

Asignatura: **Administración de Bases de Datos**

Tema I:

Funciones y Objetivos de la Administración de Datos y de Bases de Datos

Pedro P. Alarcón Cavero

pedrop.alarcon@eui.upm.es

Febrero 2011

Contenido

- SBD y SGBD
- Ciclo de vida de una base de datos
- Personajes alrededor de una base de datos
- Estrategia de datos
- Administración de datos
- Administración de bases de datos

Contenido

SBD y SGBD
Ciclo de vida
Personajes
Estrategia
Admon Datos
Admon BD



Contenido

SBD y SGBD

Ciclo de vida

Personajes

Estrategia

Admon Datos

Admon BD

SBD y SGBD

- Sistema de Información (SI)
 - Conjunto de procedimientos y datos, herramientas y equipos, construidos, operados y mantenidos para recoger, registrar, procesar, almacenar y recuperar información
- Sistema de Bases de Datos (SBD)
 - Sistema cuyo propósito general es registrar y mantener información coherente
 - Componentes: datos, hardware, software, usuarios
- Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD)

2011 © Pedro P. Alarcón Administración de Bases de Datos – EU Informática (UPM) 3



Contenido

SBD y SGBD

Ciclo de vida

Personajes

Estrategia

Admon Datos

Admon BD

Objetivos de los SGBD

- Independencia lógica de datos
 - Capacidad de modificar el esquema conceptual de la BD sin tener que modificar los programas
- Independencia física de datos
 - Capacidad de modificar el esquema físico sin que afecte al esquema conceptual y programas
- Control de redundancia
 - Evitar inconsistencias
- Imponer restricciones de integridad
 - Asegurar la validez de los datos

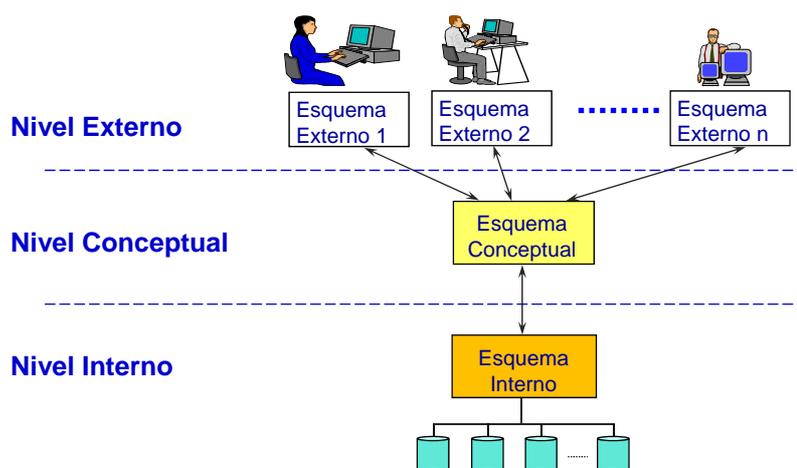
2011 © Pedro P. Alarcón Administración de Bases de Datos – EU Informática (UPM) 4

Objetivos de los SGBD

- Control de autorizaciones
 - Evitar accesos indebidos a la BD
- Proporcionar interfaces de usuario
 - Para diferentes tipos de usuarios
- Control copias de seguridad y recuperación
 - Prevenir la pérdida de datos frente a fallos
- Proceso de transacciones
 - Permitir el acceso simultáneo y múltiple a la BD

Un SGBD para PC no tiene por qué incluir todos estos objetivos

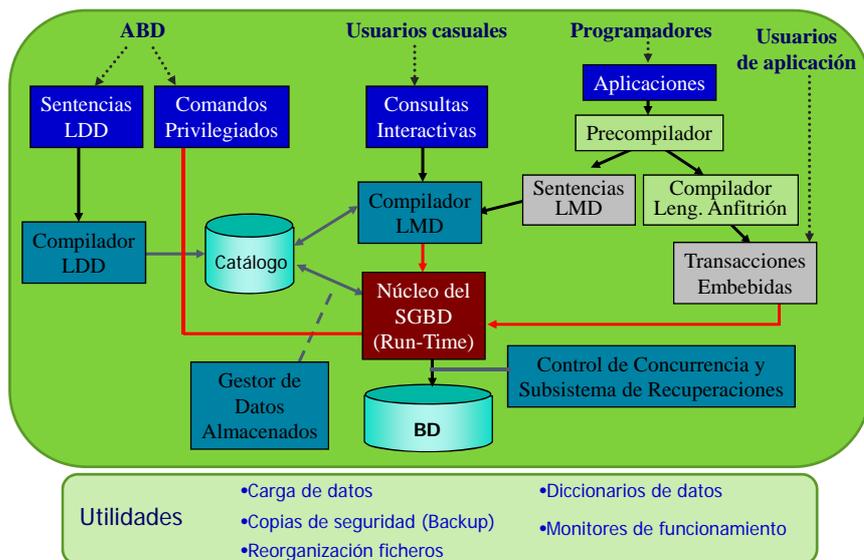
Arquitectura Ansi/X3/Sparc



Arquitectura Ansi/X3/Sparc

- Nivel Interno
 - Contiene un Esquema Interno
 - Influye en la eficiencia de las aplicaciones
- Nivel Conceptual
 - Contiene un Esquema Conceptual
 - Independiente de la estructura física
- Nivel Externo
 - Contiene varios Esquemas Externos (EE)
 - Cada EE está adaptado a las necesidades de un usuario o aplicación

Componentes de un SGBD



Contenido

SBD y SGBD

Ciclo de vida

Personajes

Estrategia

Admon Datos

Admon BD

Ciclo de Vida de una Base de Datos

- Planificación estratégica: esquema (inicial)
- Análisis del sistema: modelo de datos (conceptual)
- Diseño del sistema: esquemas y transacciones
- Implementación del sistema: base de datos creada
- Carga o conversión
- Validación y Transferencia: base de datos y documentación
- Operación: servicios
- Mantenimiento

2011 © Pedro P. Alarcón

Administración de Bases de Datos – EU Informática (UPM)

9

Contenido

SBD y SGBD

Ciclo de vida

Personajes

Estrategia

Admon Datos

Admon BD

Ciclo de Vida de una Base de Datos

```

graph TD
    PE[Planificación Estratégica] --> DD[(Definiciones Datos)]
    AS[Análisis del sistema] --> DD
    D[Diseño] --> DD
    I[Implementación] --> DD
    C[Carga] --> DD
    VT[Validación y Transferencia] --> DD
    O[Operación] --> DD
    M[Mantenimiento] --> DD
    M -.->|Nuevos Requisitos| PE
  
```

2011 © Pedro P. Alarcón

Administración de Bases de Datos – EU Informática (UPM)

10

Contenido
SBD y SGBD
Ciclo de vida
Personajes
Estrategia
Admon Datos
Admon BD

Personajes alrededor de una BD

- Usuarios de los datos/aplicaciones
- Directivos de la propia organización
- Analistas y programadores
- Operadores
- Suministradores de software y hardware
- Personal de formación

2011 © Pedro P. Alarcón Administración de Bases de Datos – EU Informática (UPM) 11

Contenido
SBD y SGBD
Ciclo de vida
Personajes
Estrategia
Admon Datos
Admon BD

Personajes alrededor de una BD

```
graph TD; D[DIRECCION] <--> AD[AD / ABD]; U[USUARIOS] <--> AD; S[SUMINISTRADORES] <--> AD; P[PERSONAL DE FORMACION] <--> AD; A[ANALISTAS Y PROGRAMADORES] <--> AD; O[OPERADORES] <--> AD;
```

2011 © Pedro P. Alarcón Administración de Bases de Datos – EU Informática (UPM) 12

Estrategia de datos

Ausencia de una estrategia bien definida

- Datos sucios
- Datos redundantes
- Datos inconsistentes
- Dificultad para integrar
- Rendimiento pobre
- Disponibilidad complicada
- Falta de responsabilidades
- Usuarios insatisfechos
- Sensación general de estar fuera de control el SBD

Recomendable contemplar

- Integración de datos
- Calidad de datos
- Metadatos
- Modelado de datos
- Roles y responsabilidades organizacionales
- Rendimiento y medidas
- Seguridad y privacidad
- Selección de SGBD
- Inteligencia del negocio (Business Intelligence)

Importancia de los datos como recurso corporativo

Contenido
SBD y SGBD
Ciclo de vida
Personajes
Estrategia
Admon Datos
Admon BD

Integración de datos

- **Situación**
 - Problema no abordado por muchas organizaciones
 - Volúmenes masivos de datos
 - Alto grado de redundancia
 - Dificultad de integración (diferentes SGBD durante décadas)
 - Datos heredados (legacy data)
 - Requeridos por aplicaciones de BI y sistemas operacionales
 - Migración a otras plataformas (posibilidades y coste)
 - Accesibilidad
 - Almacenamiento
- **Beneficios**
 - Minimizar redundancia de datos
 - Disponer de una vista comprensible de todos los datos de la empresa
 - Minimizar esfuerzos y errores entre las diferentes aplicaciones que manejan datos de diferentes fuentes

Contenido
SBD y SGBD
Ciclo de vida
Personajes
Estrategia
Admon Datos
Admon BD



Calidad de Datos

- Aspectos
 - ¿Qué fuente de datos es la más correcta?, ¿qué reglas del negocio deben ser implementadas?, tipos de datos, campos usados para múltiples propósitos
 - Valores válidos (dominios), valores por defecto inapropiados, valores inexactos
- Procesos
 - Validación de la extracción, transformación y carga de datos
 - Limpieza y actualización de datos (validez de los datos)
- Beneficios
 - Menor tiempo en corrección manual de problemas
 - Mayor confianza por parte de los usuarios
 - Menor tiempo de dedicación del personal directivo

2011 © Pedro P. Alarcón Administración de Bases de Datos – EU Informática (UPM) 15



Metadatos

- Información del conjunto de datos de la organización (datos sobre los datos)
- Aspectos
 - Incluye nombre de elementos, dominios, restricciones, reglas del negocio, propietarios, etc.
 - No suelen tenerse actualizados
- Beneficios
 - Reducción del tiempo en mantenimiento de programas
 - Reducción del tiempo de análisis y desarrollo de nuevas aplicaciones
 - Mejor disponibilidad de los datos (menor redundancia)

2011 © Pedro P. Alarcón Administración de Bases de Datos – EU Informática (UPM) 16



Contenido
SBD y SGBD
Ciclo de vida
Personajes
Estrategia
Admon Datos
Admon BD

Modelado de datos

- Aspectos
 - Representación y estructura de los datos
 - Modelado conceptual, lógico y físico
- Beneficios
 - Mejor comprensión de los datos
 - Mejor comunicación dentro de la organización
 - Minimiza datos redundantes
 - Punto de partida para capturar metadatos

2011 © Pedro P. Alarcón Administración de Bases de Datos – EU Informática (UPM) 17



Contenido
SBD y SGBD
Ciclo de vida
Personajes
Estrategia
Admon Datos
Admon BD

Rendimiento y métricas

- Tiempo de respuesta
- Aspectos
 - Número de procesos/usuarios
 - Volumen de datos
 - Estrategias de almacenamiento y ocupación de espacios
 - Afinamiento del sistema
- Empleo de métricas
 - Beneficios
 - Identificar problemas
 - Ser proactivo adelantándose al surgimiento de problemas
 - Conocer índices de utilización por parte de los usuarios
 - Priorizar medidas para mejorar el rendimiento

2011 © Pedro P. Alarcón Administración de Bases de Datos – EU Informática (UPM) 18



Contenido
SBD y SGBD
Ciclo de vida
Personajes
Estrategia
Admon Datos
Admon BD

Seguridad y privacidad

- Controlar el acceso a los datos
- Aspectos
 - Sistemas cada vez más globales
 - Niveles de control (SGBD, SO, comunicaciones)
 - Datos sensibles (sanitarios, financieros, etc.)
- Beneficios
 - Cumplir con normativas y regulaciones legales
 - Conseguir la confianza de los clientes

2011 © Pedro P. Alarcón Administración de Bases de Datos – EU Informática (UPM) 19



Contenido
SBD y SGBD
Ciclo de vida
Personajes
Estrategia
Admon Datos
Admon BD

Selección de SGBD

- Aspectos
 - Existencia de política orientada a la estandarización
 - Reducir diversidad de SGBDs y herramientas software
 - Paquetes de aplicación y ERPS dependientes de un SGBD concreto. ERP (*Enterprise Resource Planning*): aplicaciones que aportan una solución integral a una empresa (producción, compras, proveedores, bancos, clientes, ventas, etc.) para mejorar el negocio
- Beneficios
 - Economía de escala
 - Reducción de interfaces entre SGBDs
 - Mejora la capacidad de integración de datos y aplicaciones
 - Mayor conocimiento de ABDs en SGBDs y herramientas
 - Menores costes de formación

2011 © Pedro P. Alarcón Administración de Bases de Datos – EU Informática (UPM) 20



Contenido
SBD y SGBD
Ciclo de vida
Personajes
Estrategia
Admon Datos
Admon BD

Business Intelligence

- Soporte a la toma de decisiones
- Empleo de Data Warehouse (DW)
- Aspectos
 - Incluye infraestructura DW, datos DW, herramientas DW, metodología, organización y formación
 - Afecta al resto de estrategias: rendimiento, seguridad, metadatos, modelado e integración de datos
- Beneficios
 - Aumento de ingresos
 - Mejora notable en el análisis de datos
 - Contención del gasto
 - Reducción de fraudes
 - Fidelización de clientes

2011 © Pedro P. Alarcón Administración de Bases de Datos – EU Informática (UPM) 21



Contenido
SBD y SGBD
Ciclo de vida
Personajes
Estrategia
Admon Datos
Admon BD

Administrador de Datos

- Ligado a la dirección
- Establecimiento de políticas y procedimientos
- Gestión de los datos como recurso corporativo
- Responsable principal de la calidad de los datos

Responsable de los datos como recurso para una organización

2011 © Pedro P. Alarcón Administración de Bases de Datos – EU Informática (UPM) 22



Contenido
SBD y SGBD
Ciclo de vida
Personajes
Estrategia
Admon Datos
Admon BD

Administración de Datos

- **Funciones**
 - Coordinar la fase de definición de estrategia
 - Diseño conceptual de la base de datos: Diccionario de datos
 - Proporcionar y permitir la compartición de datos
 - Impulsar auditorías y monitorizaciones de la BD
 - Participar en la planificación y desarrollo de nuevas aplicaciones y gestionar el impacto a nivel de datos

2011 © Pedro P. Alarcón Administración de Bases de Datos – EU Informática (UPM) 23



Contenido
SBD y SGBD
Ciclo de vida
Personajes
Estrategia
Admon Datos
Admon BD

Administración de Datos

- **Funciones**
 - Relación con los usuarios para conocer sus necesidades
 - Establecimiento de estándares
 - Establecer a nivel funcional los requisitos de seguridad y privacidad
 - Proporcionar plan de formación

2011 © Pedro P. Alarcón Administración de Bases de Datos – EU Informática (UPM) 24

Contenido
SBD y SGBD
Ciclo de vida
Personajes
Estrategia
Admon Datos
Admon BD

Administrador de Bases de Datos

- Técnico
- Implementa políticas
- Responsable efectivo de la calidad de los datos

Responsable técnico del sistema de bases de datos

2011 © Pedro P. Alarcón Administración de Bases de Datos – EU Informática (UPM) 25

Contenido
SBD y SGBD
Ciclo de vida
Personajes
Estrategia
Admon Datos
Admon BD

Administración de Bases de Datos

- Funciones
 - Diseño lógico y físico de base de datos
 - Asistir a las negociaciones para adquirir el SW y HW para el sistema de bases de datos
 - Puesta en marcha del sistema nuevo en paralelo con el antiguo
 - Monitorizar el funcionamiento de la BD: auditorías de seguridad, rendimiento, ocupación de espacios físicos, etc.
 - Reorganizaciones físicas y lógicas de la BD
 - Proponer y controlar refactorizaciones de la BD

2011 © Pedro P. Alarcón Administración de Bases de Datos – EU Informática (UPM) 26

Administración de Bases de Datos

- **Funciones**

- Trabajar en el día a día con el usuario
- Controlar aspectos relativos a la seguridad y confidencialidad
- Aspectos relativos a la integridad de los datos
- Definir procedimientos de recuperación y respaldo de la BD
- Conocer nuevos productos relacionados con los SBD
- Documentar los procedimientos de operación del SBD (sus actividades)

Contenido
SBD y SGBD
Ciclo de vida
Personajes
Estrategia
Admon Datos
Admon BD