

## **CURSO "DISEÑO DE BASES DE DATOS: RELACIONAL, DE OBJETOS, Y NOCIONES SOBRE DISTRIBUIDAS"**

### **OBJETIVO**

- \* Explorar el paradigma de los objetos
- \* Entender las tecnologías cliente-servidor y bases distribuidas
- \* Explorar el modelo relacional y su implementación en un manejador de bases de datos
- \* Evaluar el modelado entidad-relación y el modelado de datos
- \* Entender diferentes implementaciones en hardware y software
- \* Familiarizarse con conceptos de bases de datos distribuidas
- \* Enfocar los conceptos anteriores a la solución de problemas aplicados en las ramas de los negocios y las ingenierías.

### **A QUIÉNES VA DIRIGIDO**

A los diseñadores, ingenieros, técnicos y programadores, y a sus gerentes técnicos, quienes estén interesados en entender, evaluar y utilizar sistemas de bases de datos.

### **FORMA DE IMPARTIRSE**

Durante cuatro días, los participantes aprenderán a diseñar, desarrollar, implementar, y evaluar sistemas de bases de datos propios del estado actual del arte, para micros, minis y computadoras grandes. El curso se abocará a la exploración de las arquitecturas y funcionalidad de las bases de datos (operacionales) tanto relacionales como de objetos. Se cubrirán los modelos de datos con objetos. Se diseñará una arquitectura de una base de datos distribuida. Se entenderá la tecnología cliente-servidor. Se entregarán notas y un libro reciente de McGraw Hill o Addison-Wesley sobre bases de datos, al inicio del evento.

### **DURACIÓN**

Cuatro días, ocho horas diarias, incluyendo sesiones de ejercicios y demostraciones en la computadora.

### **DEMOSTRACIONES Y EJERCICIOS**

Habrá varias demostraciones en la computadora. Además, los participantes se organizarán en pequeños grupos para desarrollar varios ejercicios, incluyendo: \* modelado básico y avanzado de tipo entidad-relación \* diseño de una base de datos relacional \* diseño de una base de objetos.

# Contenido

## 1. Introducción

### 1.1. Conceptos de base de datos

### 1.2. Concepto de plataformas

### 1.3. Modelos de base de datos

1.3.1. Jerárquico

1.3.2. De red

1.3.3. relacional

1.3.4. De objetos

### 1.4. Lenguajes de bases de datos

DL/I. Network DML. SQL. QBE.

## 2. Diseño y modelado de bases de datos

### 2.1. Modelado entidad-relación

### 2.2. Modelo de datos jerárquico

2.2.1. Árboles, registros, eslabones

2.2.2. Acceso a datos

2.2.3. Definición y control de datos

### 2.3. Modelo de datos de red

2.3.1. Modelo CodasyI DBTG

2.3.2. Acceso a datos

2.3.3. Definición y control de datos

### 2.4. Modelo relacional

2.4.1. Tablas y atributos

2.4.2. Integridad y dominios

2.4.3. Vistas

2.4.4. Operadores relacionales y SQL

### 2.5. Proceso de diseño de una base de datos

2.5.1. Convirtiendo el modelo E-R a un modelo de datos

2.5.2. Resolución de relaciones

## **2.6. Administración de bases de datos**

- 2.6.1. Administración de cambios y migración
- 2.6.2. Recuperabilidad y disponibilidad
- 2.6.3. Desempeño

## **3. Modelo relacional**

### **3.1. Componentes de una base de datos relacional**

- 3.1.1. Diccionario y catálogo
- 3.1.2. Administración de datos
- 3.1.3. SQL
- 3.1.4. Las reglas de Codd

### **3.2. El lenguaje SQL**

- 3.2.1. Álgebra relacional
- 3.2.2. Operaciones relacionales y entre conjuntos
- 3.2.3. Estándares de SQL

### **3.3. Definición de datos**

- 3.3.1. Creación y destrucción de datos

### **3.4. Manipulación de datos**

- 3.4.1. Nociones de SQL
- 3.4.2. Cursores
- 3.4.3. SQL embebido
- 3.4.4. Juntas, subpreguntas, y funciones

## **4. Diseño de una base de datos relacional**

### **4.1. Modelado E-R**

- 4.1.1. Entidades, atributos y dominios
- 4.1.2. Relaciones y reglas de empresa

### **4.2. Modelado de datos**

- 4.2.1. Mapeo E-R a relacional
- 4.2.2. Super tipos, sub tipos, y otros refinamientos al modelo

### **4.3. Normalización**

- 4.3.1. Dependencias funcionales
- 4.3.2. Primera, segunda y tercera forma normal

#### **4.4. Consideraciones para el diseño físico**

### **5. Conceptos en bases de datos distribuidas**

#### **5.1. Arquitectura de una base de datos distribuida**

- 5.1.1. Transparencia
- 5.1.2. Directorio global

#### **5.2. Cliente-servidor y compuertas**

#### **5.3. Diseño de una base de datos distribuida**

#### **5.4. Fragmentación de datos**

- 5.4.1. Horizontal, vertical, híbrida

#### **5.5. Duplicación de datos y sincronización**

#### **5.6. Optimización de búsquedas**

- 5.6.1. Descomposición de preguntas
- 5.6.2. Localización de datos

#### **5.7. Concurrencia y recuperación**

- 5.7.1. Problemas locales y distribuidos
- 5.7.2. Deadlocks

### **6. Bases de datos relacionales distribuidas**

#### **6.1. Métodos de distribución de datos**

- 6.1.1. Petición remota
- 6.1.2. Transacción remota
- 6.1.3. Petición distribuida
- 6.1.4. Transacción distribuida

#### **6.2. Consideraciones de diseño**

- 6.2.1. Particiones
- 6.2.2. Visibilidad de los datos

#### **6.3. Transacciones distribuidas**

- 6.3.1. Juntas en sitios múltiples
- 6.3.2. Comisión en dos fases

### **7. Conceptos sobre objetos**

**7.1. La orientación a objetos**

**7.2. Análisis y diseño con objetos**

- 7.2.1. Objetos
- 7.2.2. Encapsulación
- 7.2.3. Estructura de clases, herencia
- 7.2.4. Datos complejos

**7.3. Programación con objetos**

**7.4. Aplicaciones**

**7.5. Bases de objetos**

**8. Diseño de bases de objetos** *aplicaciones cliente servidor*

**8.1. Conceptos de modelado con objetos**

- 8.1.1. Mapeo E-R a objetos. Sub clase, super clase.
- 8.1.2. Especialización y generalización

**8.2. Arquitectura de una base de objetos**

- 8.2.1. Persistencia de los objetos
- 8.2.2. Tipos de entidad
- 8.2.3. Integridad

**8.3. Métodos de manipulación de datos**

- 8.3.1. Navegación de la base de objetos
- 8.3.2. Acceso asociativo

**9. Implementaciones de bases de objetos** *Discusión de interfaces gráficas*

**9.1. Panorama de los sistemas comerciales de bases de objetos**

- 9.1.1. El estado de la tecnología
- 9.1.2. Avances recientes en Inteligencia Artificial y en Sistemas basados en conocimientos: el sistema CYC.

**9.2. Bases de objetos específicas**

**10. Implementación y uso**

**10.1. Concurrencia**

- 10.1.1. Unidad de trabajo

- 10.1.2. Candados
- 10.1.3. Comisión y roll-back
- 10.1.4. Deadlock y tiempo-fuera

## **10.2. Seguridad**

## **10.3. Integridad**

- 10.3.1. Reglas de la empresa, disparadores, procedimientos almacenados
- 10.3.2. Su puesta en vigor

## **10.4. Recuperación**

- 10.4.1. Respaldo, recuperación, bitácora de eventos

## **10.5. Optimización de preguntas**

- 10.5.1. Navegación manual (por el programador)
- 10.5.2. Navegación automática
- 10.5.3. Trayectorias de acceso

## **10.6. Administración de base de datos**

- 10.6.1. Diseño lógico y físico
- 10.6.2. Planes para seguridad e integridad
- 10.6.3. Desempeño
- 10.6.4. Programas de utilería