

ADMINISTRACION DE BASES DE DATOS



JOHN FREDY CALDERON GARCIA

correo: john_calderon@cun.edu.co

- ▶ John_calderon@cun.edu.co asignatura grupo
- ▶ Acuerdo pedagógico
- ▶ SYLLABUS
- ▶ NORMAS DE CLASE

NORMAS DE CLASE

- ▶ Horario
- ▶ Pagina institucional
- ▶ biblioteca
- ▶ Cun digital
- ▶ Material de apoyo
- ▶ Participación en clase

ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS

Dato

Información

Proceso de Datos

Algoritmo

Registro

Campo

Redundancia

Fragmentación

Base de datos

Gestor de base de datos

SQL

Seguridad

Log

Transacción

Recuperación

byte

Archivo

17895622
Ingeniería de sistemas
8
sede centro

cun

El estudiante identificado(a) con numero de documento
17895622 estudia ingeniería de sistemas
En la sede centro de la cun

5 10 sumar los números 5 y 10

Dato e Información

- ▶ **Dato**: Puede ser un número, una palabra, una imagen.
- ▶ **Información**: Son datos que dentro de un contexto dado tienen un significado para alguien.
- ▶ Datos que se han moldeado en una forma significativa y útil para los seres humanos.
- ▶ **Datos**: Secuencias de hechos en bruto y representan eventos que ocurren en las organizaciones o en el entorno físico antes de ser organizados y ordenados de una forma que las personas puedan entender y utilizarlos

Dato e Información

- ▶ **Proceso de Datos:** Secuencia de operaciones matemáticas (algoritmo) a la que se someten los datos para transformarlos en información.
- ▶ **Algoritmo:** Secuencia definida, ordenada y finita de operaciones que permite hallar la solución a un problema.

Ej. de Dato

Dato: La presencia o ausencia de un alumno en la clase(i)

Alumnos	Asistencia				
	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4	Clase 5
Teresa	Pres	Pres	Pres	Pres	Pres
Juan Pablo	Pres	Pres	Pres	Pres	Pres
George	Pres	Aus	Aus	Aus	Pres
Bill	Pres	Pres	Aus	Pres	Pres

Ej. de Información

Información: Porcentaje de asistencia de cada alumno(i)

Alumnos	% Asistencias
Teresa	100
Juan Pablo	100
George	40
Bill	80

Algoritmo: Tomar un alumno y contar las clases en que estuvo presente y dividir el resultado por la cantidad de clases dictadas y multiplicar el resultado por 100

Ej. de Información

Información: Porcentaje de asistencia de en clase(i)

Clase	% Asistencias
1	100
2	75
3	50
4	75
5	100

Algoritmo: Tomar alumno por alumno y contar clase por clase si estuvo presente. Luego dividir el resultado de cada clase por la cantidad de alumnos del curso y multiplicar ese resultado por 100

Proceso administrativo de tratamiento de datos

1. Captura de datos:

- Medición del hecho, evento o transacción
- Codificación cualitativa y/o cuantitativa
- Registración (analógica o digital)
- Almacenamiento en soportes primarios o secundarios

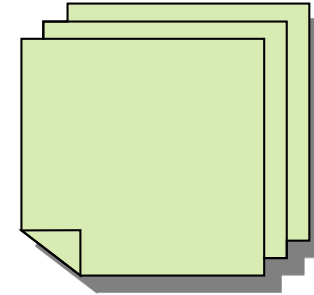
2. Recuperación de información:

- Selección de un conjunto de datos almacenados
- Procesamiento bajo la lógica de algún algoritmo
- Presentación (reporte gráfico y/o escrito)

Soportes de almacenamiento de datos

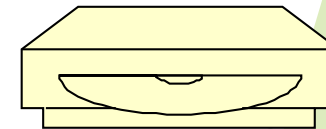
- ▶ **Primarios:** Medios naturales de registro escrito manual o mecanizado en:

- ▶ comprobantes,
- ▶ documentos,
- ▶ planillas, etc.



- ▶ **Secundarios:** Medios artificiales de registro mediante dispositivos tecnológicos especializados (hardware)

- ▶ discos magnéticos u ópticos,
- ▶ cintas magnéticas
- ▶ memorias, etc.



organizados en forma de archivos o bases de datos

Archivos de almacenamiento de datos

Agrupación de registros homogéneos, dónde:

- ▶ **Registro**: es una agrupación de campos
- ▶ **Campo**: es una agrupación de caracteres (también conocido como ficheros)

Los que pueden ser accedidos de forma:

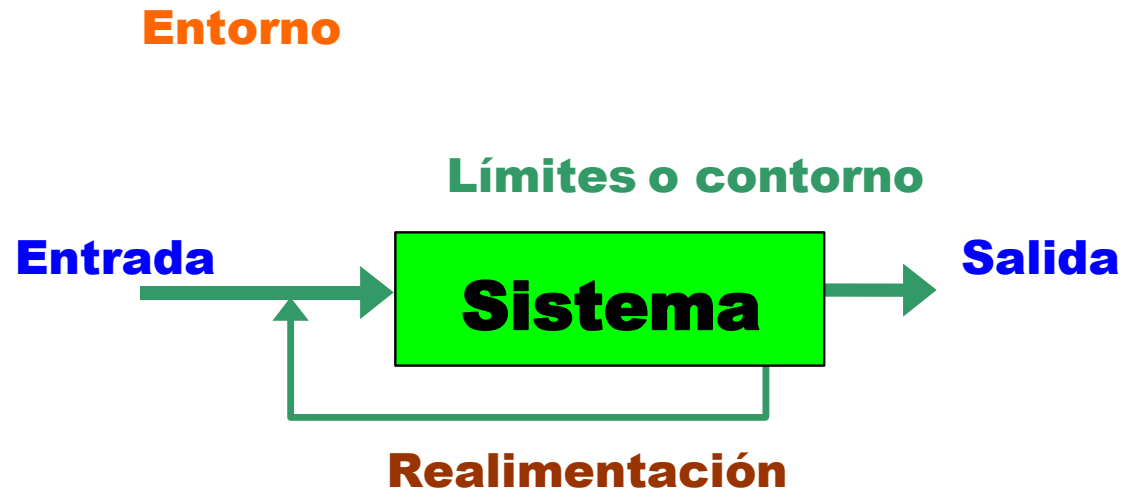
- ▶ **Secuencial**: Recorrido de los registros uno tras otro y en el orden físico en el que están guardados, hasta encontrar el buscado.
- ▶ **Secuencial indizado**: Recorrido secuencial de un índice que almacena la dirección (o una sección) en la que se encuentra el registro buscado.
Ej: en una guía telefónica, índice de localidad y apellidos desde/hasta
- ▶ **Directo**: acceso a un registro determinado sin necesidad de recorridos.

Concepto de Sistema

- ▶ “Sistema es un conjunto de cosas que ordenadamente relacionadas entre sí contribuyen a un determinado objetivo.” (Real Academia Española)
- ▶ “Un modelo formado por una serie de elementos interrelacionados entre sí, que opera en un entorno cambiante y con unos determinados objetivos”.
- ▶ Elementos de un sistema:

Objetivo.	El entorno del sistema: aquello que lo rodea, dentro del cual está ubicado.
Componentes.	
Relaciones entre ellos, que determinan la estructura del sistema.	Los límites del sistema: la frontera entre lo que es el sistema y lo que constituye el entorno.

Elementos de Un Sistema



En muchos sistemas la salida influye en el estado del sistema (realimentación).

SI y valor de un SI

- ▶ **SI:** “un conjunto integrado de personas y equipos que tiene por objetivo proveer a una organización de la información necesaria para apoyar las operaciones, la administración y la toma de decisiones”.
- ▶ **El valor de un SI** depende de su eficacia, su extensión, su aceptación por parte de los que lo utilizan, su coste, la calidad de la información que trata y produce, etc.

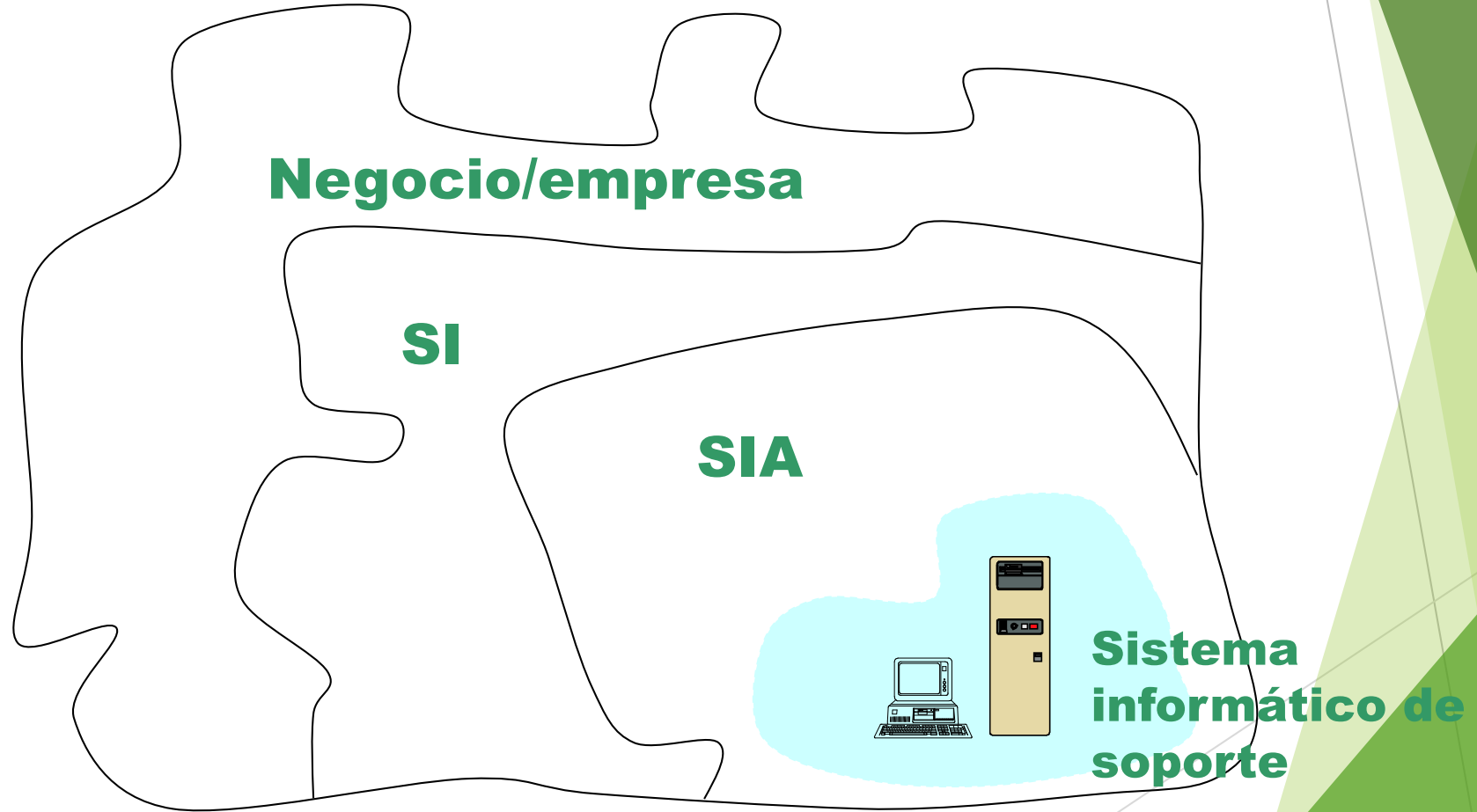
Sistema de información

- ▶ Otras definiciones de SI enfatizan que el objetivo es proporcionar información de calidad:
 - ▶ “El objetivo del SI es ayudar al desempeño de las actividades en todos los niveles de la organización, mediante el suministro de la información adecuada, con la calidad suficiente, a la persona apropiada, en el momento y lugar oportunos, y con el formato más útil para el receptor.”

Sistema de Información Automatizado (SIA)

- ▶ Un SI no necesita, para existir, estar obligatoriamente basado en el uso de ordenadores. El SI existe siempre, esté mecanizado o no.
- ▶ La aplicación del ordenador a los SI produce los **sistemas de información basados en computadora** o **Sistemas de Información Automatizados (SIA)**.

Organización, SI y SIA



Ejemplos de Sistemas de Información

- ▶ Algunas funciones que hay que desarrollar en la empresa:
 - ▶ Controlar y gestionar el empleo de los recursos financieros, del dinero, a través de la función (o sistema) contable y de gestión económica.
 - ▶ Comercializar de manera óptima los productos o servicios en los que la empresa basa su negocio: la actividad comercial y de ventas.
 - ▶ Fabricar productos o crear servicios que vender en el mercado: se trata de la función o departamento de producción.

SI empresarial

- ▶ “El **SI empresarial** es el sistema encargado de coordinar los flujos y registros de información necesarios para llevar a cabo las funciones de una empresa de acuerdo con su planteamiento o **estrategia de negocio**”
- ▶ ⇒La **estrategia de negocio** es fundamental.

SI Empresarial



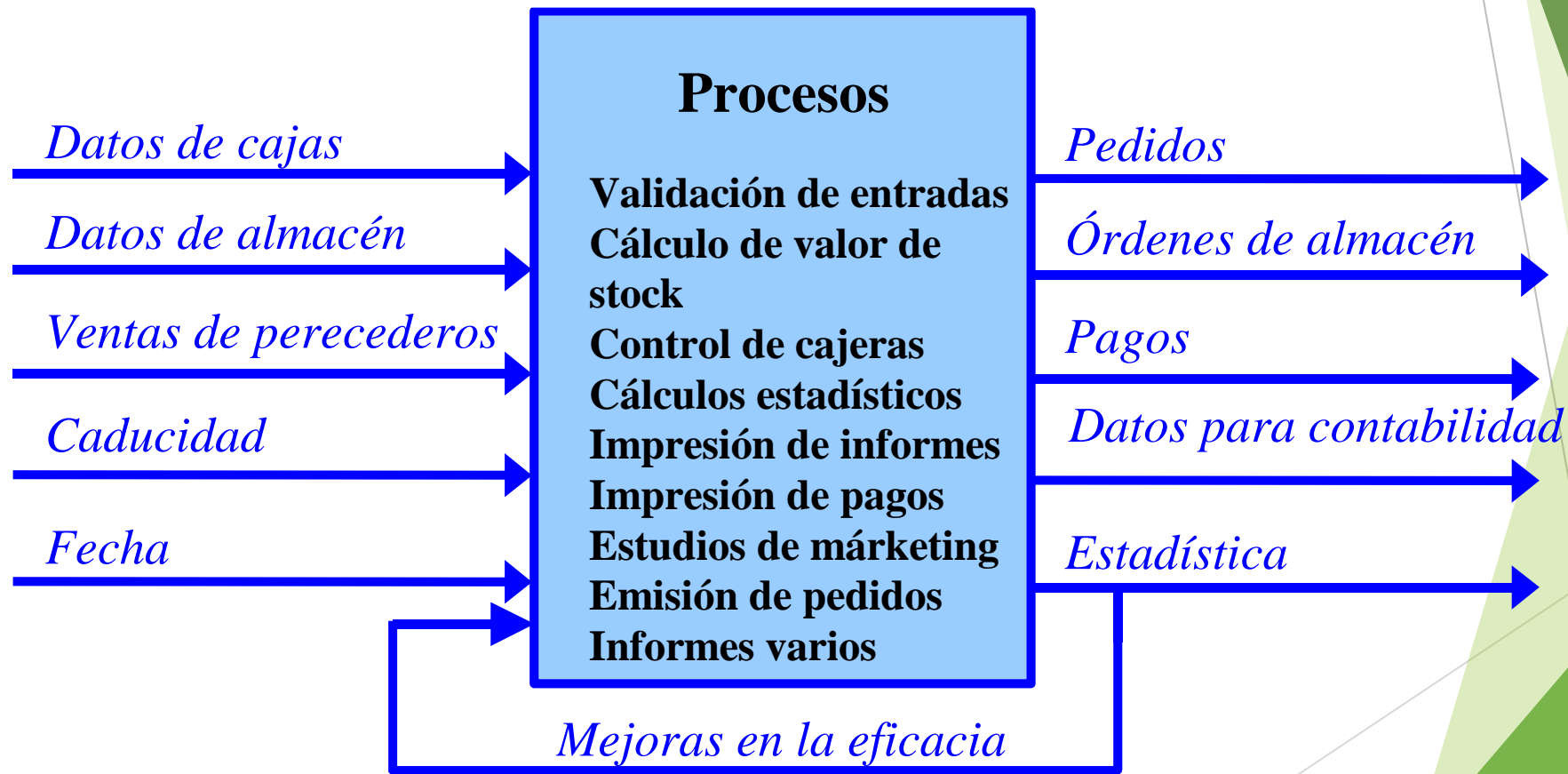
Elementos de un SI

- ▶ **Los procedimientos y las prácticas habituales de trabajo** que se siguen al ejecutar toda clase de actividades necesarias para el buen funcionamiento de la empresa.
- ▶ **La información.**
- ▶ **Las personas o usuarios.**
- ▶ **El equipo de soporte** para la comunicación, el procesamiento y el almacenamiento de información.
 - ▶ Papel, lápiz,...,ordenadores

Sistema de transacciones

- ▶ Este nivel incluye el procesamiento de las actividades diarias o transacciones, los acontecimientos rutinarios que afectan a la organización: facturación, pagos, entrega de productos, etc.
- ▶ Los procedimientos de tratamiento se comprenden bien y se pueden describir en detalle.
- ▶ Aparecen pocas excepciones a los procedimientos normales.
- ▶ Hay un gran volumen de transacciones.
- ▶ Existe una gran similitud entre transacciones.

Ejemplo de Sistema de información



SI de una Tienda

Tipos de Sistema de Información

- ▶ Sistema Transaccional
- ▶ Sistema para Soporte de Toma de Decisiones
- ▶ Sistemas Estratégicos

Ejemplos de sistemas para Administración de información

- ▶ Sistemas ERP (*Enterprise Resource planning*)
- ▶ Sistemas de flujo de trabajo (*Workflow management systems*)
- ▶ Sistemas CRM (*Customer Relationship Management*)
- ▶ Sistemas de comercio electrónico (*E-commerce systems*)

Evolución del Sistema de Información

► Inicio

- Se adquiere computadora

- Rechazo al cambio

- Se implanta el primer sistemas de transacciones

- Depende del departamento de contabilidad

► Expansión

- Se implantan otros sistemas de transacciones

- Nacen puestos de programador, analista

- Depende de Gerencia Administrativa o Contraloría

- No hay interfaz automática entre sistema

Evolución del Sistema de Información

► Formalización

Aplicaciones para control de operaciones del negocio
El departamento de sistemas se ubica a nivel gerencial
Se implementan estándares de trabajo

► Madurez

Informática es básica para la empresa
Se implementan sistemas para soporte de decisiones
Integración de BD y Redes
Se independiza el departamento de sistemas
Se hacen contrataciones outsourcing

Estructura de un SI



Los elementos del SI y sus relaciones



Los cuatro pilares básicos en una empresa

Estrategia

Personas

Procesos

Tecnología

Información y datos

- ▶ Los datos están constituidos por los registros de los hechos, acontecimientos, transacciones, etc.
- ▶ La información implica que los datos estén procesados de tal manera que resulten útiles o significativos para el receptor de los mismos.
- ▶ Los datos se pueden considerar la materia prima para obtener la información.



Introducción

Evolución Histórica:

- ▶ Años 50's: Preparación de resúmenes en departamentos de informática.
- ▶ En los 60's nacen los sistemas gestores de bases de datos.
- ▶ Después aparecen los motores relacionales.
- ▶ A finales de los 80's aparece el data warehouse.

Conceptos Básicos

► Bases de Datos.

Es un conjunto de datos persistentes que es utilizados por un sistema de alguna empresa.

► Sistema de Bases de Datos.

Sistema computarizado para llevar los registros de alguna compañía en particular.

► Sistema Manejador de Bases de Datos.

Parte de un sistema de bases de datos encargado de gestionar todas transacciones que se llevan a cabo en la base de datos.

Conceptos Básicos

- ▶ Los sistemas de bases de datos se diseñan para la gestión de grandes cantidades de información.
- ▶ Esto implica:
 - ▶ La definición de estructuras para almacenar la información.
 - ▶ La provisión de mecanismos para la manipulación de información.
- ▶ Además, los sistemas de bases de datos deben proporcionar fiabilidad.

Conceptos Básicos

- ▶ Un sistema de base de datos comprende cuatro componentes principales:
 - ▶ Datos: Integrados y Compartidos.
 - ▶ Hardware: Necesario para el Sistema.
 - ▶ Software: DBMS, Utilerías, herramientas.
 - ▶ Usuarios: Programadores de Aplicaciones, Usuarios Finales y el Administrador de la Base de Datos.

Ventajas de un DBS

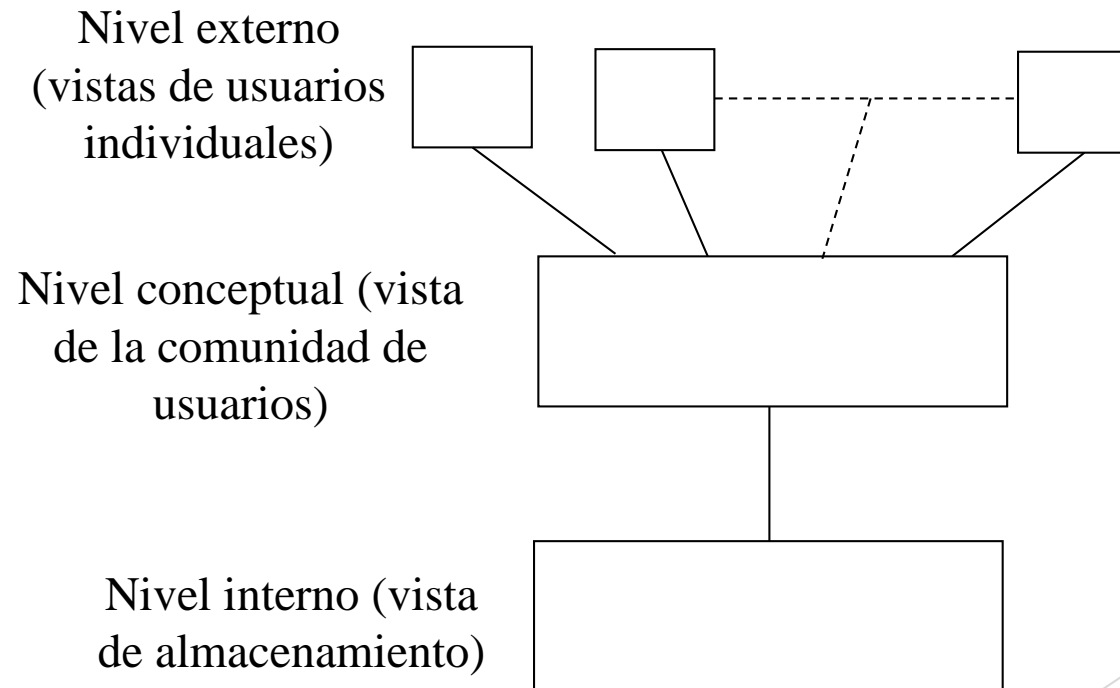
- ▶ Compactación.
- ▶ Velocidad.
- ▶ Menos trabajo laborioso.
- ▶ Actualidad.
- ▶ Ofrecimiento de un control centralizado.
- ▶ Los datos pueden compartirse.
- ▶ Se puede reducir la redundancia y la inconsistencia.
- ▶ Se puede mantener la integridad.
- ▶ Es posible mantener la seguridad.

Lenguajes de Bases de Datos

- ▶ Un Sistema de Bases de Datos proporciona:
 - ▶ Un Lenguaje de Definición de Datos (DDL) para especificar el esquema de la Base de Datos, que permite la definición de objetos en la Base de Datos.
 - ▶ Un Lenguaje de Manipulación de Datos (DML) para expresar las consultas a la Base de Datos y las modificaciones, que permite la manipulación o procesamiento de dichos objetos.
- ▶ En la práctica ambos lenguajes no son dos lenguajes separados, tal como lo es SQL.

Arquitectura ANSI/Sparc

► Niveles en la arquitectura:



Arquitectura ANSI/Sparc

► El Nivel Interno:

- Nivel Físico, es el que está más cerca del almacenamiento físico, es decir, es el que tiene que ver con la forma en que los datos están almacenados físicamente.

► El Nivel Externo:

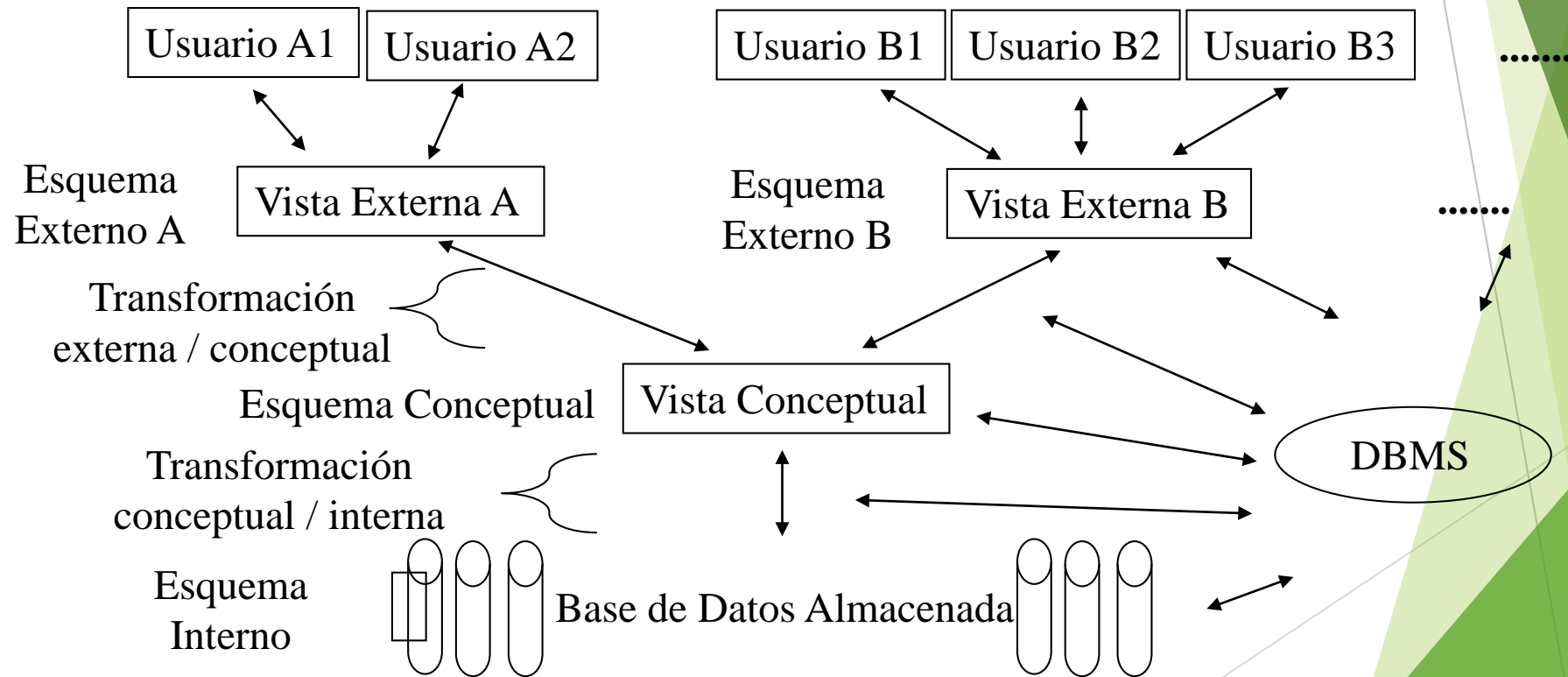
- Nivel Lógico de Usuario es el más próximo a los usuarios, es decir, el que tiene que ver con la forma en que los usuarios ven los datos.

► El Nivel Conceptual:

- Nivel Lógico de la Comunidad, o en ocasiones sólo como el nivel lógico, sin calificar; es un nivel de indirección entre los otros dos.

Arquitectura ANSI/Sparc

Arquitectura de un Sistema de Base de Datos:



Independencia de Datos

- ▶ La **independencia de datos**, intenta poder modificar un esquema sin tener que modificar el esquema inferior.
- ▶ Cuando se tiene una **dependencia de datos** es cuando resulta imposible modificar un esquema sin tener que afectar le esquema inferior inmediato.

Transformaciones

- ▶ La transformación interna/conceptual, define la correspondencia entre la vista conceptual y la base de datos almacenada, y especifica cómo están representados los registros y campos conceptuales en el nivel interno.
- ▶ La transformación externa/conceptual define la correspondencia entre una vista externa en particular y la vista conceptual. En general, las diferencias que puedan existir entre éstos dos niveles son análogas a aquellas.

Modelos

- ▶ Bajo la estructura de la Base de Datos se encuentra el modelo de datos:
 - ▶ Colección de herramientas conceptuales para describir los datos, las relaciones, la semántica y las restricciones de consistencia.
- ▶ Entre los modelos más conocidos tenemos:
 - ▶ Modelos lógicos basados en registros.
 - ▶ Modelos basados en objetos.
 - ▶ Modelos físicos de datos.

Modelos

- ▶ Modelos lógicos basados en registros.
 - ▶ Se usan para describir el nivel conceptual y físico.
 - ▶ Modelo de Red.
 - ▶ Modelo Jerárquico.
 - ▶ Modelo Relacional.
- ▶ Modelos basados en objetos.
 - ▶ Se usan para describir datos en el nivel conceptual y de visión.
 - ▶ Modelo Entidad - Relación.
 - ▶ Modelo Orientado a Objetos.

Modelos

- ▶ Modelos físicos de datos.
 - ▶ Se usan para describir datos en el nivel más bajo.
 - ▶ Hay muy pocos modelos físico de datos en uso.
 - ▶ Modelo unificador.
 - ▶ Memoria de elementos.

Administradores

- ▶ El administrador de datos (DA) es la persona que toma las decisiones de estrategia y política con respecto a los datos de la empresa.
- ▶ El administrador de la base de datos (DBA) es la persona que proporciona el apoyo técnico necesario para implementar dichas decisiones.
- ▶ El DBA es el responsable del control general del sistema al nivel técnico.

Administradores

- ▶ Algunas de las tareas del DBA en general comprende:
 - ▶ Definir el esquema conceptual.
 - ▶ Definir el esquema interno.
 - ▶ Establecer un enlace con los usuarios.
 - ▶ Definir las restricciones de seguridad e integridad.
 - ▶ Definir las políticas de vaciado y recarga.
 - ▶ Supervisar el rendimiento y responder a los requerimientos cambiantes.

DBMS

Arquitectura de un Sistema Manejador de Base de Datos:

