



ACADEMY

Fundamentos de bases de datos

1-2

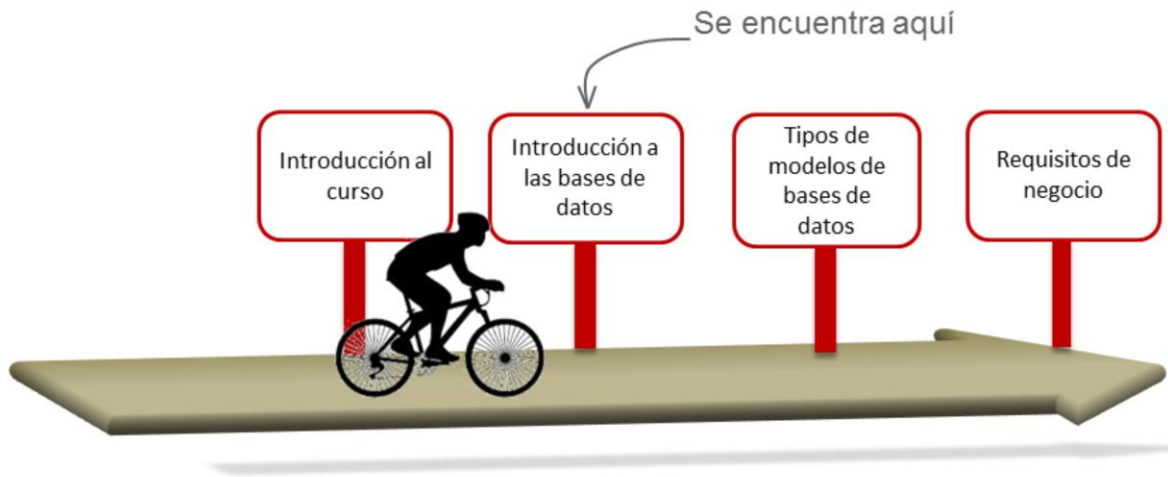
Introducción a las bases de datos



ORACLE ACADEMY

Copyright © 2017, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.

Guía básica



Objetivos

En esta lección se abordan los siguientes objetivos:

- Diferenciar entre datos e información
- Definir una base de datos
- Describir los elementos de un sistema de gestión de base de datos (DBMS)
- Identificar las transformaciones en la computación
- Identificar ejemplos de negocio y de sectores donde se utilizan las aplicaciones de base de datos



Escenario de caso: Datos frente a información



Datos frente a información

- **Datos:**

- Hechos recopilados sobre un tema o elemento



- **Información:**

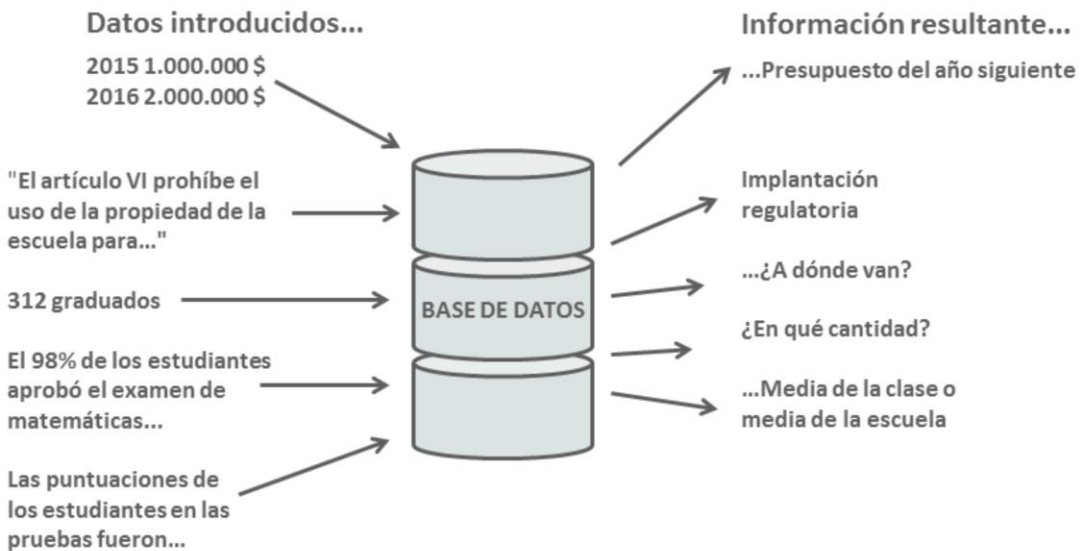
- Resultado de la combinación, comparación y realización de cálculos de los datos.



Las palabras "datos" e "información" se suelen utilizar como sinónimos. Sin embargo, tienen significados diferentes.

- Los datos son material sin procesar a partir del que puede sacar conclusiones; hechos de los que puede deducir nuevos hechos.
- La información es conocimiento, inteligencia, una parte concreta de los datos con un significado o función especial. La información suele ser el resultado de la combinación, comparación y realización de cálculos con los datos.

Datos frente a Información: Ejemplo



ORACLE

ACADEMY

DFo 1-2
Introducción a las bases de datos

Copyright © 2017, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. 7

La diferencia entre datos e información se puede explicar mediante un ejemplo como el de las puntuaciones en las pruebas. En una clase, si cada alumno recibe una puntuación numerada, se pueden calcular las puntuaciones para determinar la media de la clase. Se pueden calcular las medias de las clases para determinar la media de la escuela. Por lo tanto, en este supuesto, ¿cómo se puede distinguir entre datos e información?

- Para los datos, la puntuación en la prueba de cada alumno es una parte de los datos.
- La información es la puntuación media de la clase o la puntuación media de la escuela.

Definición de base de datos

Una base de datos:

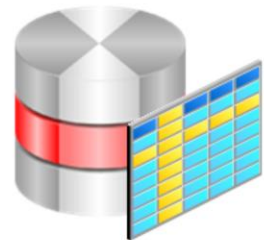
- Es un conjunto estructurado y centralizado de datos almacenados en un sistema de computadoras.
- Proporciona los medios para recuperar, agregar, modificar y suprimir los datos cuando sea necesario.
- Proporciona los medios para transformar los datos recuperados en información útil.



Toda organización necesita recopilar y mantener datos para satisfacer sus necesidades. Un sistema de información se puede definir como un sistema formal para almacenar y procesar datos. La mayoría de las organizaciones utiliza en la actualidad una base de datos para automatizar sus sistemas de información. Una base de datos es una recopilación organizada de datos que se trata como una unidad. El objetivo de una base de datos es recopilar, almacenar y recuperar datos relacionados para su uso por parte de las aplicaciones de base de datos. Una aplicación de base de datos es un programa de software que interactúa con una base de datos para acceder a los datos y manipularlos. Normalmente, una base de datos está gestionada por un administrador de bases de datos (DBA).

Introducción a las bases de datos relacionales

- Una base de datos relacional almacena la información en tablas con filas y columnas.
- Una tabla es una recopilación de registros.
- Una fila se denomina registro (o instancia).
- Una columna se denomina campo (o atributo).



Una base de datos relacional es una recopilación de registros que se almacenan en tablas. Cada tabla de la base de datos relacional contiene filas de registros y columnas que contienen campos de información sobre cada registro. Una tabla en una base de datos relacional también se puede denominar entidad. Una fila en una base de datos relacional también se puede denominar instancia.

Cada tabla de registros tendrá una relación con otra tabla de registros si las dos tablas comparten un campo (o columna).

Ejemplo de base de datos relacional

Tabla Order Detail

ID	DETAILS	CUSTOMER_ID

Tabla Customer

ID	NAME	ADDRESS

Una base de datos relacional consta de tablas que están vinculadas por un atributo común.

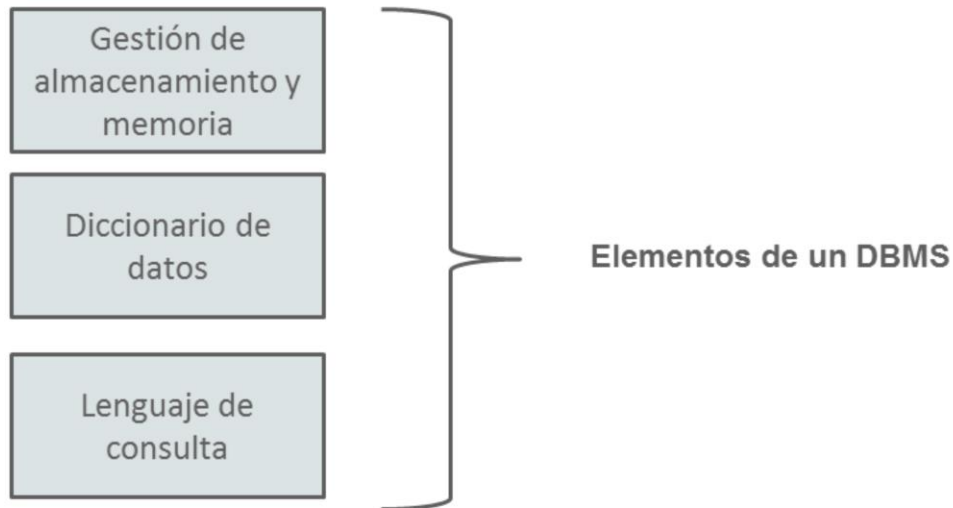
En esta diapositiva se muestran dos tablas: Order Details y Customer. Las tablas están relacionadas entre sí por un atributo común, ID y Customer ID.

Imagine un único pedido realizado por un cliente. Cada pedido contendrá uno o más detalles del pedido. Cada detalle estará relacionado con un cliente.

Los datos proporcionan información sobre los detalles de los pedidos realizados por los clientes. Por ejemplo, la compañía podría recopilar información sobre productos que se suelen adquirir en conjunto. Los paquetes de productos podrían ofrecerse para optimizar la comercialización de los productos para los clientes.

Sistema de gestión de bases de datos

- Un DBMS es el software que controla el almacenamiento, la organización y la recuperación de datos.



Un DBMS tiene los siguientes elementos:

- El código de núcleo gestiona la memoria y el almacenamiento para el DBMS.
- El repositorio de metadatos se denomina diccionario de datos.
- El lenguaje de consulta permite que las aplicaciones accedan a los datos.

Términos de computación clave

En el campo de la computación, estos son algunos de los términos clave:

- **Hardware:** parte física de un ordenador
- **Software:** instrucciones que indican al hardware lo que debe hacer
- **Sistema operativo:** software que controla directamente el hardware
- **Aplicación:** realiza una tarea específica
- **Cliente:** la estación de trabajo que utilizan los usuarios finales
- **Servidor:** acepta trabajo que necesita más control por parte de los clientes

Hardware: Partes físicas de una computadora; por ejemplo, teclado, pantalla, mouse, unidad de disco, memoria.

Software: Programas (conjuntos de instrucciones) que indican al hardware lo que debe hacer.

Sistema operativo: Programa de software que controla y gestiona directamente el hardware; por ejemplo, Microsoft Windows.

Aplicación: Programa de software que lleva a cabo tareas específicas en nombre de los usuarios de equipos. Por ejemplo, Microsoft Word o Excel.

Cliente: Estación de trabajo o computadora de escritorio, que incluye pantalla, teclado y mouse. Los clientes se comunican directamente con usuarios humanos de equipos.

Servidor: Computadora más potente que acepta las solicitudes de trabajo de los clientes, realiza el trabajo y envía de nuevo los resultados al cliente.

Cada vez que se solicita información de una página web, la computadora cliente envía la solicitud a una base de datos del servidor. El servidor recupera los datos de la base de datos, los convierte en información útil y la envía de nuevo al cliente.

Escenario de caso: Transformación en la computación



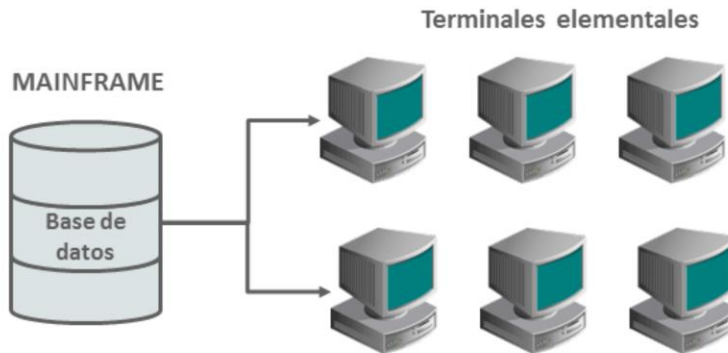
Transformación en la computación



Las primeras aplicaciones informáticas se centraban en las tareas de oficina por naturaleza; por ejemplo, nóminas, contabilidad e inventario. Estas aplicaciones accedían a los datos almacenados en los archivos de la computadora, convertían los datos en información significativa y generaban informes para cumplir las necesidades de la organización. Estos sistemas se denominaban sistemas basados en archivos.

La evolución durante décadas de la tecnología de computación, junto con las necesidades y demandas de las organizaciones, ha supuesto el desarrollo de una tecnología de base de datos desde los primitivos sistemas basados en archivos hasta los robustos sistemas de base de datos integrados de la actualidad.

Década de 1970: Computación de mainframe (procesamiento centralizado)



- En la década de los 70, se intentaron crear sistemas de bases de datos con hardware y software integrados.
- Se utilizaban computadoras más pequeñas, o "terminales elementales", para acceder al gran mainframe y ejecutar comandos.
- Los terminales dependían del mainframe y los resultados solo se mostraban una vez completado el procesamiento en el mainframe.
- No podían realizar un gran volumen de procesos de forma autónoma.

Década de 1980: Computación de escritorio (procesamiento localizado)

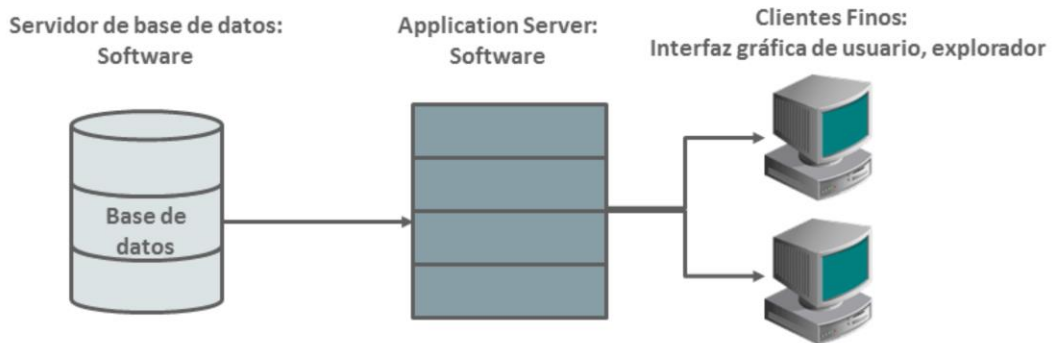
Computadora del servidor: Software

Cientes inteligentes: Interfaz gráfica de usuario y software



- Conforme las computadoras personales fueron aumentando su velocidad y cada vez más personas podían acceder a ellas, se pasó del procesamiento desde mainframes a los clientes.
- Puesto que las computadoras personales tenían su propio software y eran capaces de realizar algunos procesamiento por sí mismas, se empezaron a denominar "clientes inteligentes" o "estaciones de trabajo".
- La potencia de procesamiento en la máquina cliente se acomodó en un ciclo de aplicaciones de interfaz gráfica de usuario (GUI). Muchas de las aplicaciones más comunes actualmente (Word, Excel, PowerPoint) se crearon en esta época.

Década de 1990: Computación cliente/servidor (procesamiento local y centralizado)



- La computación cliente/servidor utiliza Internet y los rápidos servidores de procesamiento para satisfacer las necesidades de las organizaciones en cuanto a almacenamiento de datos y producción de información.
- El software que gestiona los datos se encuentra en el servidor de la base de datos, realiza procesamiento para el almacenamiento y la recuperación.
- Las aplicaciones para operaciones de negocio se encuentran en el servidor de la aplicación, realiza procesamiento para la creación, el desarrollo y la interacción con documentos o para la manipulación de los datos.
- Los clientes pueden tener aplicaciones propias, pero a las aplicaciones de negocio esenciales se accede desde los clientes mediante un explorador de Internet.

El cambio de versión era uno de los problemas que se planteaban con varias aplicaciones en varias estaciones de trabajo de cliente. El cambio de versión en una aplicación de software garantizaba que todos y cada uno de los servidores y clientes tuvieran ese cambio de versión para el grid computing.

Década del 2000: Grid computing (procesamiento compartido)

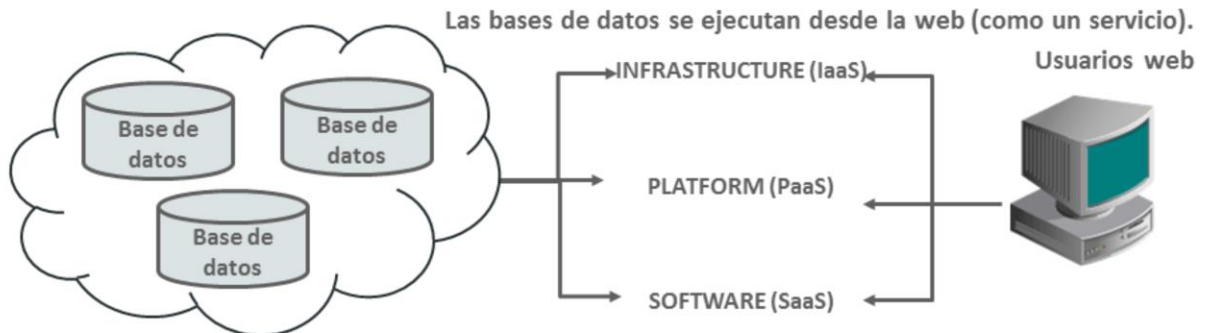
La base de datos alimenta la web.



- En el modelo de grid computing, todas las computadoras de una organización en diferentes ubicaciones se pueden utilizar como un pool de recursos de computación.
- Grid computing crea una infraestructura de software que se puede ejecutar en un gran número de servidores conectados a la red.
- Un usuario realiza una solicitud de información o de computación a su estación de trabajo y esta solicitud se procesa en algún lugar de la cuadrícula de la forma más eficaz posible.

Grid computing trata la computación como una utilidad, al igual que la compañía eléctrica. No sabe dónde está el generador o la forma en que está conectada la red eléctrica. Tan solo pide electricidad y la obtiene.

Década del 2010: Computación en la nube (procesamiento basado en Internet)



- La computación en la nube permite la entrega de servicios de computación a través de Internet.
- Las tres categorías principales de los servicios en la nube son:
 - IaaS: le permite alquilar sistemas operativos, almacenamiento, servidores basados en la nube, etc.
 - PaaS: dan acceso a un entorno en línea para desarrollar y probar software sin costes de gestión o configuración.
 - SaaS: proporciona software directamente de Internet. Los usuarios suelen acceder a este servicio mediante un explorador web.

La mayoría de personas utilizan servicios en la nube (basados en la web) en todo momento casi sin darse cuenta. Algunos ejemplos de computación en la nube son el almacenamiento de archivos en línea (como fotografías), el uso de servicios de suscripción de películas o los juegos en línea.

Historial de la línea de tiempo de la base de datos

Año	Descripción
Década de 1960	Las computadoras se convierten en rentables para las compañías privadas junto con una mayor capacidad de almacenamiento.
1970-72	E.F. Codd propone el modelo relacional para las bases de datos, desconectando la organización lógica del almacenamiento físico.
1976	P. Chen propone el modelo de relación de entidad (ERM) para el diseño de la base de datos.
Principios de los 80	Empiezan a aparecer los primeros sistemas de bases de datos relacionales disponibles en el mercado a principios de los años 80 con Oracle Versión 2.
Mediados de los 80	Se extiende el uso de SQL (Lenguaje de consulta estructurado).
Década de 1990	La gran inversión en compañías de Internet ayuda a crear un boom del mercado de herramientas de conectores web/de Internet/de base de datos.
Década del 2000	Continúa el sólido crecimiento de las aplicaciones de base de datos. Ejemplos: sitios web comerciales (yahoo.com, amazon.com), sistemas gubernamentales (Oficina de ciudadanía y servicios de inmigración, Oficina del censo), museos de arte, hospitales, escuelas.
Década de 2010	Los servicios basados en la nube de compañías como Oracle, Apple y Microsoft, además de los AWS de Amazon, han convertido la computación en la nube en un sector multimillonario.

Ejemplos



- Las escuelas y universidades utilizan bases de datos para mantener la información sobre cursos, alumnos y profesores.
- Los bancos utilizan bases de datos para almacenar información sobre clientes, cuentas, préstamos y transacciones.
- Las aerolíneas y compañías de ferrocarril utilizan bases de datos en línea para las reservas y para mostrar información sobre la programación.

Ejemplos



- Los departamentos de telecomunicaciones almacenan información en sus bases de datos sobre la red de comunicación, números de teléfono, detalles de llamadas y facturas mensuales.
- En el sector de las finanzas y el comercio, se utilizan las bases de datos para almacenar información referente a las ventas, compras de acciones y obligaciones, o al comercio en línea.
- Las organizaciones utilizan las bases de datos para almacenar información sobre sus empleados, salarios, beneficios, impuestos y para generar nóminas.
- ¿Se le ocurren más casos en los que se utilizan bases de datos?

- Las bases de datos se utilizan:
 - Para realizar un seguimiento de las compras con tarjetas de débito y crédito, lo que permite generar balances mensuales.
 - Para integrar orígenes de información heterogéneos para actividades relacionadas con el negocio, como compras en línea, reservas de paquetes de vacaciones y consultas médicas.
 - En el sector sanitario, para mantener y realizar un seguimiento de los detalles de la asistencia sanitaria a pacientes.
 - En el área de la edición digital y bibliotecas digitales, para gestionar y proporcionar datos textuales y multimedia.

Resumen

En esta lección, debe haber aprendido lo siguiente:

- Diferenciar entre datos e información
- Definir una base de datos
- Describir los elementos de un sistema de gestión de base de datos (DBMS)
- Identificar las transformaciones en la computación
- Identificar ejemplos de negocio y de sectores donde se utilizan las aplicaciones de base de datos





ACADEMY