

# APUNTES PROYECTOS II (DATA)

## TEMA 1 - UTILIZACIÓN DE LOS DATOS EN TECNOLOGÍA

### DATOS

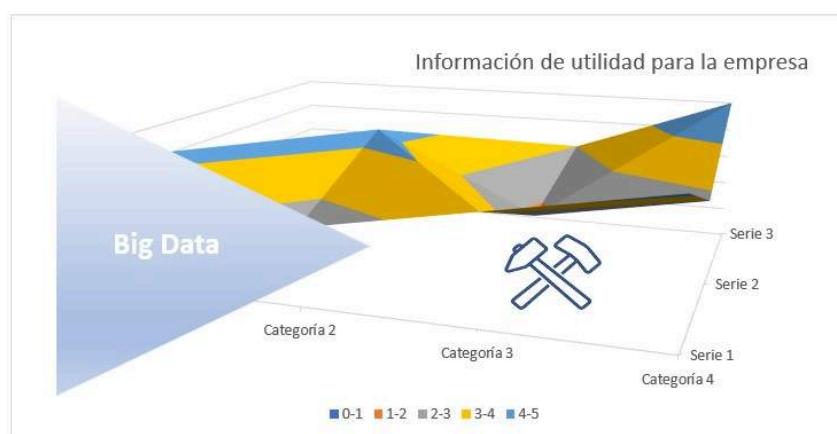
#### Datos e información



Esta imagen muestra la necesidad de transformar los datos para que se conviertan en información que proporcione conocimiento útil para la toma de decisiones empresariales. Esta transformación estará condicionada por los objetivos que la empresa necesite alcanzar.

Los datos, sin su tratamiento posterior, carecen de valor por sí mismos.

#### Toma de decisiones basadas en datos



La información es vital para la toma de decisiones.

El análisis de los datos se convierte en algo muy valioso para las empresas. Un ejemplo del valor de los datos procesados lo encontramos en los perfiles de compra. Esta información es una gran fuente de ingresos para algunas empresas.

Para generar estos perfiles se realizan análisis en profundidad de los datos de los usuarios, teniendo en cuenta, entre otros factores, sus patrones de comportamiento. Estos patrones permiten ofrecer productos y servicios personalizados.

## BIG DATA

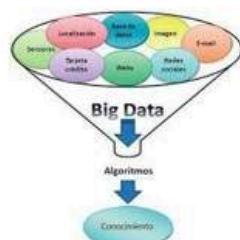
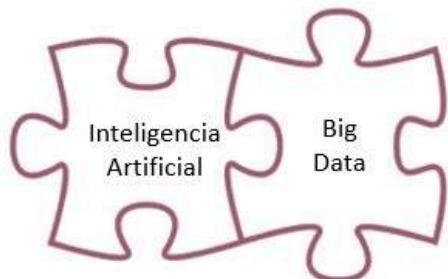
### Características



La ingente cantidad de datos actuales, que se generan por múltiples dispositivos y aplicaciones, que aumentan continuamente y a gran velocidad, siendo de diferentes formatos y orígenes, sin un flujo constante de crecimiento y, en muchos casos, siendo difícil garantizar su veracidad, se denomina Big Data.

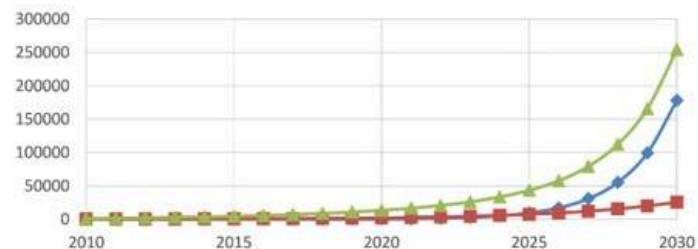
Se puede resumir su definición con las 6Vs siguientes: Volumen, Variedad, Velocidad, Veracidad, Variabilidad, Valor.

## Presente y futuro



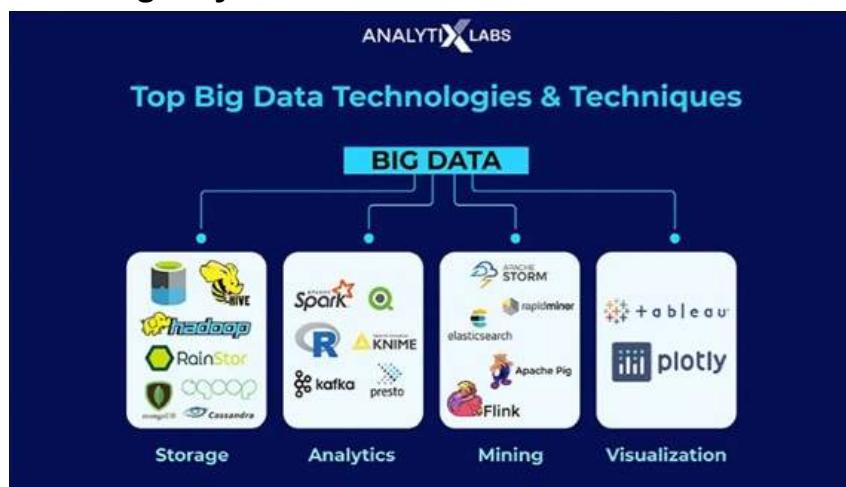
### A "TSUNAMI" OF DATA IS COMING?

— Mobile Data traffic (ExaBytes/year), implies power for radio transmission [5,9]  
— Fixed data traffic total expected (ExaBytes/year) [5]  
— Global Data Center IP Traffic (ExaBytes/year), implies power for computations [5,9]



- A pesar de ser un término que surgió en 1940, la inteligencia artificial se impulsa muchos años después, gracias al Big Data, ya que su utilidad se encuentra en la gestión de grandes cantidades de datos.
- Se espera que el crecimiento masivo de los datos aumente en el futuro. También su variedad dificulta la gestión.
- La gestión del Big Data es compleja y aporta gran valor al negocio. De ahí el interés de muchas empresas por obtener valor a sus datos y dedicar grandes esfuerzos a su gestión.

## Tecnologías y técnicas



- Con el Big Data las compañías pueden tomar decisiones de negocio de una forma más eficiente, rápida y sencilla, pudiendo identificar nuevas oportunidades de negocio. Este es su valor.
- Existen varias tecnologías que permiten gestionar el Big Data. Quizá la más conocida sea Apache Hadoop, que proporciona un entorno de trabajo para software, que permite programar aplicaciones distribuidas con almacenamiento y procesado de grandes volúmenes de dato, con gran poder de cómputo, resistencia a fallos, gran flexibilidad, gratuito, y con una alta escalabilidad.

## CICLO DE VIDA



Los datos pueden seguir diferentes flujos a lo largo de su vida. Sus diferentes caminos podemos resumirlos en su generación, almacenaje, acceso o consulta, procesamiento, transmisión y análisis. El uso de la inteligencia artificial proporciona un valor añadido a los mismos.

Estos procesos no tienen por qué ser lineales, pudiendo generarse datos en todas sus fases, alimentando así nuevos procesos.

## GENERACIÓN

### Generación de datos



Los datos pueden generarse de diferentes maneras. Pueden ser creados por usuarios o por procesos, pueden ser capturados, pueden ser el resultado de la integración de datos

previamente procesados, pueden introducirse en un proceso de propagación... Los escenarios son variados.

Las redes sociales y los dispositivos de IoT (Internet of Things) generan grandes cantidades de datos variados.

## Tipos de datos



Estructurados



Semiestructurados



No estructurados

Los datos pueden ser:

- **Estructurados:** Los datos estructurados son modelos de datos predefinidos, habitualmente se componen únicamente de texto, y son fáciles de almacenar, acceder a ellos y analizar.
- **No estructurados:** Los datos no estructurados no son modelos predefinidos. No son únicamente texto, sino imágenes, audios, videos y una gran cantidad de formatos que complican su búsqueda, análisis y administración. Para trabajar con este tipo de datos se utilizan técnicas de inteligencia artificial como Deep Learning.

## ALMACENAMIENTO

### Tipos de almacenamiento



Los repositorios de datos son diferentes para los datos estructurados y no estructurados.

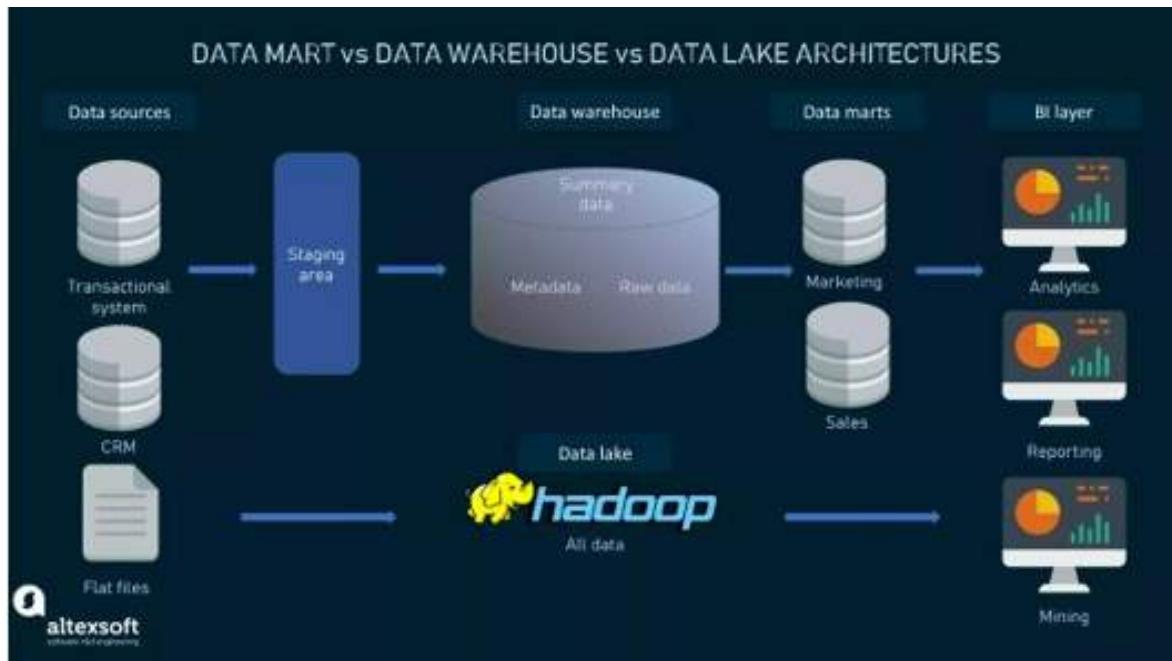
- Las bases de datos contienen datos estructurados. Estas pueden ser relacionales o no relacionales. Los sistemas gestores de bases de datos (SGBD) se encargan de garantizar la disponibilidad, la seguridad y la fiabilidad de los datos que contienen sus bases de datos.
- Un repositorio de gran valor es el conocido como Data Warehouse. Se trata de un almacén de datos orientados a un determinado ámbito que facilita la gestión de datos para la empresa que lo posee. Se utiliza para realizar informes y análisis de datos y es de gran importancia para la inteligencia empresarial. Los datos no estructurados se almacenan en Data Lakes, en forma sin tratar, pudiendo contener este repositorio también datos estructurados.

## Ubicaciones



- Los datos físicamente pueden residir en diferentes ubicaciones, según las necesidades y características del negocio para el que han sido creados.
- Se pueden almacenar localmente o de forma distribuida, siendo tendencia actual su almacenamiento y gestión en la nube como pudiendo mejorar su gestión con procesamientos que reduce la latencia, mejora la energía y las conexiones y garantizan su seguridad.
- Para acceder a los diferentes datos muchas veces es necesario propagarlos, otras se puede establecer una virtualización que independiza su ubicación física del acceso.
- Las diferentes arquitecturas y disposiciones buscan eliminar los silos de datos, pudiendo acceder según las necesidades de cada momento a todos los datos de la organización.

## Arquitecturas



- La elección de la arquitectura adecuada de almacenamiento es vital para el buen funcionamiento de la gestión de los datos. Existen muchas formas de almacenar y analizar la información. De una forma general, la información llega a los repositorios desde sistemas que generan datos, como puede ser un CRM o un ERP, para después ser analizada según reglas establecidas previamente y poder enviarla a un Data Warehouse, un Data Lake o a otros sistemas de almacenamiento. Cuando la información se encuentra centralizada en una sola parte, es posible ejecutar los mejores análisis de datos para obtener información de valor. El Data Lake contiene datos estructurados, registros de conversaciones escritas y habladas, correos electrónicos, imágenes, vídeos... Se pueden recolectar sus datos de forma muy variada. Cuando no se dispone de un plan específico para aprovechar los datos, pero se sabe que tienen un gran valor potencial y se espera utilizarlos en un futuro, el Data Lake es el repositorio idóneo. A diferencia del Data Lake, el Data Warehouse contiene información estructurada, con datos ordenados para poder extraer su valor en un tiempo mucho menor, aunque no puede almacenar cualquier tipo de dato.

## ACCESO Y CONSULTA

## Tipos de accesos



- Los datos pueden ser accedidos desde múltiples dispositivos y desde aplicaciones muy diversas. puede ser necesario acceder a ellos en tiempo real, como sucede por ejemplo cuando buscamos información en un navegador, o en diferido, como cuando se ejecutan procesos planificados en horarios nocturnos para tratar datos de una compañía, que necesiten no estar siendo accedidos en ese momento.
  - El acceso a la información dependerá del sistema en el que se encuentren, ya que no accederemos de la misma forma los datos de una base de datos relacional corporativa, a un vídeo de Internet o a datos anonimizados de clientes en un proceso batch. Activo principal será encontrar la forma óptima de acceso que nos garantiza una disponibilidad y fiabilidad de la información de cierta calidad, utilizando el menor número de recursos posibles.

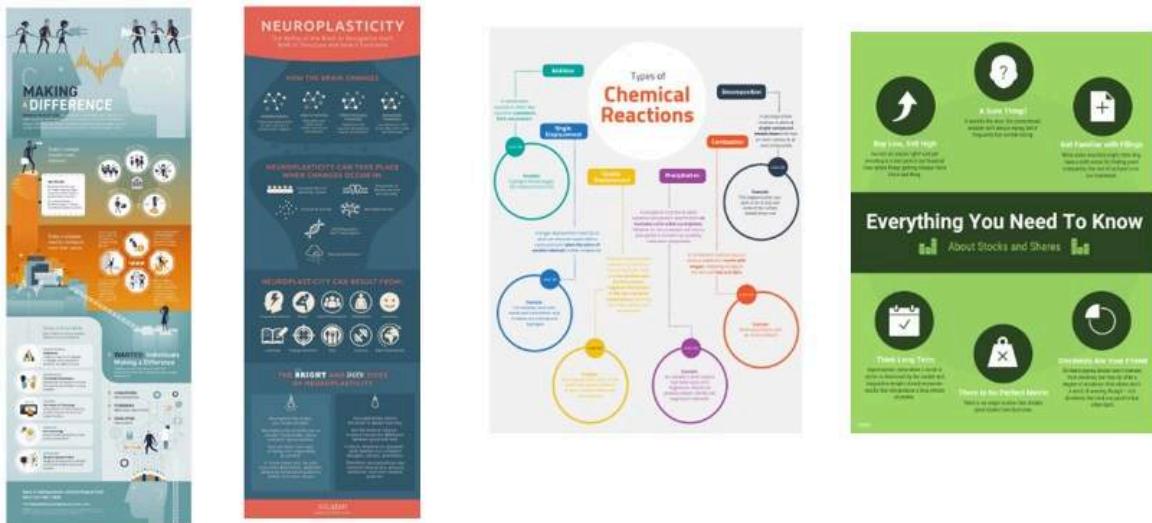
## Lenguajes de programación



Existen multitud de lenguajes de programación que trabajan con los diferentes tipos de datos. Como ejemplo de alguno de ellos, el SQL es un lenguaje de consulta estructurada, Python es un lenguaje de programación orientada a objetos, muy útil para procesos de análisis y de aplicación en inteligencia artificial y R es un lenguaje de software libre, interpretado, ideal para análisis estadísticos.

# VISUALIZACIÓN

## Características



- La visualización de datos puede ser útil para conseguir que los datos se presenten de forma más atractiva y sean más fáciles de entender.
- Permiten identificar tendencias y valores atípicos de un conjunto de datos, realizar una narrativa visual con los datos, reforzar una opinión o un argumento y destacar las partes importantes de un conjunto de datos, siendo de gran utilidad para equipos directivos que necesitan información sintetizada.
- La visualización de datos puede incluir gráficos, infografías, diagramas y mapas. Se puede definir como una unión de arte y ciencia de datos.

## Tableau y PowerBI

- Los análisis de datos con visualizaciones interactivas permiten al usuario interactuar con los datos y transformarlos en gráficos, indicadores y tablas para poder tener la capacidad de mostrar diferente información, dependiendo de los filtros previamente establecidos.
- Tableau y PowerBI son herramientas, bastante populares, de visualización de datos. Gracias a ellas las empresas pueden recopilar, analizar y representar información de una forma sencilla y útil.
- Tableau se enfoca en empresas de gran tamaño, por tener la capacidad de trabajar con una cantidad elevada de datos. PowerBI también es de uso en empresas de menor tamaño.



## TRANSFORMACIÓN

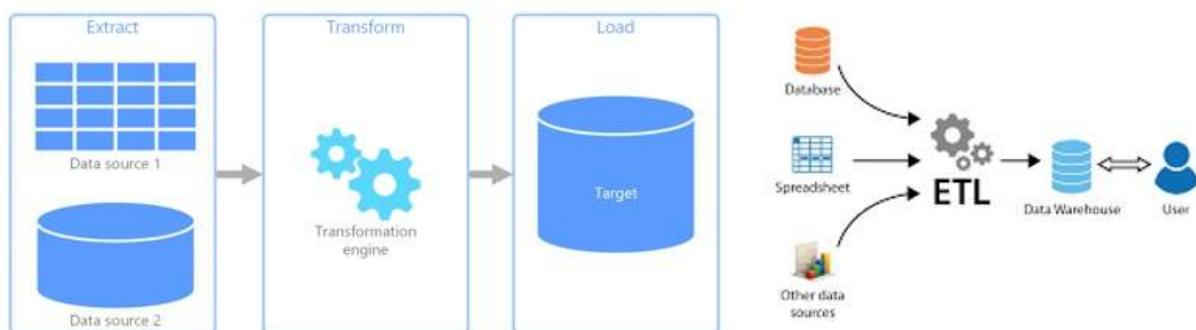
### Definición

Con su transformación, los datos se convierten en información significativa.

- **El procesamiento de datos:** El procesamiento de datos se encarga de recolectar, filtrar, ordenar y analizar y hasta almacenar todos los conjuntos de datos, para que puedan ser utilizados según necesidad del negocio.
- **Velocidad de procesamiento:** La velocidad de procesamiento es fundamental con el volumen de datos actual. El paralelismo de tareas permite acortar tiempos valiosos.

## ETL

**ETL** Extract, Transform and Load



- Extract: Capta datos de múltiples fuentes (CRM, ERP, archivos en la nube...)
- Transform: Procesa los datos (estructurados y no estructurados) para que sean coherentes con el modelo de negocio.
- Load: Almacena los datos ya transformados en BBDD, Data Mart o Data Warehouse.

## TRANSMISIÓN



Propagación

Centros de respaldo

Automatización

Los datos, en gran mayoría, necesitan movimiento.

Puede ser necesario propagarlos entre sistemas (internos o externos a la empresa).

Los datos es imprescindible muchas veces duplicarlos en centros de respaldo, que garanticen su disponibilidad en caso de que los datos principales se vean afectados por algún problema.

Estos movimientos suelen ser automatizados por herramientas y arquitecturas que facilitan su gestión, y ayudan a reducir tiempos y dificultad en su realización.

## ANÁLISIS

### Objetivo

- El objetivo final de un buen análisis de datos es la generación de información de utilidad para la toma de decisiones empresariales. Los principales objetivos de una compañía determinarán sus necesidades de información.
- Una empresa que dirige sus datos para una correcta toma de decisiones obtiene una ventaja competitiva. Para que una empresa pueda preparar sus datos para sus objetivos principales antes debe conocer el nivel de madurez de sus datos. Dependiendo de este nivel, las acciones a realizar son diferentes.
- Como primer paso, tendrá que recopilar los datos que necesita. La gestión de los datos puede requerir grandes esfuerzos, por lo que tener los datos adecuados (ni por exceso ni por defecto) es todo un reto. Parece trivial, pero es imprescindible que aparte de disponer de todos esos datos, estén bien ubicados, con la calidad

suficiente, con los mejores caminos de acceso y con los niveles de seguridad requeridos, entre otros aspectos.

- A continuación, tendrá que determinar qué tipos de análisis y transformaciones necesita realizar. Y de qué forma tiene que preparar la información final, tras los análisis y transformaciones realizadas, para que sea visualmente interesante y útil.
- Las empresas que tienen un enfoque ‘Data Driven’ toman decisiones estratégicas basadas en análisis de datos y en su interpretación. Con este enfoque, estas empresas organizan sus datos con el fin de atender mejor las necesidades finales de sus clientes.

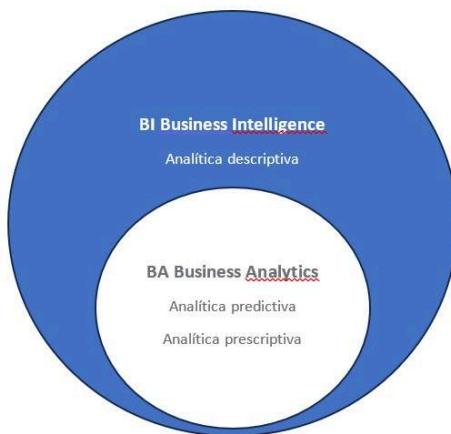
## Niveles

Los diferentes niveles de análisis están relacionados con la madurez del dato empresarial.

Existen 4 tipos de análisis en función del enfoque temporal que se realiza: Descriptivo, diagnóstico, predictivo y prescriptivo

- **Análisis descriptivo:** Se trata de un análisis que permite conocer lo que ha sucedido en un proceso, analizando de forma descriptiva los hechos pasados mediante los datos que se han generado. Un ejemplo puede ser la interpretación realizada de un log de un sistema. Este análisis responde a la pregunta: **¿qué ha sucedido?** Para realizar este tipo de análisis se pueden utilizar tablas dinámicas, representaciones mediante histogramas, acceso a datos relacionales mediante el lenguaje SQL,
- **Análisis diagnóstico:** Este tipo de análisis encuentra una explicación a lo que ha sucedido. Se trata de un análisis crítico de lo que se describe, para poder encontrar las posibles causas. Este análisis responde a la pregunta: **¿por qué ha sucedido?** Para realizar este tipo de análisis se suelen utilizar herramientas de Business Intelligence (BI), SQL avanzado, correlaciones y regresiones, ... Tanto el análisis descriptivo como el análisis diagnóstico analizan el pasado y se engloban dentro de lo que se denomina Data Analytics.
- **Análisis predictivo:** Este tipo de análisis determina lo que sucederá en un futuro, según los resultados pasados. Este análisis responde a la pregunta: **¿qué sucederá?** Para realizar este tipo de análisis se suelen utilizar modelos predictivos utilizando Machine Learning, con técnicas de clasificación y regresión, así como lenguajes como Python o R.
- **Análisis prescriptivo:** Este análisis, el más evolucionado de los 4, se adelanta a lo que puede suceder en un futuro y determina lo que habría que realizar. Utiliza modelos predictivos para probar las diferentes estrategias posibles y los resultados estimados. Este análisis responde a la pregunta: **¿qué es necesario realizar?** Para realizar este tipo de análisis se suele utilizar Machine Learning con aprendizaje no supervisado, ... Tanto el análisis predictivo como el análisis prescriptivo analizan el pasado para realizar un análisis predictivo y se engloban dentro de lo que se

denomina Data Science.



Los diferentes niveles de análisis de los datos empresariales permiten centrarse en el pasado o adelantarse a lo que pueda suceder en un futuro.

Una empresa con un gran nivel de madurez del dato podrá realizar un análisis prescriptivo, de forma que pueda adelantarse a los acontecimientos futuros, optimizando los resultados favorables. En su lado opuesto se encuentran las empresas que únicamente pueden evaluar lo sucedido en el pasado.

## Data Mining

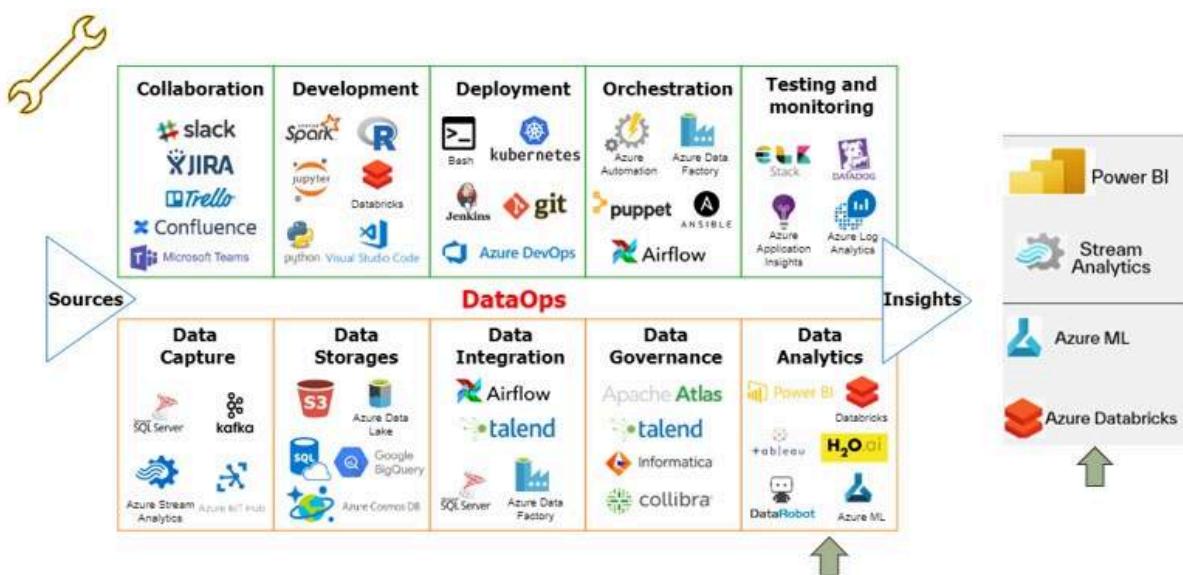


Existe tanta información actualmente, que a veces es muy complicado organizarla de forma efectiva. Por ese motivo, la clave está en descubrir patrones de utilidad para sacarle el máximo partido. La minería de datos se encarga de detectar esos patrones utilizando una combinación de estadística y aprendizaje automático.

Para obtener los patrones de utilidad seguiremos los siguientes pasos lógicos:

1. Definir el problema.
  2. Preparar los datos.
  3. Explorar los datos.
  4. Generar los modelos.
  5. Validar los modelos.
  6. Implementar y actualizar los modelos.
  7. Redefinir el problema en función de los resultados obtenidos. Este último paso se podrá realizar en cualquier momento, según los resultados obtenidos en cada uno de los pasos anteriores
- 
- Para la minería de datos se utiliza un conjunto de tecnologías y técnicas que permiten la exploración de grandes bases de datos, tanto de una forma automática como semiautomática, suponiendo una ventaja de agilidad y gestión.
  - La comprensión de grandes volúmenes de datos contribuye a la mejora y crecimiento de las empresas. Permite descubrir nueva información con resultados de fácil interpretación, sin necesitar una base de ingeniería para ello.

## Herramientas, plataformas y entornos de trabajo



- Existen herramientas para gestionar los datos desde cualquier fase de su ciclo. Herramientas de desarrollo, de monitorización, de captura, almacenamiento e integración, de análisis, de gobierno integral del dato, etc.
- Según las necesidades empresariales será necesario disponer de las herramientas necesarias que nos permitan la gestión adecuada. Su facilidad de uso, la integración entre ellas, su fiabilidad y coste, son algunos de los aspectos a tener en cuenta para adquirirlas.

## Gobierno del dato

- Para el gobierno de los datos existen varias opciones que proporcionan una gestión integral de los mismos. La adquisición de la herramienta o del conjunto de herramientas necesarias dependerá de las necesidades del negocio, siendo necesario establecer estándares internos (políticas empresariales) que regulen cómo deben ser recopilados, almacenados, procesados, conservados y eliminados sus datos.
- Para toda esta gestión existen herramientas que permiten visualizar todo el flujo y linaje de los datos, la situación de cada una de las plataformas de datos existentes y la calidad de los datos. Suelen poder establecerse políticas de calidad con intervalos de actuación que la herramienta detecte y permita su rápida resolución. En algunos casos, con el uso de la inteligencia artificial, estas herramientas permiten una autogestión y una anticipación en la resolución de incidencias.
- Estas herramientas suelen permitir la visión del estado de todos los datos, con la granularidad que se necesite. Con visones a alto nivel, como la que necesitaría un CDO, como el detalle que puede ser necesario para un DBA.
- Permiten establecer políticas de calidad que controlan que los datos se comporten en ciertos umbrales previamente establecidos, con un rápido aviso de posibles incidencias, para su rápida resolución.
- Te suelen ofrecer la posibilidad de investigar paso a paso cualquier incidencia, con información gráfica que muestra el linaje de los datos, sus relaciones y sus modificaciones temporales, lo que permite una detección clara del incidente, de forma independiente a la plataforma en la que se encuentre. Suelen aprovechar la arquitectura Data Fabric.



La arquitectura Data Fabric proporciona capacidades orientadas a mejorar la gestión del dato en entornos con datos distribuidos en diferentes ubicaciones, locales y en la nube (con diferentes proveedores de plataformas). Esta arquitectura estandariza y automatiza las prácticas de la gestión de datos, optimizando su integración reduciendo los tiempos de proceso de conversión entre herramientas.

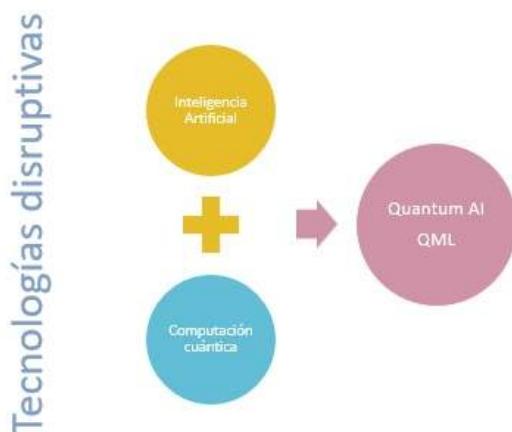


Existen infinidad de herramientas para realizar la gestión del dato, y empresas, como la que se muestra en la imagen, que facilitan una buena integración entre ellas para poder conseguir las necesidades de todo tipo de empresas.

## VALOR AÑADIDO

## Tecnologías disruptivas y Big Data

El Big Data se puede gestionar de forma óptima con tecnologías disruptivas como la inteligencia artificial o la computación cuántica.



## Inteligencia Artificial

La **inteligencia artificial** crea software que imita las capacidades y los comportamientos o razonamientos humanos.

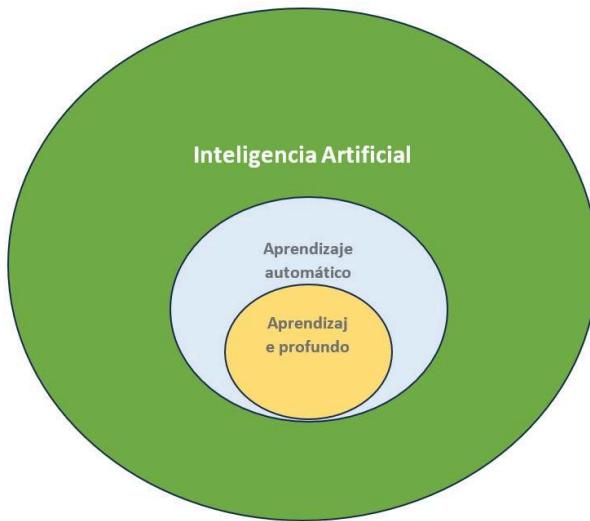
El **Machine Learning** es una disciplina, dentro del campo de la inteligencia artificial, que a través de algoritmos es capaz de dotar a los ordenadores de la capacidad de identificar patrones en datos masivos y poder elaborar predicciones.

**Deep Learning** es un subconjunto del Machine Learning que intenta modelar abstracciones de alto nivel en datos utilizando arquitecturas que admiten transformaciones no lineales múltiples e iterativas de datos.

- Tanto el aprendizaje automático como el aprendizaje profundo pueden llegar a trabajar de forma autónoma, pero es cierto que el aprendizaje automático requiere una mayor intervención humana para obtener los resultados esperados, que el aprendizaje profundo.
- El aprendizaje profundo utiliza nodos interconectados en una estructura de capas, parecidas a las interconexiones del cerebro humano, para crear un sistema adaptable a los ordenadores que entran para poder realizar deducciones que conduzcan la decisión de la máquina. Estos sistemas reciben el nombre de **redes neuronales**.
- Con Machine Learning se puede establecer un **aprendizaje supervisado o no supervisado**. La principal diferencia entre el aprendizaje supervisado y el no supervisado es la necesidad de generar datos etiquetados. El machine learning supervisado se basa en datos de entrada y salida etiquetados, mientras que el aprendizaje no supervisado procesa datos sin etiquetar o sin procesar.
- **MLOps** o Machine Learning Operations es una extensión de la metodología DevOps que pretende incluir los procesos de inteligencia artificial (aprendizaje automático y ciencia de datos) en la cadena de desarrollo y operaciones empresarial, para permitir un desarrollo del ML más productivo y fiable.
- Un **modelo fundacional** es un modelo de inteligencia artificial entrenado con una gran cantidad de datos no etiquetados a escala que como resultado proporciona un modelo que se puede adaptar a una amplia gama de tareas posteriores. Existen modelos que son capaces de realizar una serie de tareas generales, como síntesis de texto, manipulación de imágenes y generación de audio, en los que se basa en el agente conversacional ChatGPT. GPT-4, GATO, DALL-E, CODEX, Leonardo son ejemplos de inteligencias artificiales muy creativas. Los Foundational Models son modelos de inteligencia artificial que se basan en ideas clásicas del aprendizaje profundo, pero con alguna diferencia fundamental. El aprendizaje de grandes cantidades de datos sin etiquetar y la adaptabilidad que tienen les hacen destacar.



## Inteligencia Artificial, Machine Learning y Deep Learning



- **Inteligencia artificial:** Programas con la habilidad de aprender y razonar como los humanos.
- **Machine Learning:** Algoritmos con habilidad de ‘aprender’ sin necesidad de ser explícitamente programados.
- **Deep Learning:** Subconjunto del aprendizaje automático en el que las redes neuronales artificiales se adaptan y aprenden a partir de grandes cantidades de datos.

En resumen, la inteligencia artificial se diferencia de otros programas en que no hay que indicarle específicamente cada escenario. Podemos entrenarla para que funcione según deseemos, como realizamos con el Machine Learning (aprendizaje automático), y también podemos conseguir que realice por sí misma ciertas deducciones con el Deep Learning (aprendizaje profundo). En ambos casos se trata de una inteligencia ‘estrecha’ (Narrow), ya que la inteligencia artificial general (AGI) todavía no se ha podido crear.

La inteligencia artificial es capaz de imitar parte del razonamiento humano. Con ML las personas adecuadas entrena a las máquinas para que puedan reconocer patrones basados en datos y realizar sus predicciones. Con DL (subconjunto de ML) la máquina es capaz de razonar y obtener sus propias conclusiones ‘aprendiendo’ por sí misma.

## Ejemplos y aplicaciones de Machine Learning

Algunas de las aplicaciones de Machine Learning se utilizan para mejorar el funcionamiento de la visión automática, por ejemplo, en los coches autónomos.

Es de utilidad también para realizar predicciones de tratamientos médicos de pacientes, para establecer un ranking en redes sociales, para predecir la meteorología, para determinar comportamientos de compra en usuarios, para predecir riesgos financieros...

El aprendizaje automático puede realizar un aprendizaje supervisado, un aprendizaje por refuerzo, un aprendizaje semi-supervisado y un aprendizaje no supervisado. En el caso del aprendizaje supervisado se puede utilizar para realizar técnicas de clasificación o de regresión y el aprendizaje no supervisado se aplica a técnicas de clustering o agrupación y cuando se necesita realizar reducción de dimensionalidad.

## Procesamiento del Lenguaje Natural



- El Procesamiento del Lenguaje Natural es el campo de conocimiento de la **Inteligencia Artificial**. Se ocupa de investigar la forma de comunicar las máquinas con las personas mediante el uso de las diferentes lenguas naturales.
- Cualquier lengua humana puede ser tratada por los ordenadores, y cualquiera puede expresarse por escrito (texto) o de forma oral (audio), o mediante signos. El PLN está más avanzado en el tratamiento de textos.
- Los audios, aunque estén en formato digital, es necesario procesarlos para transcribirlos en caracteres, y a partir de ahí, poder comprender la pregunta. Primero

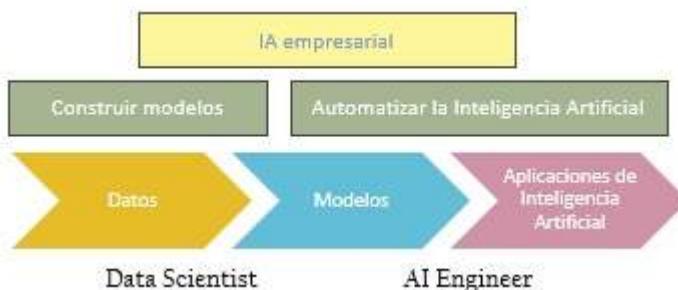
se elabora la oración y después se sintetiza el mensaje, la voz. Cada vez se refina más la voz artificial, con inflexiones tonales que imitan la producción humana.

## Computación Cuántica



- La computación cuántica utiliza la mecánica cuántica para procesar información de formas diferentes a las utilizadas por la computación actual. Actualmente se encuentra en pleno desarrollo, ya que el hardware debe evolucionar y superar la fase en la que se encuentra de ordenadores 'ruidosos' (era NISQ) para poder aumentar en número de qubits (almacenamiento equivalente a los bits que conocemos). Cuando esto suceda, se podrán resolver problemas que nunca serán inabarcables con la computación clásica, por mucho que evolucione en velocidad y capacidad.
- Cuando las comunicaciones cuánticas evolucionen, se podrán establecer comunicaciones libres de espionaje, gracias a la propia naturaleza cuántica. Medio Ambiente, Seguros, Aéreo, Comunicaciones, Finanzas, Logística, Automóvil, Energía... Son algunos de los sectores e industrias que se van a ver beneficiados por la evolución de la computación cuántica.

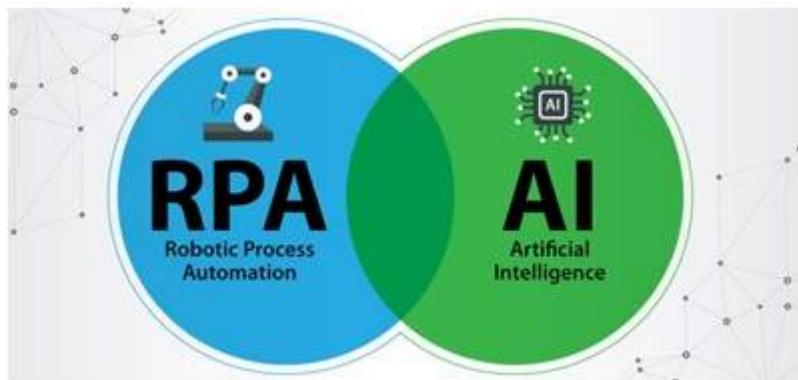
## IA empresarial



La aproximación de factoría integra datos, personas y procesos para acelerar la puesta en producción

El Data Scientist accede a los datos, reutiliza modelos y datos y realiza seguimiento de datos. Este se integra con los procesos que realiza el ingeniero de IA para evaluar los resultados y colaborar en la industrialización de la operación de la IA.

## RPA con IA



- Combinar la Automatización de Procesos Robóticos (RPA) con IA permite dar un gran salto en la automatización de procesos, mejorando la eficiencia de las empresas.
- La Automatización de Procesos de Negocio e IT con RPA es una solución que permite que un robot (software) realice tareas repetitivas de forma automática, sin intervención humana, pudiendo liberar el tiempo del trabajador para dedicarse a actividades de mayor valor, no a las más mecánicas y repetitivas.
- Un RPA funciona muy bien en procesos muy bien definidos con poca o ninguna necesidad de toma de decisiones.
- La Automatización Inteligente consiste en combinar la automatización de procesos robóticos (RPA) con la Inteligencia Artificial (IA) dentro de la misma solución. La IA podrá resolver el problema de limitación actual, aplicando la forma que tiene de pensar imitando el pensamiento humano, para interpretar los datos y obtener conocimiento.
- Combinar estas dos familias tecnológicas permitirá dar un gran salto en la automatización de procesos, añadiendo una capa inteligente sobre el robot.

## Aplicaciones de IA

- **Capacidades de AI de datos en Red:** Las redes de telefonía se ven beneficiadas con la recogida de actividad de sus dispositivos en red, su almacenamiento de actividad en el Data Lake correspondiente, y su posterior análisis de datos para detectar patrones de comportamiento en el flujo de la red, con un análisis en tiempo real de las aplicaciones y logs de usuarios, mediante paneles BI. Permite realizar un análisis predictivo gracias al entrenamiento de modelos IA ML/DL que permiten detectar estados de carga, analizar el estado de los nodos, la fecha probable de

fallo, su ventana temporal, la curva de ciclos y poder gestionar los recursos previstos de una forma adecuada

- **Optimización de la tarifa de la luz mediante IA:** La tarifa de la luz puede ajustarse en función de la energía generada, acumulada y utilizada, en tiempo real, con recomendaciones y control de dispositivos según previsión de producción y consumo. Se consigue una gestión proactiva de problemas, con una automatización de procesos, favoreciendo la sostenibilidad medio ambiental. Se utiliza IA y ML para realizar una analítica adecuada de los datos necesarios.
- **Apoyo al diagnóstico médico mediante IA y cirugía robótica:** Reconocimiento de anomalías mediante el entrenamiento de redes neuronales (IA/ML) para permitir una medicina preventiva mediante la detección automática, temprana, de patologías. La cirugía robótica permite mejorar la precisión humana en el manejo de maquinaria y realizar recomendaciones predictivas en tratamientos de pacientes.

## SEGURIDAD Y ÉTICA

### Seguridad o protección



La seguridad o protección de los datos en todos los momentos de su ciclo de vida es fundamental. Será necesario garantizar la seguridad del dato en sus repositorios y ubicaciones, impedir el acceso a los datos existentes, garantizando su confidencialidad, proteger las comunicaciones de datos con los medios de encriptación necesarios, según las necesidades de los diferentes tipos de datos y su criticidad.

Se debe tener en cuenta la legislación de aplicación en cada empresa.

## Tipos de datos

Los diferentes datos tendrán que tratarse en función de su naturaleza y del objetivo del negocio, teniendo en cuenta la ley de protección de los mismos en todos los casos, con sus características particulares.

Un **dato personal** es cualquier información que permita determinar, identificar o relacionarse con una o varias personas naturales.

**Existen diferentes tipos de datos, con distintos niveles de protección.**

Los **datos privados** son aquellos que por su naturaleza íntima o reservada sólo son relevantes para el titular de la información personal.

Los datos sensibles son los que afectan a la intimidad del titular o cuyo uso indebido puede generar su discriminación. Son ejemplos de datos sensibles la orientación política o el origen racial.

Los **datos públicos** son los que determina la ley.

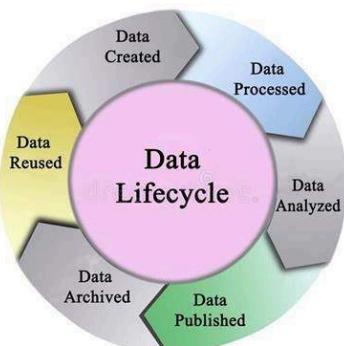
Los **datos semiprivados** son los que no tienen una naturaleza íntima o privada. Son de interés de un sector específico, de un grupo de personas o de la sociedad en general.

Los **datos biométricos** son datos físicos, biológicos o de comportamiento de un individuo, que lo individualizan en una sociedad. Pueden ser fisiológicos, como la huella digital o la retina, o de comportamiento, como la voz o la firma.

## Responsabilidad

Es responsabilidad de las personas que trabajan con datos garantizar su fiabilidad.

En los procesos de inteligencia artificial se necesita un entrenamiento todo lo imparcial posible, con inclusión de diferentes visiones, que elimine los posibles sesgos que modificarán el comportamiento final de la inteligencia artificial.



## Algoritmos y empresas

La decisión ante la adopción o no de algoritmos de inteligencia artificial debería estar marcada por las respuestas a preguntas que cuestionen su idoneidad. Estas preguntas se pueden resumir en las siguientes:

- ¿El algoritmo es justo?
- ¿Es fácil de comprender?
- ¿Es transparente?
- ¿Es seguro?
- ¿Es responsable?
- ¿Qué riesgo reputacional tiene la empresa que lo proporciona?

## PERFILES PROFESIONALES

De los perfiles profesionales que trabajan con ciencia de datos es importante destacar el Analista de Datos, el Científico de Datos, el Ingeniero de Datos y el Ingeniero de Machine Learning, Data Architect y Data Base Administrator.

- **Analista de datos:** se encarga de examinar información que ayuda a la compañía con las estrategias empresariales. Son buenos comunicadores, con conocimiento del negocio. Utilizan con soltura Tableau, Excel y SQL, entre otros.
- **Científico de datos:** utiliza estadísticas y algoritmos avanzados de aprendizaje automático para predecir y dar respuestas clave a cuestiones empresariales. Tienen conocimientos de matemáticas (estadística) y de programación. Utilizan con frecuencia SQL, Python, R. Trabajan tanto en local como en Cloud.
- **Ingeniero de datos:** desarrolla sistemas de recogida, almacenamiento y análisis de datos a gran escala. Tienen conocimientos de programación (local y distribuida), de Big Data y de Cloud. Suelen trabajar con Python y SQL.
- **Ingeniero de Machine Learning:** se encarga de diseñar, implementar y mantener los modelos de aprendizaje automático de la empresa. ‘Entrena’ a la inteligencia artificial en función de las estrategias marcadas por la empresa. Tiene conocimientos de Deep Learning y de redes neuronales. Tienen altas capacidades analíticas, conocimientos de estadística, dotes comunicativas, y están orientados a la resolución de problemas. Suelen trabajar con TensorFlow, Pytorch, Scikit-learn, Apache Spark Mlib...
- **Data Architect:** se encarga de plantear una estrategia de datos global, teniendo en cuenta la calidad, tratamiento de flujo de datos, seguridad y auditoría. Trabajan con grandes volúmenes de datos (Big Data). Suelen utilizar herramientas de software especializadas para almacenar, gestionar y procesar datos para obtener un gobierno integral de los datos. Conocen SQL y NoSQL, sistemas ERP y CRM, Machine Learning, minería de datos, Python, C, Java, entre otros. Se comunican bien y saben trabajar en equipo, con resolución de problemas y capacidad de liderazgo.
- **Database administrator:** se encarga de definir, mantener, optimizar los datos de los sistemas gestores de bases de datos de una empresa. Debe garantizar la disponibilidad de los datos según necesidades empresariales, el mejor acceso, asegurar el respaldo de la información almacenada y proteger los datos. Suelen ser

especialistas en un entorno operativo y en un producto. Un ejemplo de esto puede ser un DBA de DB2 de entornos mainframe. Se trata de una base de datos relacional de IBM para un entorno de sistema operativo Z/OS.

## TEMA 2 - VISUALIZACIÓN DE DATOS

### NECESIDAD DE UNA BUENA VISUALIZACIÓN DE DATOS

#### Su importancia

- Las empresas orientadas al dato necesitan utilizar información de calidad para sus decisiones empresariales. Estas decisiones se apoyan en herramientas de Inteligencia de Negocio (BI) y pueden afectar de forma positiva o negativa a la empresa, por lo que son de gran importancia. Un uso muy habitual de la visualización de datos empresarial es el que realizan los departamentos de marketing para obtener mayores impactos en sus mensajes.
- Las decisiones empresariales normalmente tienen que realizarse en poco tiempo, y comprender el Big Data disponiendo de poco tiempo es un gran reto. En muchos casos, el Big Data a utilizar suele tener miles o incluso millones de filas de datos como resultado, y esos datos pueden ser fáciles de comprender (pueden venir de tu departamento) o pueden provenir de áreas desconocidas.
- La correcta visualización de los datos puede mejorar la comunicación y la colaboración dentro de las organizaciones porque facilita el intercambio de conocimientos entre equipos y departamentos, promoviendo una comprensión compartida y alineando a los equipos hacia los mismos objetivos comunes de la empresa, y en empresas internacionales, ayudando a unificar los mensajes.



“La visualización de datos permite a las organizaciones descubrir relaciones ocultas (entre ellas las de causa-efecto), observar nuevas tendencias y realizar predicciones de comportamiento, lo que permite dirigir a la empresa hacia la innovación y hacia la ventaja competitiva.”

Conseguir visualizar datos de calidad tiene muchas ventajas:

- Permite prestar atención a los detalles de la información, pudiendo realizar un análisis más detallado.
- Suele provocar una respuesta emocional porque las imágenes, en general, resultan más atractivas emocionalmente que un simple texto o un conjunto de datos.
- Una comunicación más efectiva gracias a la narrativa visual.
- Se puede compartir información de una forma más sencilla, ya que los gráficos resultan fáciles de compartir.
- Permite comparaciones y predicciones pudiendo buscar las diferencias entre dos imágenes.
- Se identifican patrones o predicciones de una forma más sencilla que a través de datos o texto.
- Se consigue un mayor impacto. Las imágenes con patrones se recuerdan mejor que los datos sin procesar. Permanecen en la memoria con menor esfuerzo que el que se tiene que realizar con los textos.
- Facilitan la toma de decisiones. Un ejemplo claro de esto son los análisis de KPI (Key Performance Indicator), o las valoraciones de campañas de marketing, que se mencionaban en la página anterior.
- Facilita la adopción de nuevas tendencias. Esto es útil para el mundo empresarial, que es altamente cambiante, en el que las empresas deben adaptarse constantemente y encontrar nuevas oportunidades de negocio.

En la siguiente representación de datos se muestra el mensaje que se quiere transmitir, pero las fuentes de datos no se visualizan. Estas han sido previamente analizadas y procesadas para poder obtener estos resultados.

Las fuentes de datos son varias hojas Excel, con sus datos modificados por fórmulas que han preparado estos datos para su análisis, y proporcionan la información que finalmente se visualiza, pudiendo modificarse de forma interactiva, en caso de ser necesario. El resultado visible es un conjunto de gráficos generados mediante un panel de control (también conocido como panel de usuario o dashboard).



## Elementos clave

Existen diferentes enfoques para las representaciones visuales formando parte de cuatro grandes grupos:

- Representación temporal: Estudia los cambios en períodos temporales concretos con un contexto definido.
- Representación jerárquica: Relaciona distintos puntos de datos en relación de jerarquía.
- Representación en forma de red: Expresa relaciones mediante la conexión lineal de puntos.
- Relación geoespacial: Describe áreas geográficas y espacios.

En los ejemplos y ejercicios de esta unidad vamos a centrarnos únicamente en la representación temporal, por ser la más utilizada habitualmente al ser de la más sencilla.

Existen diversos tipos de representación visual: tablas, gráficos de barras, mapas de calor, gráficos de área, diagramas de dispersión, gráficos circulares, histogramas, gráficos de marcadores, gráficos de burbujas....

Los gráficos más utilizados son los gráficos de líneas, de barras (o columnas), de árbol y los gráficos redondos y se suelen comparar categorías para entender las relaciones entre ellas. Estos gráficos pueden ser estáticos o dinámicos. Las representaciones dinámicas proporcionan información en tiempo real, muy necesaria en algunas situaciones, como por ejemplo puede suceder con la información relacionada con un desplazamiento físico de un medio de transporte, o con la evolución real de la actividad en Bolsa.

Se utilizan cuadros de clasificación para diferenciar las posiciones de las diferentes categorías. La ponderación se utiliza para conocer la importancia relativa de una parte de un todo. La correlación es similar a la comparación, pero tiene en cuenta los cambios a lo largo del tiempo, mostrando cómo dos o más indicadores evolucionan juntos, con sus posibles influencias. En este tipo destaca el gráfico de dispersión.

La distribución trata la incidencia y el volumen, más que los rendimientos directos. En concreto, muestran la frecuencia de un conjunto de valores en un período temporal. Los más utilizados son los gráficos de densidad y los histogramas. La representación del flujo considera el movimiento más que el volumen y cómo evoluciona un indicador conectando puntos y períodos.

Normalmente se relacionan los datos de origen, que suelen ser numéricos, con elementos gráficos que representan visualmente esos datos. Al mapear o relacionar los datos con las representaciones, se determina cómo los atributos de los elementos conectados varían según los datos de cada momento. La elección del elemento gráfico y del tipo de mapeo que represente el resultado puede afectar a la comprensión de los resultados, por lo que se trata de una decisión de importancia.

Si nos centramos en las tendencias actuales, la visualización se ha optimizado, siendo más eficiente con nuevas herramientas interactivas y nuevos procesos. Se utiliza el contenido interactivo porque la interacción es atractiva y pedagógica y se preparan diseños accesibles desde cualquier dispositivo.

Para escoger la representación gráfica o visual entra en juego la metáfora visual. Este recurso hace que internalicemos el concepto principal mientras lo comparamos con alguna forma visual conocida anteriormente. El ejemplo clásico de este proceso es el de la pizza en porciones. Nuestro cerebro sabe qué es una pizza y que tiene partes de cualquier tamaño. Cuando hallamos una imagen similar en un informe contable, podemos entender el significado, su contexto y su intención. Eso es una metáfora visual.

## Teoría del color

Muchas compañías se encuentran con el reto de tener que aplicar los colores de su marca también en la presentación de los datos. Suelen ser apenas dos o tres colores de marca los que merece la pena utilizar.

En la selección de una paleta de color para visualizar datos influyen más aspectos relevantes. Aparte del significado personal que cada uno le demos a los colores, es evidente el consenso acerca del simbolismo de algunos de ellos. El rojo, ámbar y verde tienen su espacio en todos los sistemas de diseño y también su función en la representación de datos ya que universalmente se ha consensuado su uso de una determinada manera. Por ejemplo, el rojo suele utilizarse para representar precaución, peligro o una información negativa y el verde suele utilizarse para reflejar valores positivos, de crecimiento o de validación, aunque es necesario tener presente el país para el que se presenta la información, ya que el código de colores puede tener excepciones.

También los aspectos como la posición, la forma, o el tamaño afectan a cómo se relacionan los colores entre sí. Lo importante es contar con una eficaz gama de colores que aporten el contraste suficiente y que mantengan una relación con la imagen de la marca lo más estrecha posible.

Generalmente nos vamos a encontrar con cuatro usos del color en gráficas dependiendo de la audiencia y la historia que queramos contar:

- **Colores categóricos:** Los colores categóricos que ayudan a los usuarios a asignar un significado no numérico a los objetos en una visualización y que están diseñados para ser visualmente distintos entre sí.
- **Colores secuenciales:** Los colores secuenciales que tienen un significado numérico. Son la gradación de colores que van de claros a oscuros siendo estos últimos los de mayor valor.
- **Colores divergentes:** Los colores divergentes, que también tienen un significado numérico. Son útiles cuando se trata de valores negativos o rangos que tienen dos extremos con una línea de base en el medio.

- **Colores de acento o destacados:** Los colores de acento o destacados, que se combinan con colores neutros como grises para resaltar una información especialmente relevante.

Lo ideal es plantear una paleta de color para cada una de las diferentes aplicaciones.

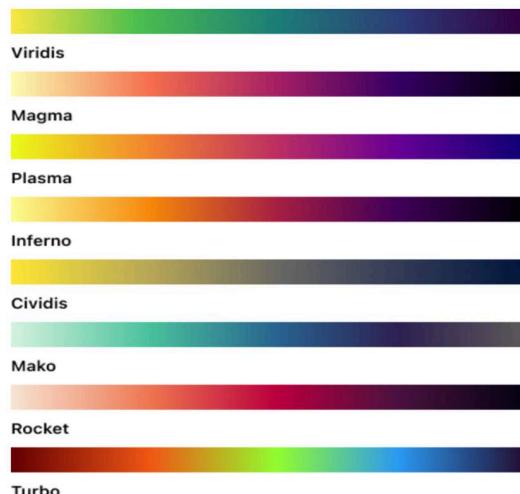
Debemos tener estos factores en cuenta para elegir la paleta de color:

- **Soporte:** No es lo mismo elegir colores para dispositivos digitales como smartphones o tabletas que para una televisión o un medio impreso.
- **Accesibilidad:** Habrá que identificar los posibles problemas de contraste y percepción por parte de personas con dificultades visuales.
- **Semántica:** Cada entorno cultural posee sus propias percepciones acerca del simbolismo de los colores. El color verde, por ejemplo, para culturas occidentales significa buena suerte y sin embargo, en oriente es el color rojo el que asume ese papel.
- **Audiencia:** Tener en cuenta quién va a visualizar los datos y qué colores se usan mayoritariamente en su sector es importante. Una compañía orientada al turismo podrá tener una paleta alegre y luminosa, que no coincidirá con la que utilice una funeraria.
- **Historia:** Podemos aplicar diferentes gamas de color en función de la historia que queramos contar. Por ejemplo, si el objetivo de la gráfica es reflejar una historia positiva utilizaremos una paleta con colores alegres.

Independientemente de nuestra compañía o de nuestros gustos personales hay algunas paletas que se han revelado como prácticas y eficaces, particularmente las secuenciales, por la base científica que hay detrás de ellas.

Básicamente, se aplican paletas de color a dos tipos de representaciones de datos:

- **Cualitativas:** Cuando no se puede aplicar un orden numérico lógico.
- **Cuantitativas:** El orden numérico tiene una relevancia tal que es necesario representar.



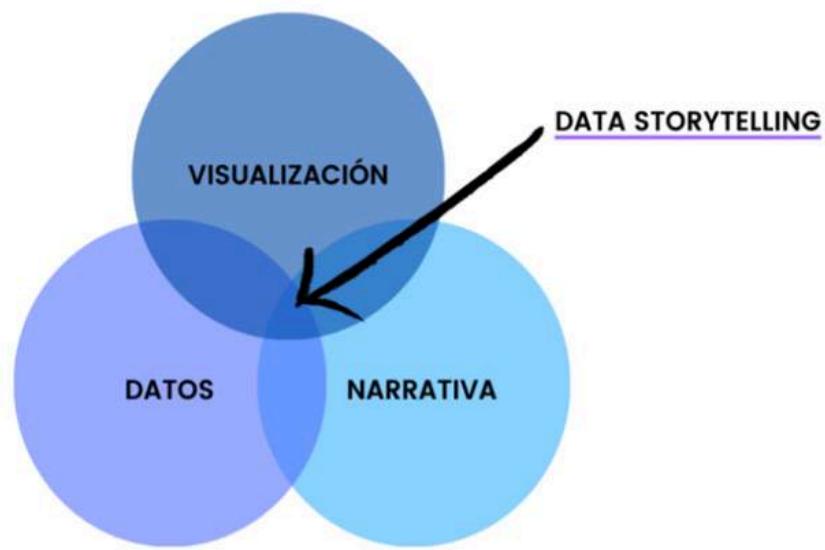
## Narración visual

La visualización de datos permite contar historias sobre los datos de una forma más fácil de comprender, pudiendo destacar las tendencias y los valores atípicos.

Una buena visualización cuenta una historia eliminando el ruido de los datos y resaltando la información útil. Los datos y los elementos visuales deben trabajar juntos. Hay algo de arte en combinar un gran análisis con una gran narración.

La forma de representar los datos es importante. No debe haber demasiada información, ni faltar la información necesaria para lo que quiero transmitir. El aspecto también es importante.

## QUÉ ES EL **DATA STORYTELLING**



## HERRAMIENTAS

### Paneles de control



La mejor solución para visualizar datos interactivos es la de crear un panel de control que ayude a realizar preguntas y obtener las respuestas en tiempo real, de forma sencilla. Estos dashboards son interactivos e intuitivos y los gráficos en los que se apoyan forman parte de su uso habitual. Con un panel de control se pueden analizar indicadores de cualquier tipo de información.

Estos paneles de control se nutren de fuentes de datos estructuradas (Excel, por ejemplo). En algunos casos puede ser suficiente una única fuente de datos y en otros casos será necesario unir las distintas fuentes de datos con datos de diferentes períodos o productos para su análisis.

En empresas de gran tamaño las fuentes de datos pueden provenir de mails, sistemas ERP o CRMs, o de bases de datos, por lo que en muchos casos es necesario tratar estos datos antes de poder analizarlos y unificarlos.

### Excel

Excel es una de las herramientas preferidas por los usuarios para realizar el análisis y la visualización de los datos. Las siguientes imágenes corresponden a visualizaciones de datos realizadas con esta herramienta.



Para comprender cómo realizar un análisis y visualización con Excel, vamos a realizar los pasos necesarios de forma práctica.

Imagina que tienes un pequeño puesto de venta de tres productos: cafés, zumos de naranja y pasteles de chocolate. Simplificamos mucho tu negocio para su mejor comprensión, pero imagina lo amplia que puede llegar a resultar la información a analizar en negocios más complejos.

Para comprender la salud de tu negocio, reflejas en una hoja Excel las ventas que realizas para poder analizarlas después y conocer mejor los resultados que has obtenido.

Este es el primer paso lógico que muchos negocios realizan para reflejar sus ventas y poder analizarlas, recogen datos históricos.

Los datos de tus ventas podrían tener el siguiente aspecto:

Fecha de venta	Hora de la venta	Producto	Unidades vendida	Precio de venta	Día de la semana	Proveedor
1-sep, 9:00		Zumo de naranja	1	2,50	6	P2
1-sep, 12:14		Café	2	1,60	6	P1
2-sep, 12:22		Pastel de chocolate	3	2,00	7	P2
3-sep, 13:22		Café	1	1,60	1	P1
4-sep, 9:00		Café	2	1,60	2	P1
5-sep, 9:31		Zumo de naranja	1	2,50	3	P2
6-sep, 12:01		Pastel de chocolate	1	2,00	4	P2
7-sep, 13:30		Café	3	1,60	5	P1
8-sep, 9:05		Café	1	1,60	6	P1
9-sep, 10:00		Café	1	1,60	7	P1
10-sep, 9:30		Zumo de naranja	1	2,50	1	P2
11-sep, 9:34		Pastel de chocolate	2	2,00	2	P2
12-sep, 9:49		Pastel de chocolate	1	2,00	3	P2
13-sep, 10:00		Café	1	1,60	4	P1
14-sep, 10:00		Café	2	1,60	5	P1
15-sep, 9:30		Zumo de naranja	1	2,50	6	P2
15-sep, 9:34		Pastel de chocolate	1	2,00	6	P2
15-sep, 9:49		Café	1	1,60	6	P1
15-sep, 10:00		Café	2	1,60	6	P1
15-sep, 10:20		Café	1	1,60	6	P1
15-sep, 12:30		Pastel de chocolate	2	2,00	6	P2
16-sep, 9:34		Café	1	1,60	7	P1
16-sep, 9:49		Zumo de naranja	1	2,50	7	P2
17-sep, 9:00		Pastel de chocolate	1	2,00	1	P2
17-sep, 12:00		Café	3	1,60	1	P1



Las columnas que decides incluir corresponden a las ventas realizadas de cada producto (café, pastel de chocolate o zumo de naranja) durante el mes de Septiembre. Almacenas también la fecha y hora en la que se ha realizado la venta, sus importes, el día de la semana y el proveedor del producto, ya que el café procede de un proveedor diferente al del resto de productos y puedes tener interés en conocer datos de cada uno de ellos.

A partir de estos datos históricos, quieres obtener la siguiente información:

- El número de zumos de naranja que se han vendido este mes
- El número de cafés que se han vendido este mes
- El número de pasteles de chocolate que se han vendido este mes
- El producto que menos se ha vendido este mes
- El producto que más se ha vendido este mes
- El número de unidades vendidas de cada producto
- El número de unidades vendidas de cada proveedor
- Los productos que se han vendido los diferentes días de la semana

Excel dispone de funciones, tablas dinámicas y gráficos muy útiles para obtener la información que necesitas:

1. Las funciones en Excel son fórmulas predefinidas que realizan cálculos que te permiten ahorrar tiempo.
2. Una tabla dinámica en Excel es una tabla resumen que agrupa datos procedentes de otra tabla, o de una base de datos, de mayor tamaño. Se utiliza como herramienta para el procesamiento y análisis de grandes cantidades de datos. Permite realizar comparaciones, y detectar patrones y tendencias en los datos.
3. Los gráficos en Excel permiten representar los datos de forma visual para poder observar la relación matemática o estadística existente entre las distintas cifras utilizadas.

A continuación, los pasos a realizar para obtener la información que necesitas:

Para conocer el número de zumos que has vendido en este periodo del mes de Septiembre, lo puedes realizar con la información de las columnas C y D. De la columna C se obtiene el producto y de la D el número de unidades vendidas en cada venta.



	A	B	C	D	E	F	G
1	Fecha de venta	Hora de la venta	Producto	Unidades vendida	Precio de venta	Día de la semana	Proveedor
2	1-sep. 9:00	Zumo de naranja	1	2,50	6	P2	
3	1-sep. 12:14	Café	2	1,60	6	P1	
4	2-sep. 12:22	Pastel de chocolate	3	2,00	7	P2	
5	3-sep. 13:22	Café	1	1,60	1	P1	
6	4-sep. 9:00	Café	2	1,60	2	P1	
7	5-sep. 9:31	Zumo de naranja	1	2,50	3	P2	
8	6-sep. 12:01	Pastel de chocolate	1	2,00	4	P2	
9	7-sep. 13:30	Café	3	1,60	5	P1	
10	8-sep. 9:05	Café	1	1,60	6	P1	
11	9-sep. 10:00	Café	1	1,60	7	P1	
12	10-sep. 9:30	Zumo de naranja	1	2,50	1	D7	

Puedes utilizar una celda en la que escribir el producto que quieras buscar. En este caso serán varias celdas, para facilitar la comprensión. Utilizaremos la L6, L9 y L12:



La fórmula que puedes utilizar es la siguiente: =SUMAR.SI(C2:C59;L6;D2:D59)

Con esta fórmula realizas la suma de las unidades del producto que coincide con el contenido de la celda L6, por lo que, en este caso obtienes la suma de todos los zumos de naranja vendidos, como se muestra en la imagen siguiente.

I7   fx =SUMAR.SI(C2:C59;L6;D2:D59)

	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
	Hora de la venta	Producto	Unidades vendida	Precio de venta	Día de la semana	Proveedor		Producto menos vendido	Producto más vendido	
2	sep. 9:00	Zumo de naranja	1	2,50	6	P2		Zumo de naranja	Pastel de chocolate	
3	sep. 12:14	Zumo de naranja	2	1,60	6	P1				
4	sep. 12:22	Pastel de chocolate	3	2,00	7	P2				
5	sep. 13:22	Café	1	1,60	1	P1				
6	sep. 9:00	Café	2	1,60	2	P2				
7	sep. 9:11	Zumo de naranja	1	2,50	3	P2	¿Cuántos zumos de naranja he vendido?	15	Producto: Zumo de naranja	
8	sep. 12:01	Pastel de chocolate	1	2,00	4	P2				
9	sep. 13:30	Café	3	1,60	5	P1				
10	sep. 9:05	Café	1	1,60	6	P1				
11	sep. 10:00	Café	1	1,60	7	P1				

Puedes realizar el mismo ejercicio con los otros dos productos (el café y el pastel):

I10   fx =SUMAR.SI(C2:C59;L9;D2:D59)

	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
	Hora de la venta	Producto	Unidades vendida	Precio de venta	Día de la semana	Proveedor		Producto menos vendido	Producto más vendido	
2	sep. 9:00	Zumo de naranja	1	2,50	6	P2		Zumo de naranja	Pastel de chocolate	
3	sep. 12:14	Zumo de naranja	2	1,60	6	P1				
4	sep. 12:22	Pastel de chocolate	3	2,00	7	P2				
5	sep. 13:22	Café	1	1,60	1	P1				
6	sep. 9:00	Café	2	1,60	2	P1				
7	sep. 9:11	Zumo de naranja	1	2,50	3	P2	¿Cuántos zumos de naranja he vendido?	15	Producto: Zumo de naranja	
8	sep. 12:01	Pastel de chocolate	1	2,00	4	P2				
9	sep. 13:30	Café	3	1,60	5	P1				
10	sep. 9:05	Café	1	1,60	6	P1				
11	sep. 10:00	Café	1	1,60	7	P1				

I13   fx =SUMAR.SI(C2:C59;L12;D2:D59)

	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
	Hora de la venta	Producto	Unidades vendida	Precio de venta	Día de la semana	Proveedor		Producto menos vendido	Producto más vendido	
2	sep. 9:00	Zumo de naranja	1	2,50	6	P2		Zumo de naranja	Pastel de chocolate	
3	sep. 12:14	Zumo de naranja	2	1,60	6	P1				
4	sep. 12:22	Pastel de chocolate	3	2,00	7	P2				
5	sep. 13:22	Café	1	1,60	1	P1				
6	sep. 9:00	Café	2	1,60	2	P1				
7	sep. 9:11	Zumo de naranja	1	2,50	3	P2	¿Cuántos zumos de naranja he vendido?	15	Producto: Zumo de naranja	
8	sep. 12:01	Pastel de chocolate	1	2,00	4	P2				
9	sep. 13:30	Café	3	1,60	5	P1				
10	sep. 9:05	Café	1	1,60	6	P1				
11	sep. 10:00	Café	1	1,60	7	P1				
12	sep. 9:34	pastel de chocolate	2	2,00	2	P2	¿Cuántos pasteles he vendido?	29	Producto: Pastel de chocolate	
13	sep. 10:00	pastel de chocolate	1	2,00	3	P2				
14	sep. 9:49	pastel de chocolate	1	2,00	4	P1				
15	sep. 10:00	Café	2	1,60	5	P1				

Para obtener el producto que menos se ha vendido este mes debes utilizar también las columnas C y D:

↓      ↓

A	B	C	D	E	F	G
Fecha de venta	Hora de la venta	Producto	Unidades vendida	Precio de venta	Día de la semana	Proveedor
2	1-sep. 9:00	Zumo de naranja	1	2,50	6	P2
3	1-sep. 12:14	Café	2	1,60	6	P1
4	2-sep. 12:22	Pastel de chocolate	3	2,00	7	P2
5	3-sep. 13:22	Café	1	1,60	1	P1
6	4-sep. 9:00	Café	2	1,60	2	P1
7	5-sep. 9:31	Zumo de naranja	1	2,50	3	P2
8	6-sep. 12:01	Pastel de chocolate	1	2,00	4	P2
9	7-sep. 13:30	Café	3	1,60	5	P1
10	8-sep. 9:05	Café	1	1,60	6	P1
11	9-sep. 10:00	Café	1	1,60	7	P1
12	10-sep. 9:30	Zumo de naranja	1	2,50	1	P2

En esta ocasión se puede utilizar otra fórmula para averiguar el producto menos vendido. Es la siguiente:

=INDICE(C2:C59;COINCIDIR(MIN(D2:D59);D2:D59;0))

I3	<input type="button" value="X"/> <input type="button" value="✓"/> <input type="button" value="fx"/>	=INDICE(C2:C59;COINCIDIR(MIN(D2:D59);D2:D59;0))							
1	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Fecha de venta	Hora de la venta	Producto	Unidades vendida	Precio de venta	Día de la semana	Proveedor		
2	1-sep: 9:00	Zumo de naranja	1	2,50	6	P2			Producto menos vendido

Esta fórmula es útil si quieras obtener la venta de menos unidades vendidas, pero, en nuestro ejemplo debemos agrupar por producto.

Para entender cómo funciona la fórmula anterior, si asignamos un valor bajo (0) en una de las ventas (zumo de naranja), aunque el resto de los valores de este producto esté muy por encima del 1, el producto con la menor venta sería este sirva la siguiente imagen.

I3	<input type="button" value="X"/> <input type="button" value="✓"/> <input type="button" value="fx"/>	=INDICE(C2:C59;COINCIDIR(MIN(D2:D59);D2:D59;0))							
1	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Fecha de venta	Hora de la venta	Producto	Unidades vendida	Precio de venta	Día de la semana	Proveedor		
2	1-sep: 9:00	Zumo de naranja	99999	2,50	6	P2			Producto menos vendido
3	1-sep: 12:14	Zumo de naranja	0	1,60	6	P1			Zumo de naranja
4	1-sep: 12:22	Pastel de chocolate	3	2,00	7	P2			
5	1-sep: 13:22	Café	1	1,60	1	P1			
6	1-sep: 9:00	Café	2	1,60	2	P1			
7	1-sep: 9:31	Zumo de naranja	1	2,50	3	P2			¿Cuántos zumos de naranja he vendido?
8	1-sep: 12:01	Pastel de chocolate	1	2,00	4	P2			300007
9	1-sep: 13:30	Café	3	1,60	5	P1			
0	1-sep: 9:05	Café	1	1,60	6	P1			¿Cuántos cafés he vendido?
1	1-sep: 10:00	Café	1	1,60	7	P1			34
2	1-sep: 9:30	Zumo de naranja	99999	2,50	1	P2			¿Cuántos pasteles he vendido?
3	1-sep: 9:34	Pastel de chocolate	2	2,00	2	P2			29
4	1-sep: 9:49	Pastel de chocolate	1	2,00	3	P2			
5	1-sep: 10:00	Café	2	1,60	4	P1			99999
6	1-sep: 10:00	Café	2	1,60	5	P1			
7	1-sep: 9:30	Zumo de naranja	99999	2,50	6	P2			
8	1-sep: 9:34	Pastel de chocolate	1	2,00	6	P2			
9	1-sep: 9:49	Café	1	1,60	6	P1			
10	1-sep: 10:00	Café	1	1,60	6	P1			
11	1-sep: 10:20	Café	1	1,60	6	P1			



Esta fórmula te permite obtener la venta en la que menos unidades has vendido.

En nuestro ejemplo, al haber escrito el valor más bajo en el zumo de naranja, obtenemos este producto como el de la venta menor, pero esta no es la información que estamos buscando. Necesitamos agrupar por producto para obtener el producto que menos se ha vendido este mes, no la venta de las menores unidades.

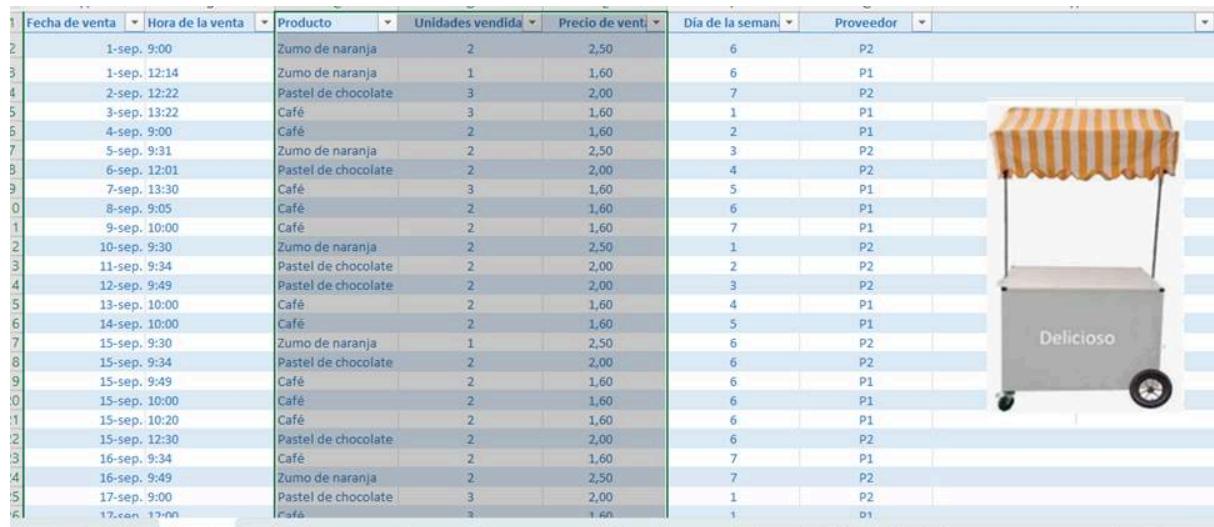
Por tanto, agrupamos los productos para obtener las ventas totales de cada uno de ellos, utilizando la fórmula anterior. Para poder realizar esto, necesitamos crear una tabla dinámica. Pero antes de realizar esta agrupación, comentar que la información del producto para el que hayas obtenido más ventas, se realizaría de forma similar, con fórmula utilizada antes, pero modificando MIN por MAX. El razonamiento de agrupar por producto, en este caso también es necesario.

K3	<input type="button" value="X"/> <input type="button" value="✓"/> <input type="button" value="fx"/>	=INDICE(C2:C59;COINCIDIR(MAX(D2:D59);D2:D59;0))									
1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
1	Fecha de venta	Hora de la venta	Producto	Unidades vendida	Precio de venta	Día de la semana	Proveedor			Producto menos vendido	Producto más vendido
2	1-sep: 9:00	Zumo de naranja	99999	2,50	6	P2			Zumo de naranja	Zumo de naranja	

Entonces, para poder obtener las unidades que realmente has vendido de cada producto debes agruparlas por producto, por lo que hay que crear una tabla dinámica que muestre

las unidades vendidas de cada producto y las unidades totales, así como el precio recibido por cada una de las ventas, y el precio total.

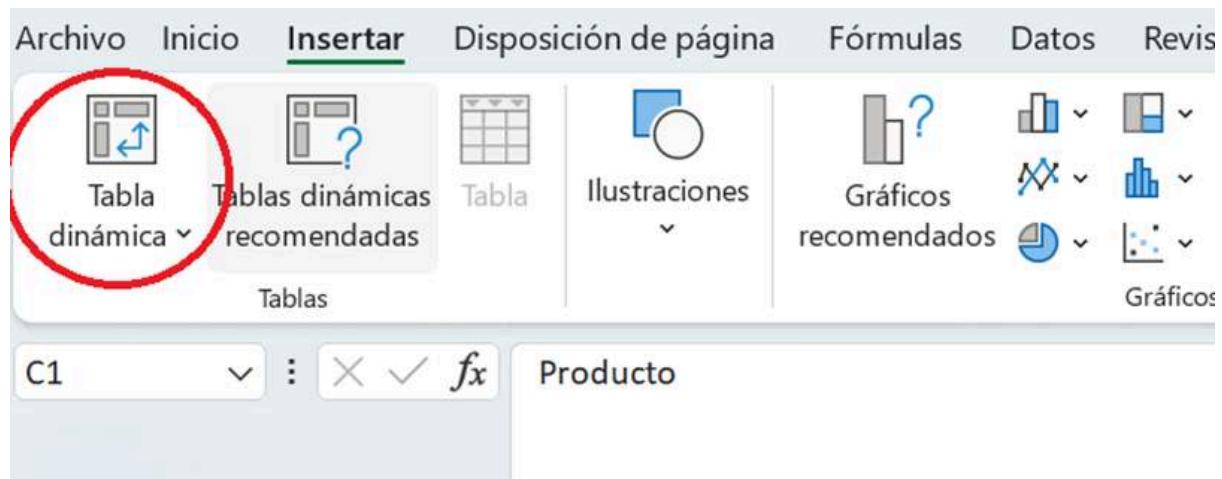
Para crear la tabla dinámica hay que situarse en la tabla para la que quieras realizarla:



A screenshot of a Microsoft Excel spreadsheet. The main area contains a dynamic table with columns: Fecha de venta, Hora de la venta, Producto, Unidades vendida, Precio de venta, Día de la semana, and Proveedor. The data includes various purchases like Zumo de naranja, Pastel de chocolate, and Café. To the right of the table is a small 3D-style illustration of a kiosk with an orange and white striped awning, labeled 'Delicioso'.

Fecha de venta	Hora de la venta	Producto	Unidades vendida	Precio de venta	Día de la semana	Proveedor
1-sep.	9:00	Zumo de naranja	2	2,50	6	P2
1-sep.	12:14	Zumo de naranja	1	1,60	6	P1
2-sep.	12:22	Pastel de chocolate	3	2,00	7	P2
3-sep.	13:22	Café	3	1,60	1	P1
4-sep.	9:00	Café	2	1,60	2	P1
5-sep.	9:31	Zumo de naranja	2	2,50	3	P2
6-sep.	12:01	Pastel de chocolate	2	2,00	4	P2
7-sep.	13:30	Café	3	1,60	5	P1
8-sep.	9:05	Café	2	1,60	6	P1
9-sep.	10:00	Café	2	1,60	7	P1
10-sep.	9:30	Zumo de naranja	2	2,50	1	P2
11-sep.	9:34	Pastel de chocolate	2	2,00	2	P2
12-sep.	9:49	Pastel de chocolate	2	2,00	3	P2
13-sep.	10:00	Café	2	1,60	4	P1
14-sep.	10:00	Café	2	1,60	5	P1
15-sep.	9:30	Zumo de naranja	1	2,50	6	P2
15-sep.	9:34	Pastel de chocolate	2	2,00	6	P2
15-sep.	9:49	Café	2	1,60	6	P1
15-sep.	10:00	Café	2	1,60	6	P1
15-sep.	10:20	Café	2	1,60	6	P1
15-sep.	12:30	Pastel de chocolate	2	2,00	6	P2
16-sep.	9:34	Café	2	1,60	7	P1
16-sep.	9:49	Zumo de naranja	2	2,50	7	P2
17-sep.	9:00	Pastel de chocolate	3	2,00	1	P2
17-sep.	12:01	Café	2	1,60	1	P1

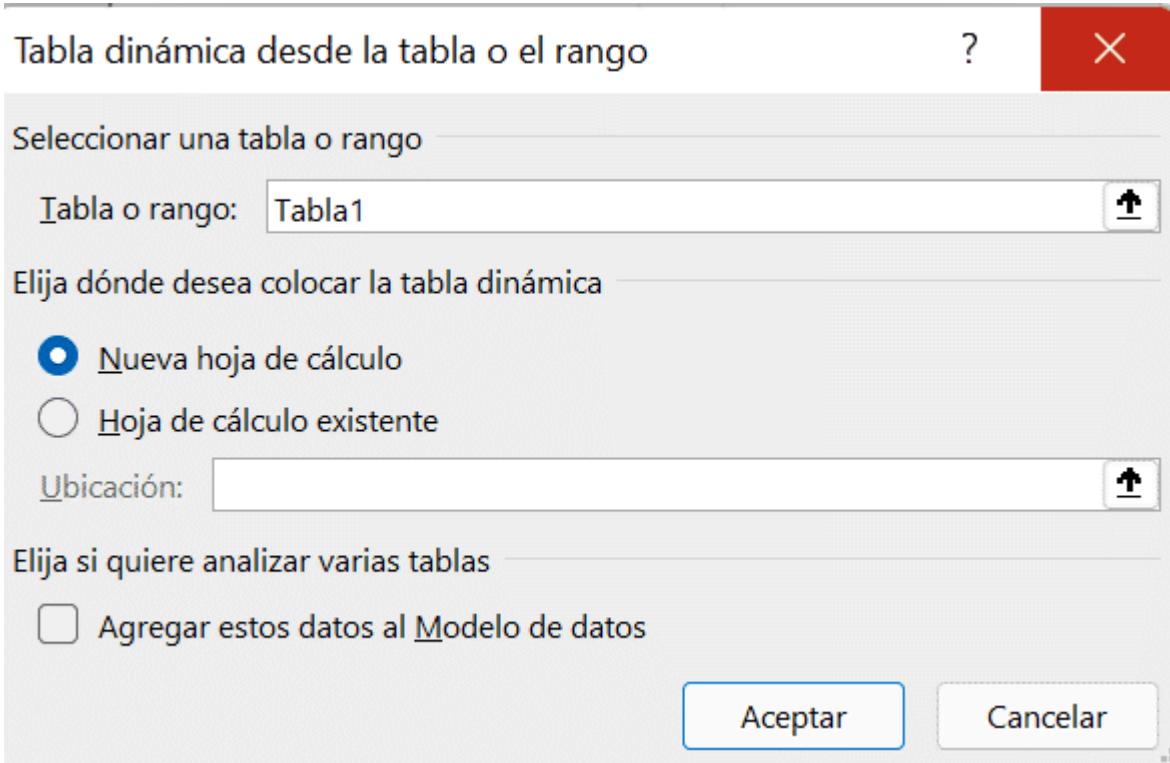
Y seleccionar insertar la tabla dinámica con este menú:



A screenshot of the Microsoft Excel ribbon. The 'Insertar' tab is selected. In the 'Tablas' section, the 'Tabla dinámica' icon (a table with arrows) is highlighted with a red circle. Other options include 'Tablas dinámicas recomendadas', 'Tabla', 'Ilustraciones', 'Gráficos recomendados', and 'Gráficos'. Below the ribbon, a formula bar shows 'C1' and 'Producto', and a preview window shows a subset of the dynamic table data.

A	B	C	D	E	F
Fecha de venta	Hora de la venta	Producto	Unidades vendida	Precio de venta	Día
1-sep.	9:00	Zumo de naranja	2	2,50	
1-sep.	12:14	Zumo de naranja	1	1,60	
2-sep.	12:22	Pastel de chocolate	3	2,00	
3-sep.	13:22	Café	3	1,60	
4-sep.	9:00	Café	2	1,60	
5-sep.	9:31	Zumo de naranja	2	2,50	
6-sep.	12:01	Pastel de chocolate	2	2,00	

La tabla se puede crear en una nueva hoja de cálculo:



A continuación, hay que seleccionar las cabeceras de las columnas que deseas sumarizar en la tabla dinámica (producto, unidades vendidas y precio de venta), creando la tabla resumen siguiente:

Producto	Suma de Unidades vendidas	Suma de Precio de venta
Café	34	36,8
Pastel de chocolate	31	44
Zumo de naranja	14	31,6
<b>Total general</b>	<b>79</b>	<b>112,4</b>

En esta tabla ya se obtienen las unidades vendidas por cada producto, sin necesidad de utilizar fórmulas.

Ahora hay que agrupar las ventas realizadas por producto, distinguiendo entre los dos proveedores que existen (el café es de un proveedor diferente al del resto de productos). Para esto necesitas crear una tabla dinámica similar a esta:

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with a dynamic table. The table has three columns: 'Etiquetas de fila' (Rows), 'Suma de Unidades vendidas' (Sum of Units sold), and 'Suma de Precio de venta' (Sum of Price of sale). The rows show data for two providers (P1 and P2) and their respective products (Café, Pastel de chocolate, Zumo de naranja). A 'Total general' row at the bottom sums up the values. To the right of the table, the 'Campos de tabla dinámica' (Dynamic Table Fields) pane is open, showing fields like 'Precio de venta' (checked), 'Día de la semana' (unchecked), and 'Proveedor' (checked). Below the pane, the 'Arrastrar campos entre las áreas siguientes:' (Drag fields between the following areas:) section is visible, with 'Filtros' (Filters) and 'Filas' (Rows) under 'Valores' (Values).

Si, una vez agrupado por producto y por proveedor deseas aplicar filtros para ver más fácilmente la información, puedes realizarlo utilizando la funcionalidad 'segmentación de datos' de Excel. Es especialmente útil cuando se manejan grandes volúmenes de datos. Con el anterior ejemplo, podrías realizar la segmentación por producto:

The screenshot shows the Microsoft Excel ribbon with the 'Insertar' (Insert) tab selected. In the 'Tablas' (Tables) group, the 'Tablas dinámicas recomendadas' (Recommended Dynamic Tables) icon is highlighted. The main area shows a dynamic table with the same data as before. To the right, a dropdown menu is open from the 'Filtros' (Filters) icon, showing options: 'Filtros' (Filters), 'Vínculo' (Link), 'Comentario' (Comment), 'Segmentación de datos' (Data segmentation), and 'Escala de tiempo' (Time scale). The 'Segmentación de datos' option is highlighted with a red box.

Hay que seleccionar la columna que quieras que funcione como filtro en la segmentación de datos. En este caso: producto.

The screenshot shows the Microsoft Excel ribbon with the 'Agrupado por producto y Proveedor' (Grouped by product and Supplier) tab selected. On the left, the dynamic table is shown with the 'Segmentación de datos' (Data segmentation) feature applied to the 'Proveedor' (Supplier) column. The 'Proveedor' column now contains expanded data for each supplier (P1 and P2). On the right, a 'Insertar segmentación d...' (Insert segmentation d...) dialog box is open, showing a list of filter options: Fecha de venta (Check), Hora de la venta (Check), Producto (Check), Unidades vendidas (Check), Precio de venta (Check), Día de la semana (Check), and Proveedor (Check). The 'Producto' checkbox is checked and highlighted in green. At the bottom of the dialog are 'Aceptar' (Accept) and 'Cancelar' (Cancel) buttons.

Esta selección crea el siguiente filtro dinámico:

The screenshot shows a Power BI report interface. On the left is a table with three columns: 'Etiquetas de fila' (Rows), 'Suma de Unidades vendidas' (Sum of Units sold), and 'Suma de Precio de venta' (Sum of Price of sale). The data is grouped by 'P1' and 'P2'. Under 'P1', there is a row for 'Café' with values 34 and 35,2. Under 'P2', there are rows for 'Pastel de chocolate' (29, 44) and 'Zumo de naranja' (15, 33,2). A total row for 'Total general' has values 78 and 112,4. To the right of the table is a 'Productos' (Products) card with a list of items: 'Café', 'Pastel de chocolate', and 'Zumo de naranja'. The 'Café' item is highlighted with a blue background.

Etiquetas de fila	Suma de Unidades vendidas	Suma de Precio de venta
P1	34	35,2
Café	34	35,2
P2	44	77,2
Pastel de chocolate	29	44
Zumo de naranja	15	33,2
Total general	78	112,4

Producto
Café
Pastel de chocolate
Zumo de naranja

Con él puedes seleccionar el producto que deseas.

Si seleccionas como producto el café:

The screenshot shows the same report after selecting 'Café' from the dynamic filter. The 'Café' item in the filter card is highlighted. The table now only shows the data for 'Café' under 'P1', with a value of 34 for both columns. The other products ('Pastel de chocolate' and 'Zumo de naranja') are no longer visible.

Etiquetas de fila	Suma de Unidades vendidas	Suma de Precio de venta
P1	34	35,2
Café	34	35,2
Total general	34	35,2

Producto
Café
Pastel de chocolate
Zumo de naranja

Si el producto seleccionado es el pastel de chocolate:

The screenshot shows the report after selecting 'Pastel de chocolate' from the dynamic filter. The 'Pastel de chocolate' item in the filter card is highlighted. The table now only shows the data for 'Pastel de chocolate' under 'P2', with a value of 29 for both columns. The other products ('Café' and 'Zumo de naranja') are no longer visible.

Etiquetas de fila	Suma de Unidades vendidas	Suma de Precio de venta
P2	29	44
Pastel de chocolate	29	44
Total general	29	44

Producto
Café
Pastel de chocolate
Zumo de naranja

Si seleccionas el zumo de naranja:

The screenshot shows a dynamic table on the left and its source list on the right. The dynamic table has columns: Etiquetas de fila, Suma de Unidades vendidas, and Suma de Precio de venta. It contains rows for P2 (Zumo de naranja) and Total general. The source list on the right shows products: Café, Pastel de chocolate, and Zumo de naranja, with Zumo de naranja selected.

Etiquetas de fila	Suma de Unidades vendidas	Suma de Precio de venta
P2	15	33,2
Zumo de naranja	15	33,2
<b>Total general</b>	<b>15</b>	<b>33,2</b>

Producto
Café
Pastel de chocolate
<b>Zumo de naranja</b>

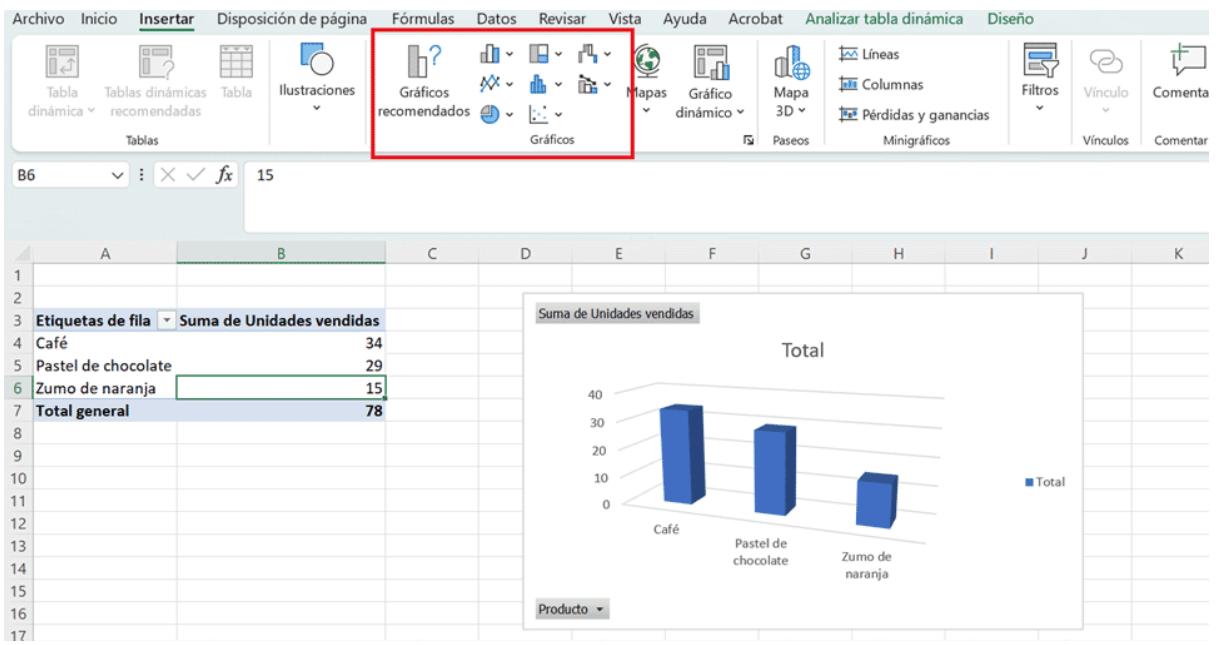
Si en algún momento necesitas modificar los datos en el fichero de origen, y quieres que la tabla dinámica muestre los últimos resultados, tendrás que actualizar la tabla dinámica:

The screenshot shows the Excel ribbon with the 'Analizar tabla dinámica' tab selected. In the 'Acciones' (Actions) group, the 'Actualizar' (Update) button is highlighted with a red box. A dropdown menu from this button shows three options: 'Actualizar' (Update), 'Actualizar todo' (Update All), and 'Actualizar estado' (Update Status). The 'Actualizar' (Update) option is also highlighted with a red box. Below the ribbon, a dynamic table and its source list are visible, with row 6 (P2) selected.

Etiquetas de fila	Suma de Unidades vendidas	Suma de Precio de venta
P1	34	35,2
Café	34	35,2
<b>P2</b>	<b>44</b>	<b>77,2</b>
Pastel de chocolate	29	44
Zumo de naranja	15	33,2
<b>Total general</b>	<b>78</b>	<b>112,4</b>

Producto
Café
Pastel de chocolate
<b>Zumo de naranja</b>

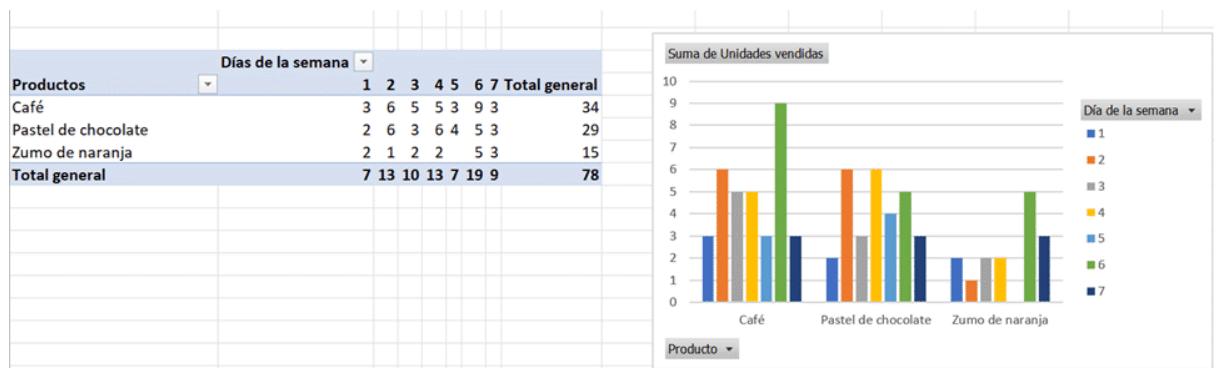
Si deseas obtener una vista gráfica de los datos puedes incluir un gráfico de los que te proporciona Excel, con la siguiente opción:



Para obtener los productos que has vendido los diferentes días de la semana también puedes realizarlo con una tabla dinámica. Para crear la tabla dinámica hay que marcar los campos del producto, unidades vendidas y del día de la semana:

Productos	Días de la semana	Total general						
		1	2	3	4	5	6	7
Café		3	6	5	5	3	9	3
Pastel de chocolate		2	6	3	6	4	5	3
Zumo de naranja		2	1	2	2	5	3	15
<b>Total general</b>		<b>7</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>19</b>	<b>9</b>

Puedes insertar un gráfico para ver mejor los resultados:



Y también puedes segmentar estos datos por producto:



Las escalas de color son otra funcionalidad muy útil de Excel que te permite identificar de forma automática los valores que quieras resaltar. Estos colores te permitirán analizar los datos más rápidamente. Las escalas de color se modifican en esta parte del índice:

Formato condicional

- Reglas para resaltar celdas
- Reglas para valores superiores e inferiores
- Barras de datos
- Escalas de color
- Conjuntos de iconos
- Nueva regla...
- Borrar reglas
- Administrar reglas...

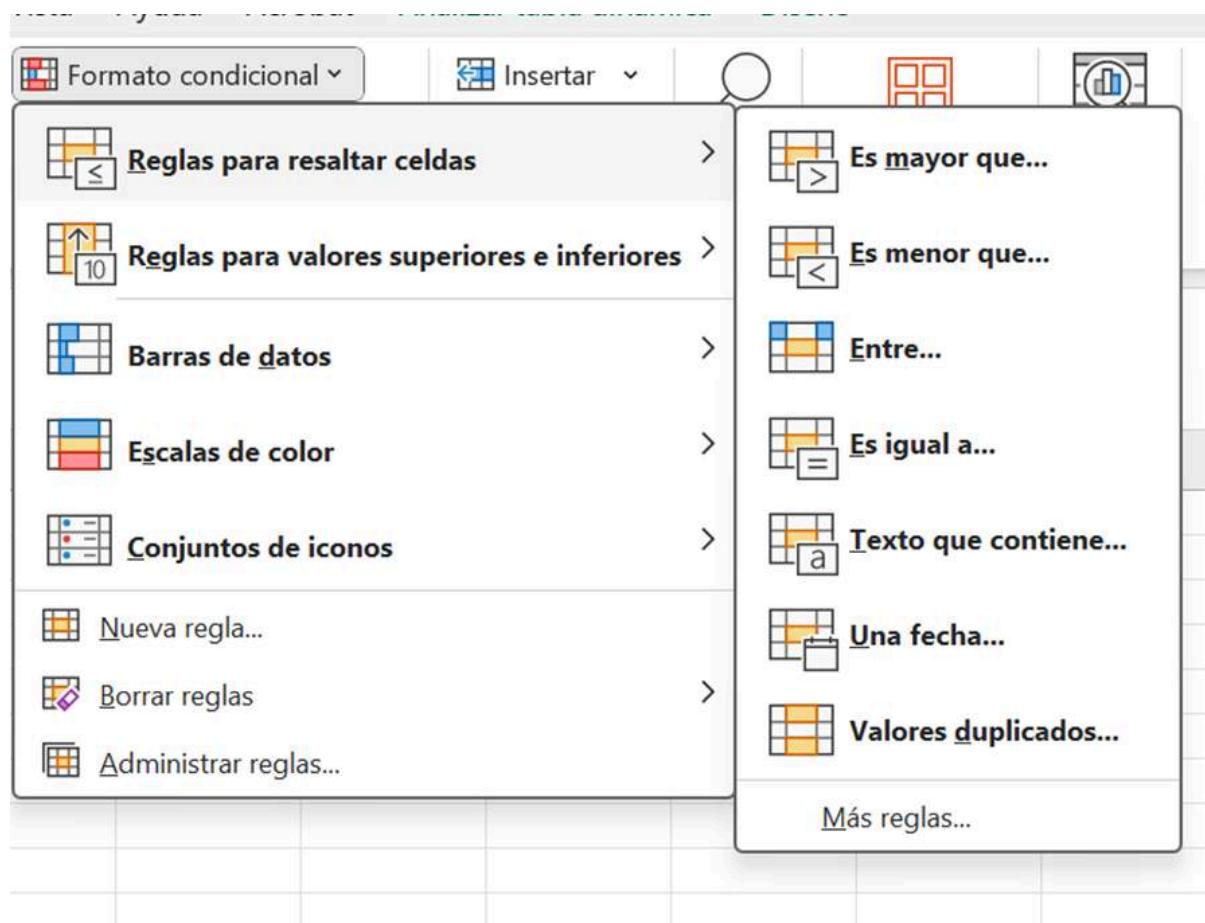
Más reglas...

Formato condicional

- Reglas para resaltar celdas
- Reglas para valores superiores e inferiores
- Barras de datos
- Escalas de color
- Conjuntos de iconos
- Nueva regla...
- Borrar reglas
- Administrar reglas...

Más reglas...

Puedes resaltar celdas de forma automática en función de reglas que previamente establezcas:



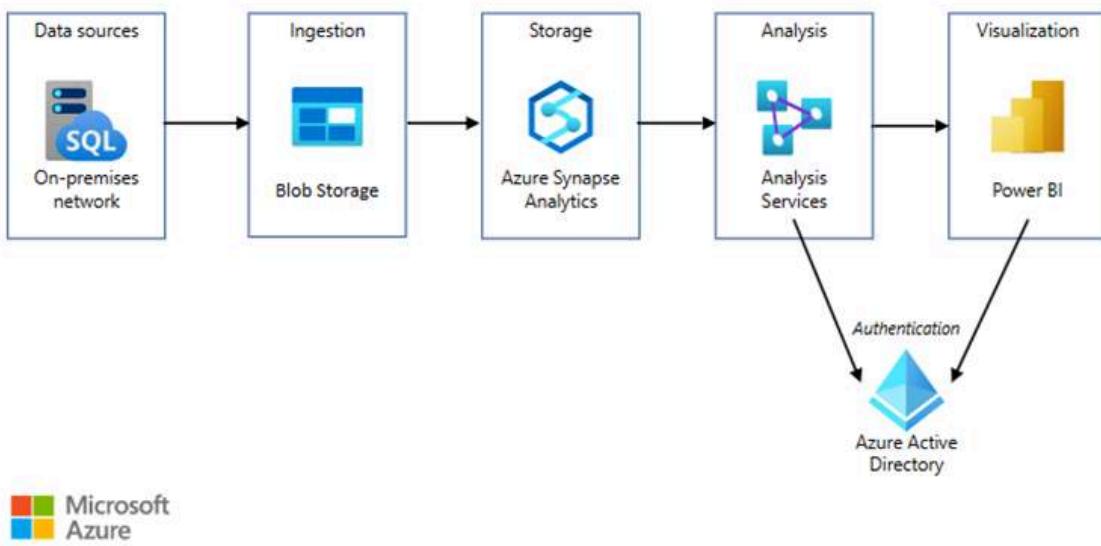
## Power BI

Power BI es una colección de servicios de software de Microsoft, aplicaciones y conectores que funcionan conjuntamente para convertir orígenes de datos sin relación entre sí en información coherente, interactiva y atractiva visualmente.

Sus datos pueden ser una hoja de cálculo de Excel o una colección de almacenes de datos híbridos locales y basados en la nube. Power BI permite conectarse con facilidad a los orígenes de datos, visualizar y descubrir qué es importante y compartirlo con cualquiera o con todos los usuarios que desee.

Power BI es un servicio de análisis de datos orientado a proporcionar visualizaciones interactivas y capacidades de inteligencia empresarial (BI). Tiene una interfaz lo suficientemente simple como para que los usuarios finales puedan crear por sí mismos sus propios informes y paneles.

Se consume como SaaS y permite el acceso a los paneles de usuario y a los informes, que conectados a conjuntos de datos, permiten ver la información solicitada a través de cualquier dispositivo, aunque su proceso lo limite en el uso móvil.



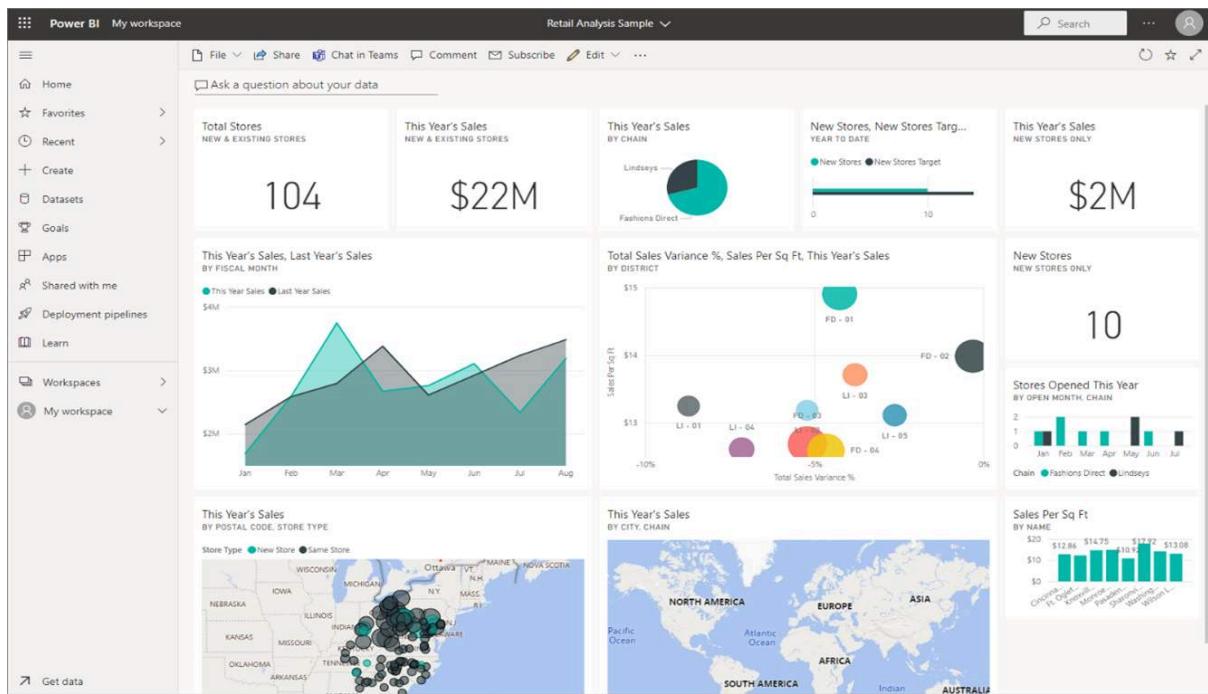
Dispone de una aplicación de escritorio (Power BI Desktop), un servicio de software como servicio SaaS (servicio Power BI) y aplicaciones para Power BI Mobile para dispositivos Windows, iOS y Android.



Los usos más comunes que se realizan con Power BI Desktop son los siguientes:

- Establecer conexión con los datos.
- Transformar y limpiar datos para crear un modelo de datos.
- Crear objetos visuales, como gráficos o grafos, que proporcionan representaciones visuales de los datos.
- Crear informes que son colecciones de objetos visuales, en una o varias páginas de informes.
- Compartir informes con otros usuarios mediante el servicio Power BI.

Un ejemplo de visualización realizado con Power BI es el siguiente:



## [ACCESO A POWER BI](#)

## Tableau

Junto con Excel y Power BI es uno de los softwares más empleados en Business Intelligence. Permite realizar una analítica completa de datos y administrar los datos para poder realizar un análisis completo de una forma segura, eficaz y adaptable.

Las características principales se muestran en la siguiente imagen:

## QUÉ ES TABLEAU

### Características principales

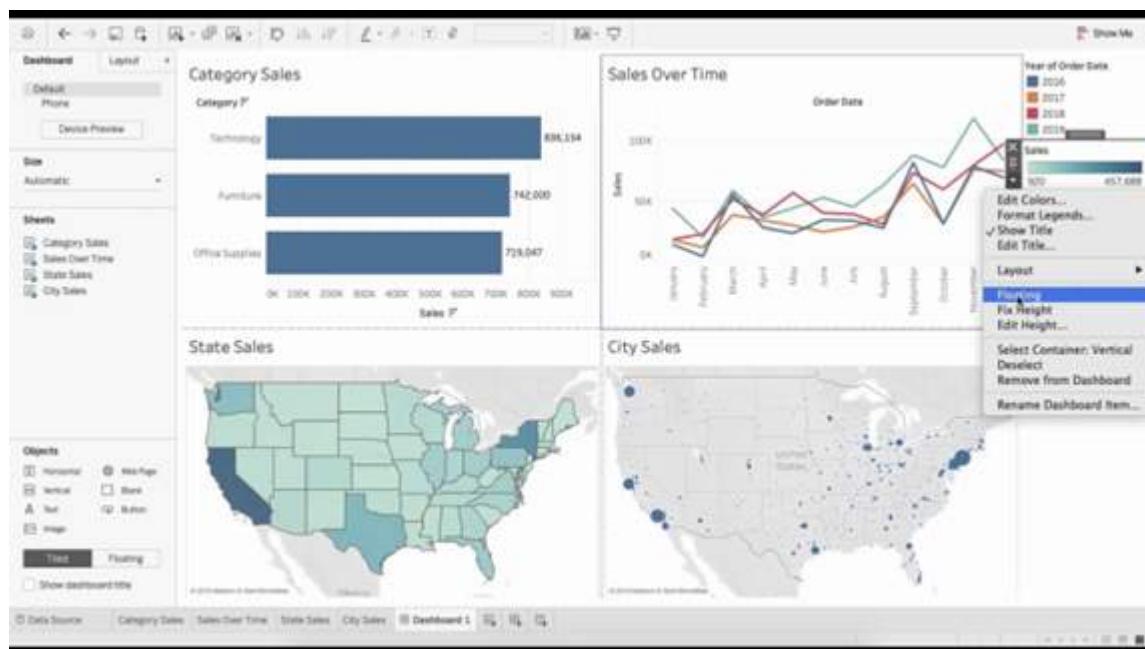
- Acceso a los datos en segundos.
- Compartir ideas con dashboards completos e interactivos.
- El propio usuario gestiona sus análisis.
- Gestión de los metadatos.
- Análisis visuales en un click.

Primeros pasos con Tableau

Los elementos principales de Tableau son los siguientes:



Los informes realizados a través de los paneles de usuarios se presentan de forma visual, en una página interactiva. A continuación, un ejemplo de un panel de usuario realizado con Tableau:



## [ACCESO A TABLEAU](#)

### **Comparativas**

Una duda razonable cuando se necesita realizar un análisis y visualización de datos es la elección de la herramienta. Si nos centramos en las 3 herramientas que hemos visto en esta unidad, Excel es quizá la herramienta más conocida y accesible por la mayoría de los usuarios y es una opción estupenda para iniciarse en el análisis y visualización de los datos.

Power BI y Tableau pueden ser más útiles para tamaños de empresa mayores que Excel, siendo Tableau la que se utiliza en las empresas de mayor tamaño. Power BI se ha definido algunas veces

como la herramienta visual más sencilla de utilizar para BI. Soporta visualizaciones basadas en el lenguaje R, incluyendo previsión, agrupamiento y árboles de decisión.

A Tableau se la ha definido como la herramienta más atractiva e intuitiva en su uso. Soporta lenguaje R y Python. La integración de Power BI con Microsoft para algunas empresas puede suponer un elemento a tener en cuenta en la decisión de elección de herramienta.

La siguiente tabla muestra más comparativas entre Power BI y Tableau:

Criterio	Power BI	Tableau
1. Popularidad (usuarios)	5 millones (2016)	0,35 millones (2017)
2. Tamaño de Empresa	Todos los tamaños	Mediana y grande
2. Accesibilidad	Bastante técnico	Bastante técnico
4. Orígenes de datos	114 conectores	84 conectores
5. Preparación de datos	Power Query	Data Prep
6. Modelos de datos	Estrella	Tabla plana
7. Visualización de datos	Similar a Office	Buenos visuales
8. Integración con Office	Conectores nativos	Adaptable
9. Precio	0-9 euros	0-70 euros
10. Opinión Idea Consulting	Muy buena	Aceptable

# TEMA 3 - INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SU RELACIÓN CON EL BIG DATA

## DEFINICIÓN Y ORIGEN

La inteligencia artificial es el software que se crea con el propósito de imitar la función cognitiva humana.

La inteligencia artificial se hizo presente poco después de la Segunda Guerra Mundial con el desarrollo de la «prueba de Turing», mientras que el término fue creado en 1956 por el informático John McCarthy en la Conferencia de Dartmouth. Hoy en día está teniendo un gran auge debido al impulso que le ha proporcionado el Big Data y la velocidad de proceso actual.

En los inicios de la inteligencia artificial se desarrollaron sistemas basados en reglas predefinidas, en las que los algoritmos eran perfectos para tareas muy precisas, por ejemplo, para diagnosticar problemas mecánicos o procesar declaraciones de la Renta. Sin embargo, no eran capaces de aprender o adaptarse, y sus decisiones sólo eran válidas según las reglas que se les había dado. Obtuvieron resultados prometedores en problemas bien definidos como en el ajedrez, pero mostraron limitaciones para enfrentarse a la complejidad e incertidumbre del mundo real.

Estos sistemas evolucionaron hasta el aprendizaje automático que hoy conocemos, donde los sistemas se entrena con grandes cantidades de datos para adquirir conocimiento detectando patrones y poder realizar tareas a partir de ejemplos y datos. Algoritmos como las redes neuronales y los árboles de decisión han desempeñado un papel fundamental en este proceso.

Estos algoritmos alcanzaron cierto dominio en ámbitos específicos. Un ejemplo lo tenemos en Watson, de IBM, que se diseñó para responder a las preguntas del juego de televisión Jeopardy o en AlphaGo de Google, que se entrenó para dominar el complejo juego de mesa Go y poder vencer al campeón del mundo.

Estos sistemas muestran un dominio sobre áreas especializadas, pero por avanzados que sean, aún están lejos de hacer realidad el sueño de una verdadera inteligencia artificial de propósito general.

Actualmente las inteligencias artificiales empiezan a imitar las capacidades de razonamiento y pensamiento de los seres humanos. No sólo siguen reglas y mantienen el contexto, sino que también simulan los procesos de pensamiento humano.

Imaginemos un sistema de inteligencia artificial que lee un libro, entiende la trama y deduce las motivaciones de los personajes a partir de su comportamiento, o un sistema que analiza los datos económicos, predice las tendencias del mercado y sugiere estrategias de

inversión. Se trata de herramientas sofisticadas especializadas en áreas de pensamiento y razonamiento.

Por fascinantes que sean estos sistemas de inteligencia artificial sólo estamos a mitad de camino. La próxima etapa nos llevará a los dominios de la ciencia ficción, como la inteligencia artificial que iguale o supere la inteligencia humana, con el nacimiento de la Inteligencia General Artificial (AGI), que por el momento es en gran medida teórico.

Los sistemas AGI serán capaces de comprender, aprender, adaptar y aplicar conocimientos a una amplia gama de tareas, al igual que los seres humanos. En caso de crearse, tendrán autoconciencia y capacidad de entender. Sin embargo, esta inteligencia artificial sigue siendo un concepto y aún no se ha hecho realidad. Esta es la frontera de la investigación en inteligencia artificial y es donde las cosas empiezan a ponerse controvertidas.

Con su evolución las máquinas podrían superar a los humanos en inteligencia. Esta super inteligencia artificial podría resolver problemas que los humanos no pueden y producir innovaciones que ni siquiera podemos imaginar. Sin embargo, la llegada de la inteligencia artificial también trae consigo una serie de problemas éticos y de seguridad y plantea cuestiones fundamentales sobre el poder, el control, la naturaleza de la inteligencia artificial y la conciencia.

Los diferentes tipos de inteligencia artificial se pueden clasificar así:



Las inteligencias artificiales que pertenecen al primer grupo (IAE/ANI) están especializadas en desarrollar tareas muy concretas, normalmente con actividades repetitivas y muy costosas para los humanos. Los siguientes tipos de inteligencia artificial todavía no existen (AGI/IAG, ASI/IAS).

La arquitectura de las de las inteligencias artificiales estrechas (IAE) y los procesos por los cuales aprenden, se mejoran y se implementan en algún área de interés varían según el enfoque de utilidad que se les quiera dar, pero de manera general, estos van desde la ejecución de sencillos algoritmos hasta la interconexión de complejas redes neuronales artificiales que intentan imitar los circuitos neuronales del cerebro humano y que aprenden mediante diferentes modelos de aprendizaje tales como el aprendizaje automático, el aprendizaje por refuerzo, el aprendizaje profundo o el aprendizaje supervisado.



## APLICACIONES

### Aplicaciones actuales

La inteligencia artificial está presente en nuestro día a día de forma continua. Abarca una gran variedad de campos. Algunos ejemplos de uso actual de la inteligencia artificial los encontramos en los asistentes de voz, en ciertas aplicaciones en los smartphones, en la domótica, en la gestión de contenidos de las redes sociales, en la personalización de la experiencia del cliente, en los GPSs, en los coches autónomos, en la robótica, en la gestión del tráfico para ciudades inteligentes, en las redes inteligentes, en el reconocimiento de la voz, en el reconocimiento facial, en la ayuda para la escritura o dibujo, en el análisis avanzado de datos, en la generación de código, en los juegos, en los diagnósticos médicos personalizados, en la robótica, etc... Muchas de estas aplicaciones pertenecen a campos relacionados entre sí.

Algunos ejemplos concretos de inteligencias artificiales son los asistentes virtuales como Alexa, Google Assistant o Siri, los traductores automáticos como el traductor de Google o DeepL, los sistemas de recomendación como el de la plataforma de YouTube, algunos juegos como AlphaZero y Stockfish, chatbots como ChatGPT, los creadores de arte de inteligencia artificial como Midjourney, Dall-e, Leonardo y Stable Diffusion, o la conducción de vehículos autónomos como Tesla Autopilot.

Algunos ejemplos concretos de inteligencias artificiales son los asistentes virtuales como Alexa, Google Assistant o Siri, los traductores automáticos como el traductor de Google o DeepL, los sistemas de recomendación como el de la plataforma de YouTube, algunos juegos como AlphaZero y Stockfish, chatbots como ChatGPT, los creadores de arte de inteligencia artificial como Midjourney, Dall-e, Leonardo y Stable Diffusion, o la conducción de vehículos autónomos como Tesla Autopilot.

## Ejemplos en el mundo del deporte y el arte

### Deporte

La inteligencia artificial es una herramienta valiosa en el mundo del deporte, ya que puede utilizarse para aplicaciones que beneficien a atletas, entrenadores, equipos y aficionados, mejorando el rendimiento y el entretenimiento. Algunas de las mejoras que se consiguen con la inteligencia artificial son las siguientes:

- Análisis de rendimiento deportivo utilizando la inteligencia artificial para analizar el rendimiento de los atletas para identificar áreas de mejora y personalizar los entrenamientos
- Pronóstico de lesiones analizando datos biométricos y de rendimiento para identificar señales tempranas de lesiones
- Mejora de estrategia de juego gracias al análisis de patrones de juego
- Reconocimiento de voz útil para equipos internacionales
- Análisis de vídeo y revisión instantánea para analizar jugadas clave y proporcionar información valiosa
- Optimización de programas de entrenamiento
- Predicción de los resultados deportivos analizando resultados históricos y teniendo en cuenta datos actuales
- Personalización de la experiencia de los aficionados con contenido exclusivo durante los eventos deportivos
- Monitorización de la salud de los atletas con dispositivos portátiles

### Arte

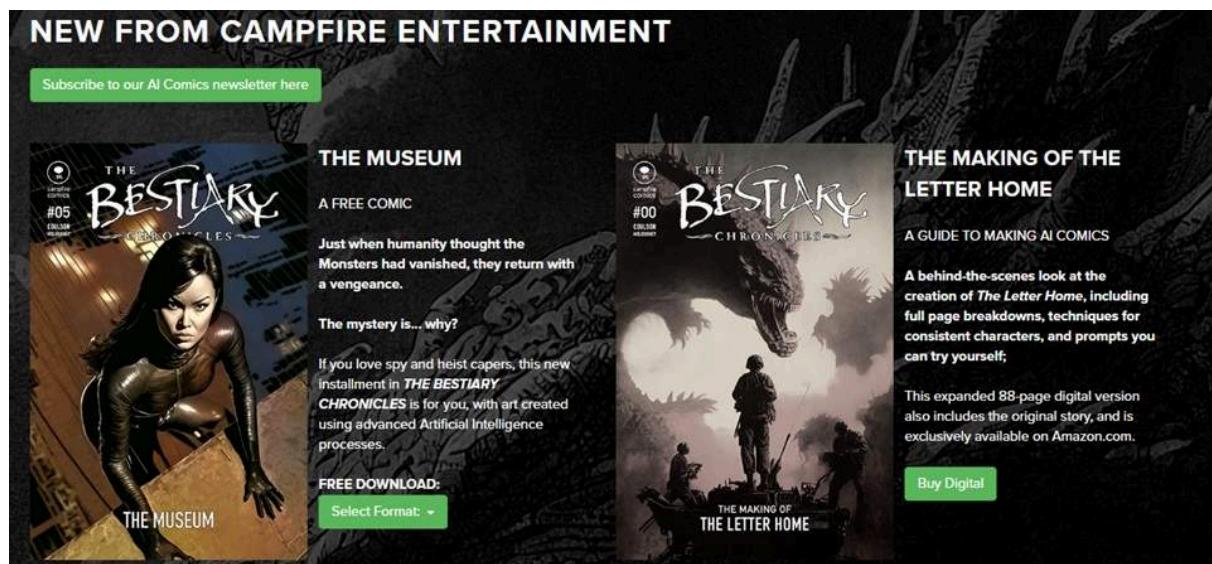
La IA ha ampliado también los horizontes de la creatividad y ha permitido a los artistas explorar nuevas formas de expresión. Además, ha democratizado el acceso a la creación artística al proporcionar herramientas y recursos a una audiencia más amplia:

- Generación de arte visual como pinturas, ilustraciones y esculturas
- Estilo y transferencia de arte, ya que la inteligencia artificial puede aplicar estilos artísticos a imágenes, transformando fotografías en pinturas al estilo de otros artistas.
- Creación de música, pudiendo componer nuevas piezas o analizando patrones musicales
- Escritura creativa para generar textos a medida
- Arte interactivo que responde al movimiento, al sonido o a las acciones del espectador
- Restauración y preservación del arte en obras antiguas o dañadas

- Diseño de moda para crear patrones y diseños únicos o para predecir tendencias de moda
- Arte generativo en tiempo real utilizado en juegos y aplicaciones
- Narrativa interactiva utilizada en juegos donde las decisiones del jugador influyen en la historia de los personajes
- Co creación de arte entre humanos y máquinas
- Generación de logotipos y diseño gráfico

Muchas de estas aplicaciones forman parte de lo que se conoce como inteligencia artificial generativa, y se describe en el siguiente apartado

Un ejemplo de inteligencia artificial en el mundo del arte se muestra en la siguiente página web: The Bestiary Chronicles (campfirenyc.com), que contiene acceso a cómics que se realizan con inteligencia artificial. Sus historias, imágenes y composiciones se desarrollan con IA. Sus historias se desarrollan con inteligencia artificial, con lo que se denomina inteligencia artificial generativa. El apartado siguiente se centra en ella.



## Inteligencia Artificial generativa

Con la inteligencia artificial generativa puedes conversar, crear historias, imágenes, vídeos y música. Para conseguirlo, esta inteligencia artificial utiliza modelos de Machine Learning.

## ChatGPT

ChatGPT es una herramienta de procesamiento de lenguaje natural que utiliza la inteligencia artificial para poder generar contenido de lenguaje escrito. Puede actuar como asistente de escritura, como traductor de idiomas, sugerir ideas creativas, resumir textos, ser una herramienta de aprendizaje, escribir código, etc....

Se desarrolló en 2022 en OpenAI impulsado por un modelo basado en transformers de Google, lo que significa que utiliza algoritmos avanzados de aprendizaje profundo para comprender el lenguaje humano. Y, aunque nace de otras tecnologías (transformers), es con OpenAI cuando evoluciona hasta GPT por la gran cantidad de datos que se utilizaron para entrenarlo.

GPT-3 (Generative Pre-trained Transformer 3), un modelo de lenguaje. Es un modelo generativo donde das un texto y genera palabras. GPT predice palabras en función de los patrones que ha aprendido del lenguaje humano, con el que se le ha entrenado. Obtienes la cadena de palabras que según este modelo son las más indicadas para continuar la conversación. Predice texto que no existe. Es un mecanismo parecido al 'autocompletear' de los teclados de los smartphones, pero realizado de una forma más compleja. Como modelo intenta replicar el comportamiento de un sistema basándose en datos del pasado y estableciendo predicciones. GPT está basado en redes neuronales de Machine Learning. Su entrenamiento consiste en detectar patrones que se repitan en los textos, para poder tener el resultado deseado y proporcionar las palabras adecuadas. La primera fase se llama entrenamiento y la segunda fase se llama inferencia.

OpenAI entrenó GPT 3 con 153 Billones de parámetros. Utilizaron como fuentes de datos: Common Crawl (BD con contenidos de internet de datos estructurados y no estructurados), WebText2 (muchos posts y textos larguísimos), una gran biblioteca de libros y toda la Wikipedia. En toda esta información, aparte de conocimiento, hay consejos, música, códigos de programación... Crearon también una variante de GPT3 con entrenamiento de Github (código compartido) y lo llamaron Github Copilot. GPT es un modelo entrenado de forma no supervisada.

GPT completa textos y ChatGPT completa textos para tener una conversación. ChatGPT genera textos únicos, no los extrae de internet. A ChatGPT le hablas en lenguaje natural y lo entiende, lo traduce a lenguaje máquina, genera tu resultado y te lo comunica en lenguaje natural. ChatGPT 3 es una adaptación de GPT 3. En este caso el entrenamiento se realizó con datos etiquetados y con un entrenamiento supervisado por humanos y con refuerzo de feedback por humanos también. De esta forma aumentaron la calidad. ChatGPT 4 es el sistema más avanzado de OpenAI, generando respuestas más útiles y de calidad.

ChatGPT te responderá a las preguntas que le realices, podrá generar código, escribirá poemas, generar un texto legal, te creará una rutina de deporte, compondrá una canción con sus acordes, describirá arte en detalle, creará tu CV y todo lo que le quieras solicitar. Es una herramienta de procesamiento del lenguaje natural escrito y no genera imágenes ni vídeo. Le puedes preguntar cualquier tipo de cosas. Recordará toda la conversación y las siguientes preguntas tendrá en cuenta lo ya conversado

Desde sus comienzos ha tenido un gran éxito. Muchas empresas han mostrado gran interés recientemente. Entre ellas, Microsoft, que mejoró el entrenamiento de Copilot con Github e incorporó ChatGPT en su navegador Bing.

El chat de Microsoft es una versión modificada de ChatGPT. Como el conocimiento de ChatGPT se para en 2019 porque es cuando le entrenaron, a partir de ese momento no tiene datos. Bing añade búsquedas de internet en tiempo real para sus respuestas y cubre el espacio temporal actual.

## DALL-E

Se trata de una herramienta de inteligencia artificial desarrollada por OpenAI que permite generar imágenes a partir de descripciones textuales detalladas.

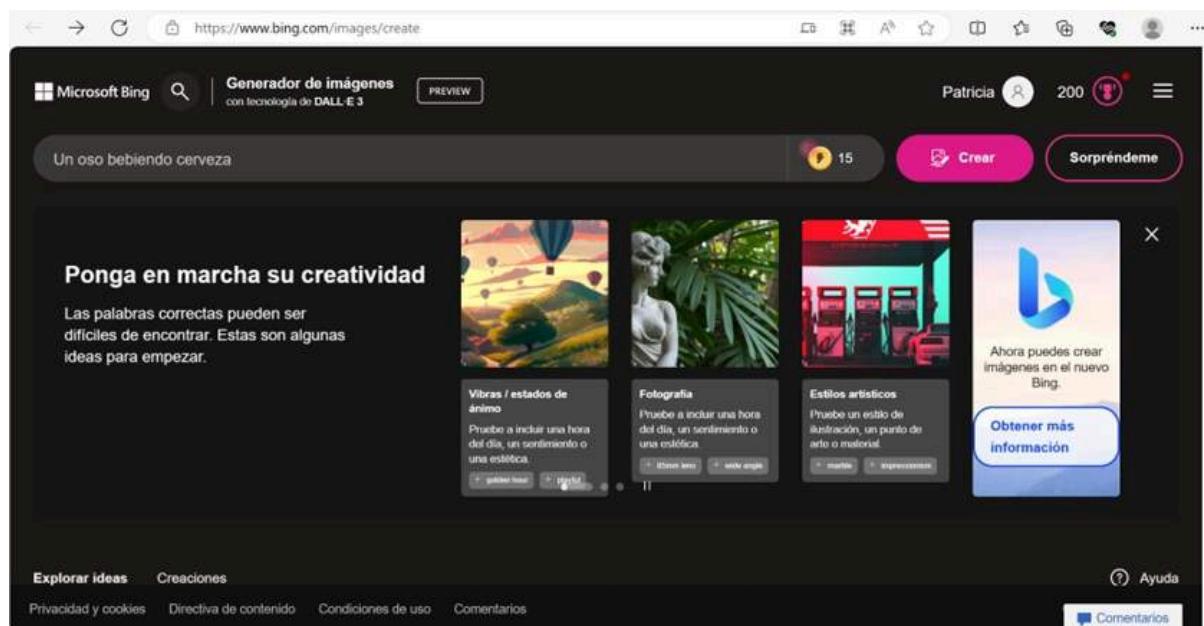
Está desarrollada por OpenAI y se basa en el modelo GPT-3.

Utiliza un proceso de difusión para crear imágenes desde cero y se divide en tres pasos: codificación, creación de imagen y decodificación.

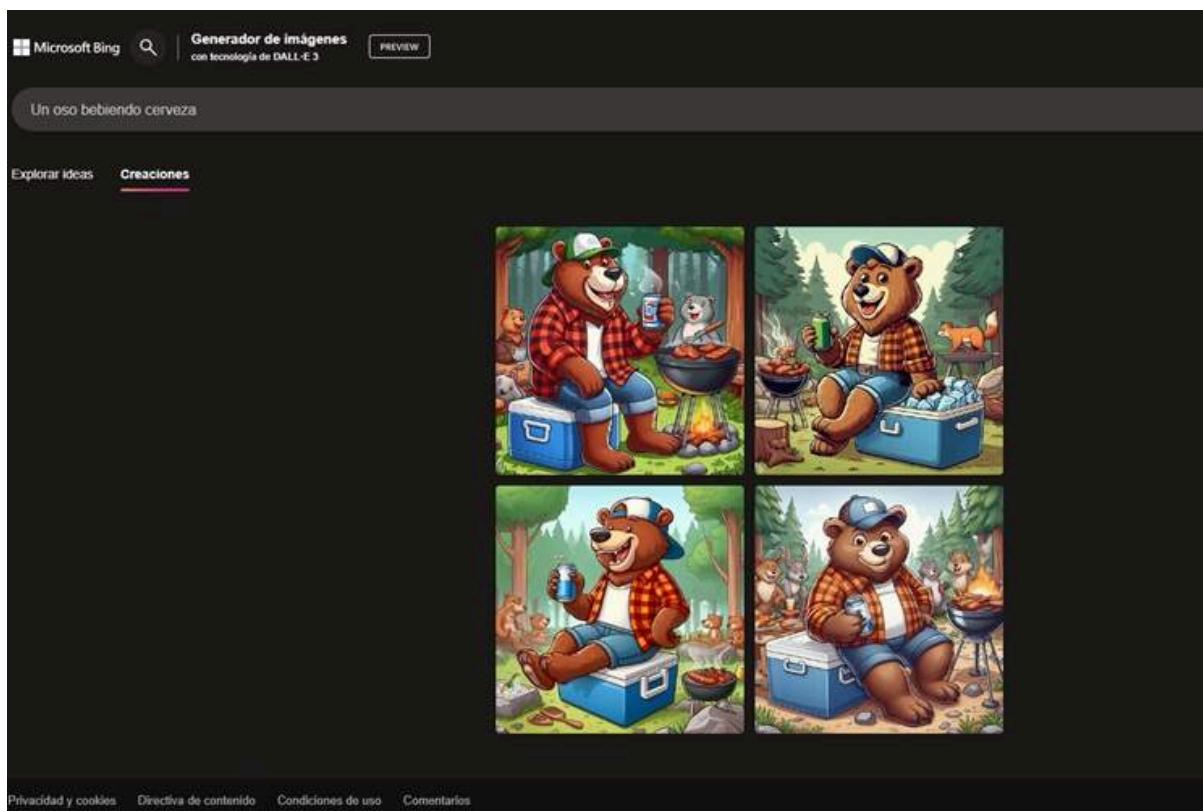
El algoritmo de DALL-E es capaz de generar desde imágenes de objetos simples a escenas complejas y surrealistas, sin utilizar un collage de imágenes existentes.

Su acceso es el siguiente: DALL·E 2 ([openai.com](https://openai.com)), marcando el enlace 'Try DALL-E'. Es de pago. Si se desea probar de forma gratuita, se puede realizar a través de Bing Chat o Bing Create. Desde este enlace (Bing Create) puedes acceder: [Generador de imágenes de Microsoft Bing](#)

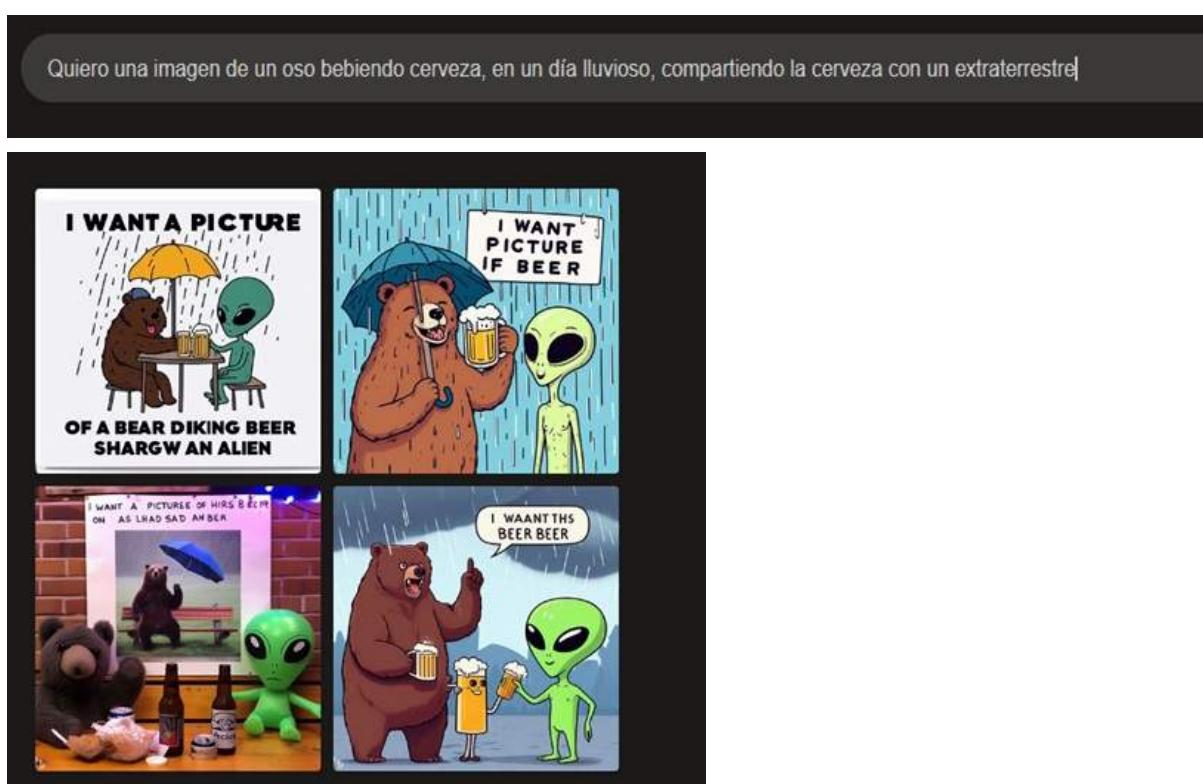
Desde el enlace de Bing se puede, por ejemplo, pedir la siguiente imagen:



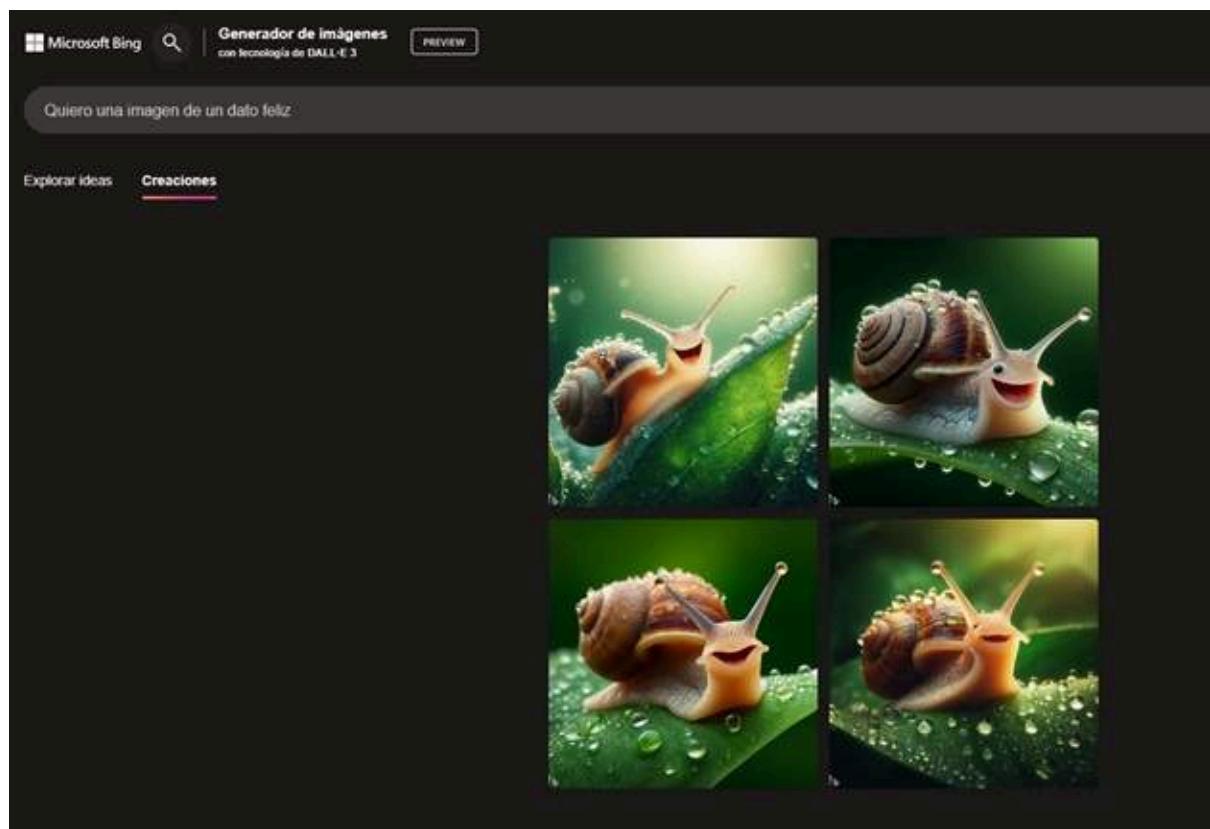
Y proporciona diferentes imágenes:



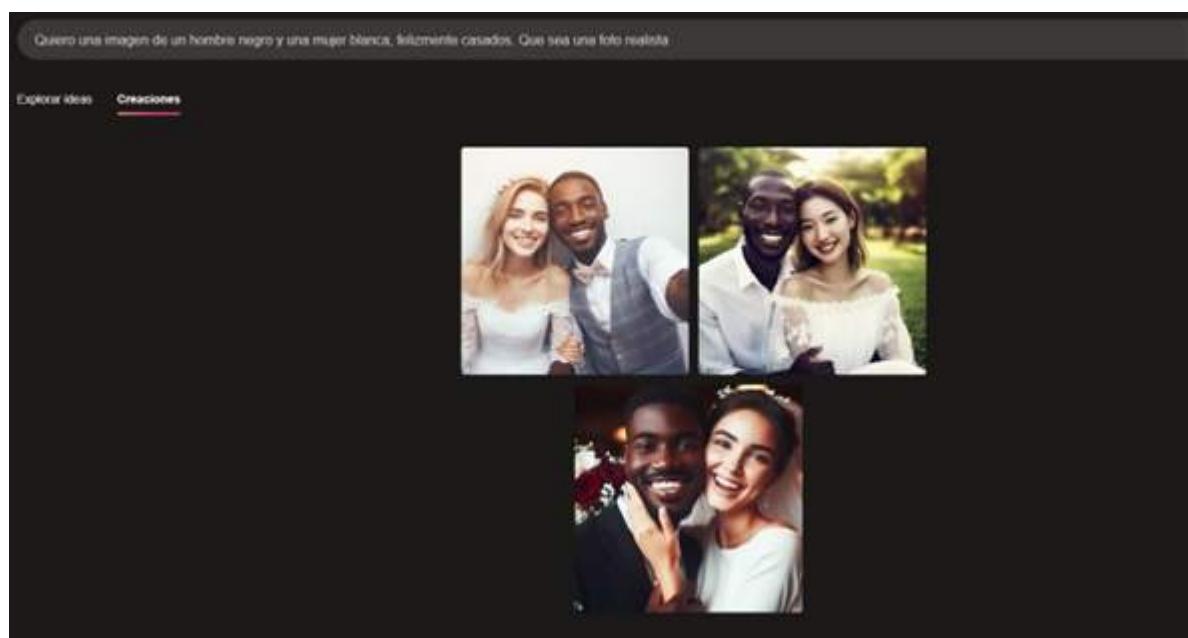
Cuanto más detalle se solicite, más se aproximará a la imagen esperada:

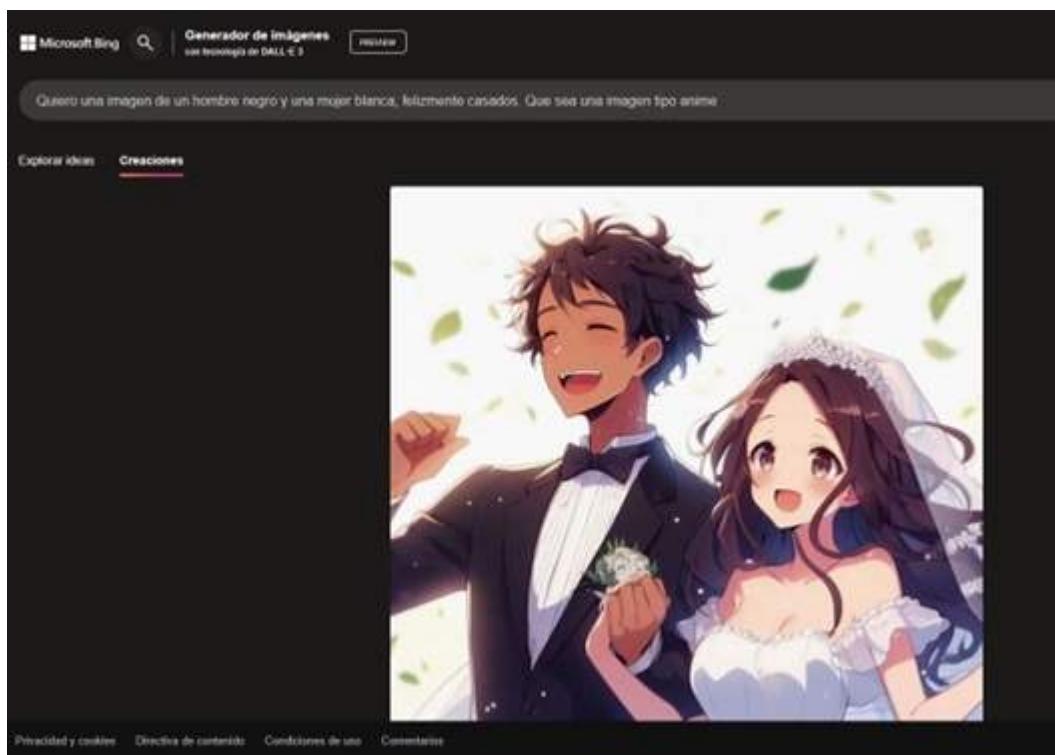


Y, si no entiende la pregunta, genera imágenes que no coinciden con lo que se necesita, como en esta:



También se puede sugerir el tipo de imagen. En este caso era necesario algo más parecido a una foto:





Comparando las diferentes versiones de DALL-E, se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- DALL-E 2 genera imágenes con una resolución más baja, en comparación con DALL-E 3
- DALL-E 2, debido al codificador que utiliza, puede producir imágenes menos realistas y diversas que DALL-E 3
- DALL-E 2 no incluye integración con ChatGPT, sin embargo, DALL-E 3 está construido de forma nativa con ChatGPT, siendo IA multimodal. Con la nueva versión de ChatGPT podrás generar imágenes desde el texto proporcionado.
- DALL-E 3 permite hacer modificaciones sobre las imágenes generadas.

Aunque es el más avanzado, todavía DALL-E 3 no parece generar imágenes en 3D. No es algo confirmado, pero se cree que las imágenes que se crean desde el Bing Create son creadas internamente por DALL-E 3 o por un DALL-E 2 avanzado.

La página de DALL-E 3, en OpenAI tiene un banco de imágenes con sus prompts asociados y pueden ser muy útiles para tener ideas similares.

Un ejemplo de imagen con su descripción:



Una ilustración de un aguacate sentado en la silla de un terapeuta, diciendo "Me siento tan vacío por dentro" con un agujero del tamaño de un hoyo en el centro. El terapeuta, una cuchara, garabatea notas.

L.E.3

El detalle puede ser de lo más complicado:



Frente a un fondo negro intenso, una figura de mediana edad, con su piel tongana rica y brillante, es capturada en medio de un giro, con su cabello rizado flotando como una tormenta detrás de ella. Su atuendo parece un torbellino de fragmentos de mármol y porcelana. Iluminada por el brillo de los fragmentos de porcelana esparcidos, creando una atmósfera de ensueño, la bailarina logra parecer fragmentada, pero mantiene una forma armoniosa y fluida.

L.E.3

Es capaz de generar imágenes con humor, si se le solicita: "un pingüino en el desierto, con su maleta, confundido, que comente que se ha equivocado de avión. Todo en tono de humor":



## Otras herramientas de utilidad

**GOOGLE BARD** es el Chat de Google. Para acceder a él: [Google Bard - Herramienta de IA Generativa y Bot Conversacional](https://bard.google.com/)

A screenshot of the Google Bard AI tool. At the top, there is a browser header with the URL 'https://bard.google.com/?utm\_source=sem&amp;utm\_medium=paid-media&amp;utm\_campaign=q4es\$5\_semt'. Below the header, the word 'Bard' is displayed with a small 'Experiment' button next to it. To the right, there are links for 'FAQ' and a grid icon. A blue banner at the top of the main content area says 'Bard was just updated. See update'. The main content features the 'Bard' logo and the text 'A conversational AI tool by Google'. Below this, a paragraph reads 'Collaborate with Bard to brainstorm ideas, spark creativity, and accelerate productivity.' A blue 'Try Bard' button is located at the bottom left. On the right side, there is a photo of a woman with orange hair sitting in a car with a golden retriever. A speech bubble from the AI says: 'Help me pack for a weekend camping trip. We're bringing our labradoodle, fishing for salmon, and planning to stargaze.'

**Microsoft COPILOT** es un asistente digital que utiliza tecnología de inteligencia artificial para proporcionar asistencia personalizada para diferentes tareas y actividades. Es muy útil para escribir código. Es capaz de interpretar el lenguaje natural escrito para convertirlo en lenguaje de programación.

Conecta ChatGPT con las aplicaciones de Microsoft 365. Está integrado en las aplicaciones de Microsoft 365 como Word, Excel, PowerPoint, Outlook, Teams, etc.

Si se compara Google Bard, ChatGPT y Bing Chat, se pueden sacar las siguientes conclusiones:

- Los tres son los chats de inteligencia artificial más destacados. Tienen versiones gratuitas.
- Es importante destacar que ChatGPT no está actualizado. Su información es de 2022, mientras que Google Bard y Bing Chat sí ofrecen información actualizada con acceso en tiempo real porque acceden a su buscador.

En cuanto a la transparencia de las fuentes de datos de las que obtienen la información, Bing es el más transparente. De hecho, te indica el origen cuando te proporciona la información. Las tres inteligencias artificiales son capaces de explicar el contenido de una web o enlace.

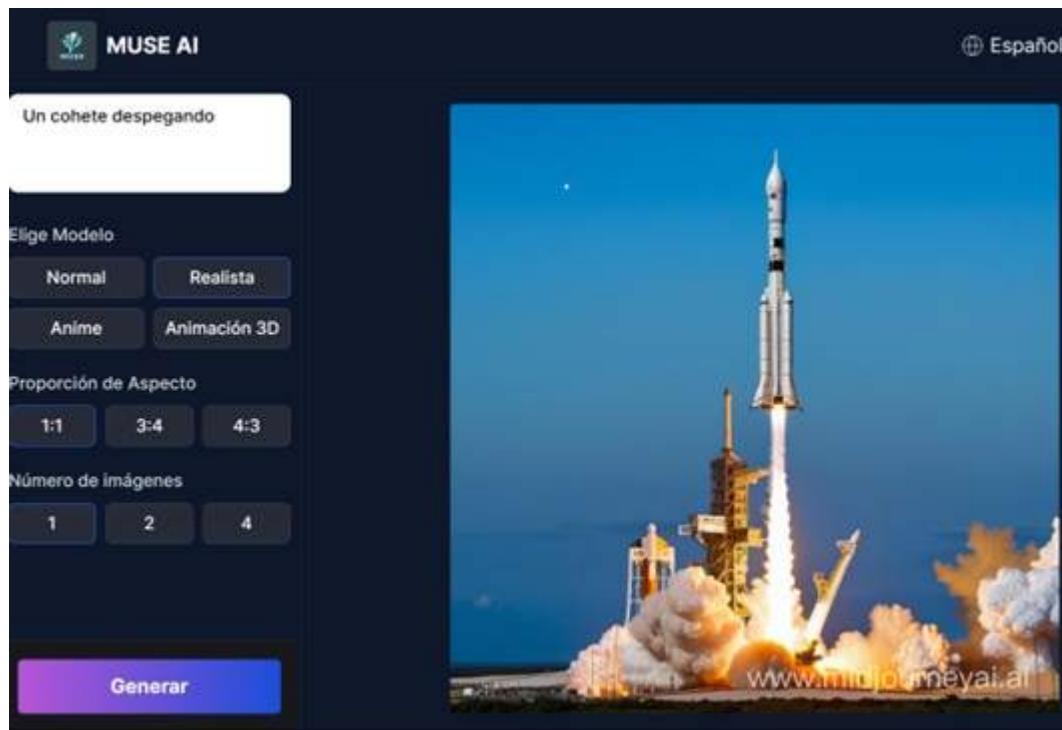
Si no convence alguna respuesta, Bard permite ver otros borradores, pero Bing Chat y ChatGPT no van a mostrarlos, aunque se les puede pedir que lo escriban de nuevo, especificando la manera en la que se quiere cambiar el resultado. Esto también se puede realizar con Bard. Con ChatGPT la interacción es puramente textual. Sin embargo, Bard y Bing Chat permiten dictar los prompts con mensajes de audio.

Bard solo está disponible en inglés de momento, y podría pasar un tiempo hasta que empiece a poder usarse con otros idiomas. Su acceso desde España es limitado.

La IA también ayuda en la edición de imágenes de Photoshop, como podrás ver en el siguiente enlace: [Edición de fotos mediante IA con Photoshop - Adobe](#)

**Midjourney** es un asistente de inteligencia artificial para crear imágenes desde un texto. Es similar a DALL-E, de OpenAI.

Para acceder a esta IA, puedes realizarlo desde este enlace: [Generador de Arte AI de Midjourney | Alternativa gratuita MUSE AI \(midjourneyai.ai\)](#)



**STABLE DIFFUSION**, además de lo visto en las anteriores herramientas, como crear imágenes a partir de texto, también permite crear imágenes a partir de otras imágenes, editándolas o añadiéndole elementos que le pidas. También permite añadir o borrar elementos de una imagen seleccionando la zona y eligiendo qué quieres poner o quitar de ella.

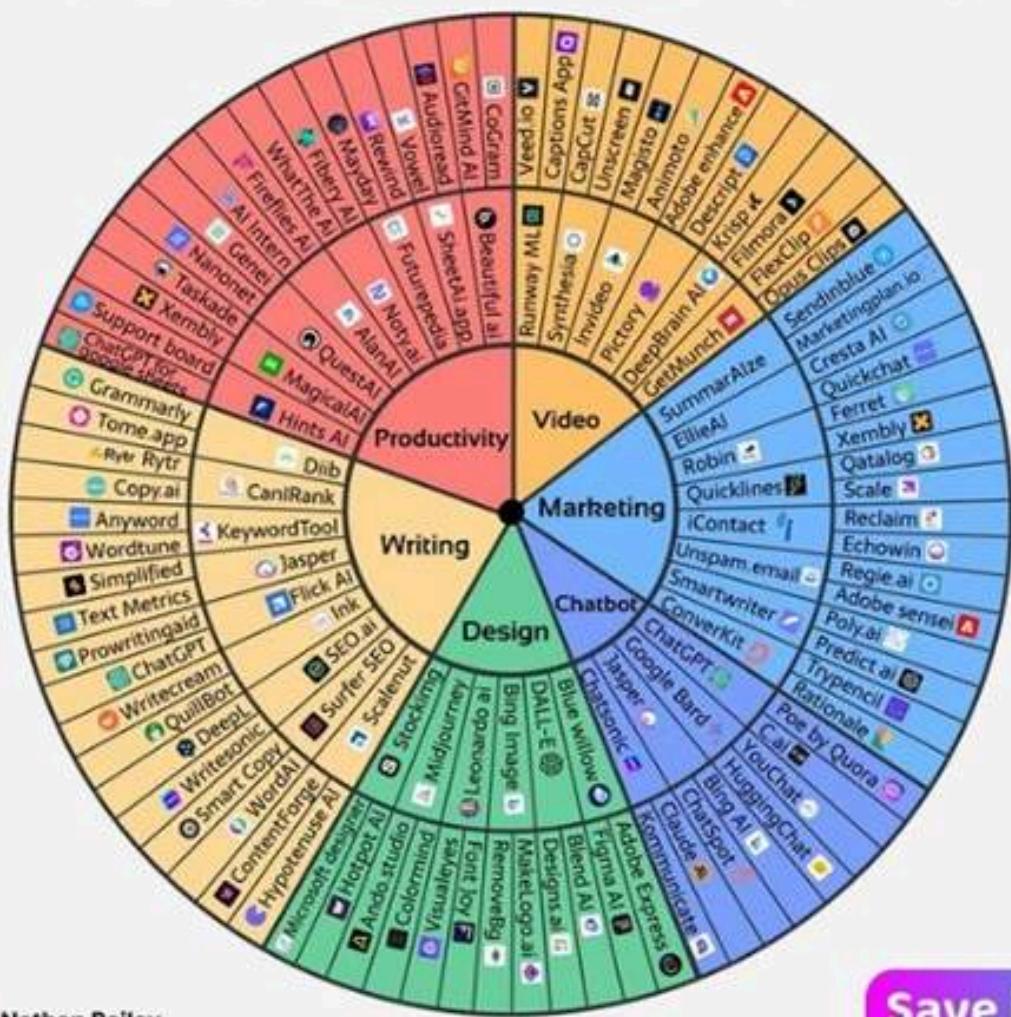
Para acceder de forma gratuita a esta herramienta, puedes hacerlo desde el siguiente enlace: [Stable Diffusion Online \(stablediffusionweb.com\)](https://stablediffusionweb.com)

En esta unidad nos hemos centrado principalmente en las inteligencias artificiales conversacionales (Chatbot) y en las que favorecen el arte (Design), pero en el gráfico siguiente puedes ver la variedad de herramientas de IA que existen actualmente:

Tap Here

[nkbaileymedias](http://nkbaileymedias.com)

# The top 120 ai tools of 2023



**Nathan Bailey**  
• Instagram Expert

**Save it  
or lose it**

## CREA TU PROPIA IA

En este apartado se describe cómo crear un chatbot: una inteligencia artificial conversacional.

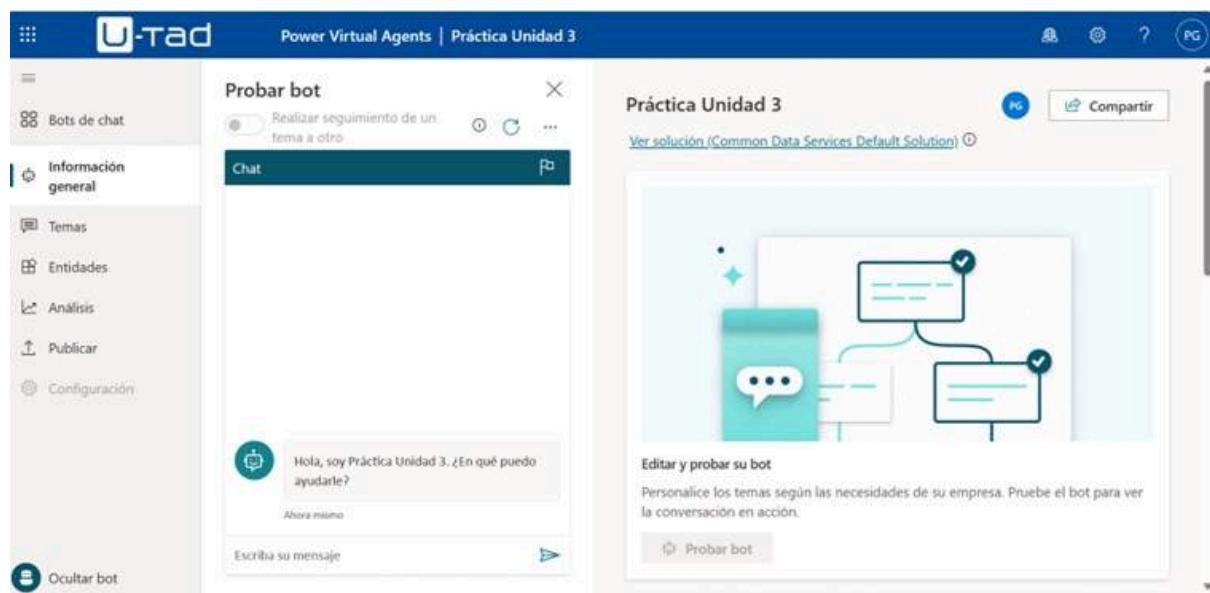
Se crean mensajes de bienvenida y de respuesta a los mensajes que reciba. Es un nivel de iniciación, para conocer su funcionamiento. Dependerá del detalle de los flujos de mensajes añadidos lo que convierta el chatbot en funcional para el objetivo perseguido en cada situación.

Las dos herramientas más sencillas para crear un bot conversacional son Microsoft y Dialogflow. En esta unidad nos vamos a centrar en Microsoft.

Para realizar un chatbot acceder a PowerApps. Este chatbot es gratuito, durante un tiempo de prueba, suficiente para conocer su funcionamiento.

A continuación un chatbot sencillo, de introducción a la herramienta.

Al acceder muestra la siguiente pantalla, cuando se selecciona la opción de crear el chatbot:



Este bot está ya preconfigurado por Microsoft con algunos temas muy básicos. Por ejemplo, con el saludo. Esa configuración del saludo se ve en la pestaña 'temas', junto con el resto de temas básicos.

Se puede 'probar' el chatbot con el saludo. En este caso el chatbot se llama 'Unidad 3':



El saludo es automático, sin necesidad de configurarlo.

Tal y como está, se puede publicar para, a continuación, poder acceder a él desde un sitio web:

The screenshot shows the U-tad Power Virtual Agents interface. On the left, there's a sidebar with various navigation items: Bots de chat, Información general, Temas, Entidades, Análisis, Publicar, Configuración (which is currently selected), and Ocultar bot. The main content area has a title 'Probar bot' and a toggle switch for 'Realizar seguimiento de un tema a otro' (Follow up on a topic to another). Below this is a preview window showing a conversation between a bot and a user. The bot says 'Hola, soy Unidad 3. ¿En qué puedo ayudarle?' and the user replies 'Hola'. The bot then asks 'Hola, ¿en qué puedo ayudarle hoy?'. At the bottom of the preview window is a text input field 'Escriba su mensaje' with a blue send arrow icon. To the right of the preview window is a 'Canales' (Channels) section. It contains two cards: 'Microsoft Teams' (with a blue icon) and 'Sitio web de demostración' (with a blue icon and a magnifying glass). Each card has some descriptive text and a link to 'Más información sobre los canales' (More information about channels).

Se configura a continuación la siguiente pantalla, se copia el enlace y se guarda:

Se guardó el canal.

## Sitio web de demostración

Presente el bot y su finalidad a los miembros del equipo.

Hola, soy un Chatbot de prueba.

### Ideas para iniciar una conversación

Proporcione algunas frases desencadenadoras comunes para ayudar a que los miembros del equipo inicien una conversación con su bot.

Horarios  
Pedidos  
Productos

**Comparta su sitio web**

Para invitar a los miembros del equipo para que vean el bot en acción, copie el siguiente vínculo.

<https://web.powerapps.microsoft.com/environments/Default-93112004-8D0f-4ab6-b>

**Copiar**

**Guardar** **Cancelar**

Se pega el enlace copiado en un navegador:

Microsoft Power Platform Más información sobre Power Virtual Agents

# Hola, soy un Chatbot de prueba

Estas son algunas cosas con las que puede ayudarle mi bot:

Horarios  
Pedidos  
Productos

**Unidad 3**

Hola, soy Unidad 3. ¿En qué puedo ayudarle?

Hace un minuto

Escriba su mensaje

[Información legal](#) [Privacidad y cookies](#) © Microsoft 2023

Aquí se puede ver que muestra los temas que se han añadido en el diseño: Horarios, Pedidos y Productos.

Como este Chatbot es tan sencillo, es necesario añadir nuevos temas para que pueda tener más conversaciones. Para eso se edita el tema ‘Pedido’ y se añaden más secuencias de mensajes:



Se editan las frases desencadenadoras y se añaden los mensajes a continuación. Estos mensajes son las respuesta que el bot dará al usuario.

Se prueba de nuevo:

The screenshot displays two main windows from the Microsoft Bot Framework Composer.

**Left Window: Chat Preview**

A simulated chat conversation is shown:

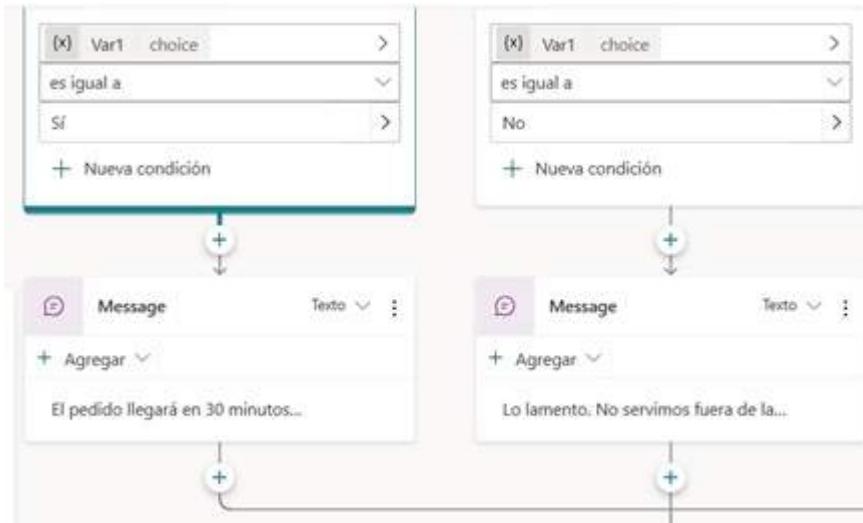
- User message: "Pedido"
- Bot response: "Sí. Aceptamos pedidos a domicilio, siempre que sean en Madrid capital"
- User message: "Los pedidos tendrán un importe de 5€"
- Bot response: "Ahora mismo"

**Right Window: QnA Knowledge Base Configuration**

The configuration pane shows the following settings for a question:

- Question:** ¿El pedido es para Madrid capital?
- Identificar:** Opciones de tipo test
- Opciones para el usuario:**
  - Si
  - No
- Guardar respuesta como:** Var1 choice

Se detallan las condiciones encontradas y se puede finalizar con un mensaje de despedida.



El detalle de los mensajes que se incluyan determinará la personalización del chatbot.