontal de empresas grandes(+250), elaborado con SAS.

En el gráfico de barras que representa la demanda en grandes empresas se puede apreciar lo dicho previamente, una estabilización y una distribución más uniforme de los porcentajes con menor desviación y rango. Ya que en empresas a gran escala todas suelen prestar atención a los datos recopilados.

Los avances de las grandes empresas en torno al uso de los datos para la optimización de procesos y toma de decisiones ha sido el gran escaparate de la ciencia de datos en los últimos años. Está demostrado como grandes empresas con flujos de caja millonarios , pueden ahorrar millones simplemente utilizando los datos para sacar el mayor partido de sus recursos, veamos varios ejemplos.

Según el periódico Expansión , muchas aerolíneas están empezando a utilizar la ciencia de datos para hacer el mantenimiento de las piezas de sus aviones cuando realmente lo necesitan y no periódicamente.

Según este artículo también es muy utilizada la ciencia de datos para saber cuándo y cómo usar el combustible de los aviones, se destina una media de 200.000 \$ al año en combustible , y reducir el gasto un 2% supondría un ahorro de 4.000 millones al año.

Otro sector que ha sido escaparate ha sido el de la banca y compañías de seguros, el uso de big data en banca y seguros ayuda a potenciar las ventas y los ingresos , aumentar la fidelización , e incluso a disminuir el fraude de pago de las pólizas y de los préstamos .Otorgando también al cliente un trato segmentado según sus necesidades. Aunque es cierto que el 80% de las aseguradoras españolas aún no son capaces de ofrecer una experiencia omnicanal, y estiman un plazo de 4 años para completar la digitalización. Según Piperlab .

6. Conclusiones.

A la vista de los resultados obtenidos y, tal y como revelan los gráficos, se observa que el porcentaje de empresas que cuentan con especialistas en datos es mayor conforme aumenta el tamaño de la empresa. Esto supone lo que llamamos una “brecha digital” en el acceso a este tipo de especialistas. Este término alude a la desigualdad existente, en este caso entre empresas de distinto tamaño, respecto a las posibilidades en cuanto a acceso, calidad, uso y formación de las denominadas tecnologías de la información y comunicación.

Lo cual se traduce en una clara desventaja competitiva para las empresas de menor tamaño, que no pueden aprovecharse de igual manera de las facilidades que brindan dichos especialistas. Algunas de estas son:

- **Toma de decisiones basadas en datos:** Uno de los mayores beneficios de contar con un experto en big data es la capacidad de tomar decisiones estratégicas fundamentadas en análisis cuantitativos y cualitativos, permitiendo así la toma de decisiones informadas que impulsen el crecimiento de la empresa
- **Identificación de oportunidades:** El uso del big data permite describir oportunidades ocultas dentro de los datos. Mediante análisis avanzados, se pueden identificar patrones, predecir tendencias y anticiparse a las necesidades del mercado.
- **Optimización de procesos:** Un experto en este área puede evaluar las operaciones de la empresa, identificar inefficiencias y proponer mejoras eficientes y rentables.
- **Personalización y satisfacción del cliente:** El análisis de datos te permite conocer mejor a tus clientes, entender sus preferencias y necesidades, y ofrecer productos y servicios personalizados. Un experto te guiará en la segmentación de tu mercado, la creación de perfiles de clientes y la implementación de estrategias de marketing dirigidas, lo que confirmará la satisfacción del cliente y fomentará la fidelidad a la marca.
- **Ahorro de costos:** El análisis de datos ayuda a identificar inefficiencias y oportunidades de ahorro.
- **Innovación y anticipación:** El Big Data fomenta la innovación al proporcionar información valiosa sobre las necesidades y cambios cambiantes del mercado. Esto permite anticiparse a las demandas futuras y desarrollar productos o servicios avanzados y adaptados a las necesidades emergentes.

Todo ello hace que los perfiles de especialistas en datos sean muy demandados en la actualidad. Sin embargo, frente a esta alta demanda se encuentra una oferta reducida de profesionales en este ámbito, lo cual hace que sean las grandes empresas las que se encuentren en una mejor posición a la hora de contratarlos, puesto que disponen de más recursos y posibilidades. Certificando esto la brecha digital a la que hacíamos referencia anteriormente.

7. **Bibliografía, referencias.**

IT Institute. (s. f.). Especialista en datos: Desarrolla tu carrera en el análisis de datos. Recuperado de <https://www.it-institute.org/especialista-en-datos/#:~:text=Un%20Especialista%20en%20datos%20es.que%20consigas%20esa%20nueva%20meta>

PiperLab. (2017, 7 de noviembre). Big Data en banca y seguros. Recuperado de <https://piperlab.es/2017/11/07/big-data-en-banca-y-seguros/>

Expansión. (2015, 27 de junio). Título del artículo. <https://www.expansion.com/empresas/transporte/2015/06/27/558ad8b646163f066f8b4592.html>

eDesk. (s.f.). Título del artículo : <https://www.edesk.com/es/blog/amazon-statistics/>

Contact Center Hub. (s.f.). 10 casos de éxito gracias al Big Data. Recuperado de <https://contactcenterhub.es/10-casos-de-exito-gracias-al-big-data-2022-21-35300/>

Crehana. (s.f.). Big Data: Casos de éxito. Recuperado de <https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/big-data-casos-de-exito/>

Ayuda Ley Protección Datos. (2022). "Big Data en Amazon." Recuperado de: <https://ayudaleyprotecciondatos.es/big-data/amazon/>

eDesk. (Fecha no disponible). "Estadísticas de Amazon." Recuperado de: <https://www.edesk.com/es/blog/amazon-statistics/>

Contact Center Hub. (2022). "10 Casos de Éxito Gracias al Big Data 2022-21." Recuperado de: <https://contactcenterhub.es/10-casos-de-exito-gracias-al-big-data-2022-21-35300/#netflix-qu%C3%A9-quieres-ver>

Brecha digital. Wikipedia. Recuperado de:

[Brecha digital - Wikipedia, la enciclopedia libreWikipediahttps://es.wikipedia.org › wiki › Brecha_digital](https://es.wikipedia.org/wiki/Brecha_digital)

8 motivos por los que contar en un experto en big data. Recuperado de:

[8 motivos por los que contar con un experto en Big DataLinkedInhttps://es.linkedin.com › pulse › 8-motivos-por-los-que-c...](https://es.linkedin.com/pulse/8-motivos-por-los-que-c...)