



UST
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

GESTIÓN DE BASE DE DATOS

Profesor:

Luis Cuevas Parra

lecuevasp@gmail.com

<https://www.linkedin.com/in/luis-e-cuevas-parra/>

Carrera :

Ingeniería En Información y Control De Gestión

Código :

ICG-032



UST
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Gestión de base de datos

Objetivo del Curso

Proporcionar herramientas para la **utilización** y **procesamiento** de **bases de datos relacionales** de distinta escala, aplicando **procesos de ETL** (Extract, Transform and Load) mediante sistemas gestores de bases de datos (**DBMS**).



UST[®]
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Gestión de base de datos

Fechas Importantes

Solemne I	Lunes 25 de septiembre de 2023
Solemne II	Lunes 04 de diciembre de 2023
Solemne Recuperativa	Lunes 11 de diciembre de 2023
Examen	Lunes 18 de diciembre de 2023



UST[®]
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

UNIDAD I: FUNDAMENTOS DE BASE DE DATOS





UST
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

¿Por qué estudiar bases de datos?

Piense en ...

- **su día a día:** Generamos datos los cuales son almacenados en DBMS
- **su búsqueda laboral:** Los empleos piden conocimientos de lenguaje SQL
- **su trabajo futuro o actual:** Tenemos o tendremos grandes volúmenes de datos que debemos guardar de manera eficiente
- **las posibilidades de manejar grandes volúmenes de datos:** Extracción de datos para su análisis, ya sea en un DBMS o bien con otros lenguajes de programación o software



UST[®]
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

¿Para qué estudiar bases de datos?

Profe...

- Eso de las bases de datos es algo noventero.
- Todo el mundo habla de Python, R
- Lo que la lleva es la inteligencia artificial, la big data, internet de las cosas

Donde trabajen deberán interactuar con bases de datos



Oferta laboral



UST
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Analista Control de Gestión

GUARDAR



Mindugar
Macul

Postularse en LinkedIn

Postularse en Mindugar - ...

Tiempo completo

Empresa del área de almacenaje y automatización industrial requiere incorporar para su planta ubicada en la comuna de Macul a Analist Gestión.

Dentro De Sus Funciones Se Encuentra

- Cálculo y análisis de indicadores gestión KPI, costos y gastos, identificación desviaciones, análisis causas, participación en proposición correctivas.
- Recopilación validación, estructuración y consolidación, información operacional productiva/ logística, comercial financiera de las áreas informes de gestión, para la presentación a la Alta Gerencia.
- Generación de informes de gestión puntuales especiales solicitados por la alta Gerencia
- Evaluar técnica/ económicamente planes y estrategias productivas /logísticas, comerciales, financieras y proyectos de inversión y mejo distintas áreas
- Elaborar estudios de costos, eficiencia operacional.
- Colaborar al mejoramiento continuo de su área, analizando e implementando mejoras de KPIS, reportes y tareas; herramientas de pro automatización y análisis de información; sistemas de información administrativa, etc.

Requisitos Mínimos

- Ingeniero civil industrial, comercial, control de gestión o afín.
- Deseable experiencia de 1 a 3 año como analista control gestión, planificación y estudios, procesos o similar. Abierto a profesionales con experiencia que demuestren madurez, proactividad, capacidad de aprendizaje y analítica y potencial.
- Conocimientos: Administración, Control de Gestión (KPI, Balance Scorecard), finanzas (elaboración / análisis presupuestos, flujos, EEF financieros), contabilidad básica, costos operacionales, análisis de mercado, evaluación técnico/ económico de proyectos y estrategias y (comercial; productivos logístico, financieros), mejoramiento de procesos, manejo intermedio avanzado de office.

Deseable: manejo a nivel usuario de Bases de Datos, SQL, cubos de información, herramientas business intelligence, software de simul de proyectos u otros y manejo avanzado de Excel (macros).

Especialista en Control de Gestión Comercial

GUARDAR



IACC
Santiago

Postularse en BeBee

Postularse en Trabajo.org ...

hace 4 días Tiempo completo

Instituto Profesional 100% online más elegido por los chilenos, con 13 años de trayectoria impartiendo educación online de calidad. Nuestra comunidad está formada por 900 colaboradores dedicados a más de 25.000 estudiantes y más de 9.000 titulados.

Descripción Funciones del Cargo:

Instituto Profesional IACC, líder en modalidad 100% online, acreditados y rankeados como la mejor Institución de Educación Superior para que jóvenes profesionales trabajen en Chile según estudio de EFY, se encuentra en búsqueda de un Especialista en Control de Gestión Comercial, quién será responsable de revisar y controlar la gestión comercial de los equipos de Admisión, velando por el cumplimiento de los estándares de productividad y eficiencia establecidos, detectando prácticas relevantes para la mejora de resultados.

Funciones específicas:

- Analizar a los equipos de Admisión, en todos los ámbitos propios de la gestión de ventas.
- Capacitar al equipo de Supervisores, generando estrategias de control para el equipo de los ejecutivos.
- Analizar y optimizar la carga de trabajo de los ejecutivos, controlando el avance y cumplimiento de los objetivos.
- Generar información y/o sistemas que permitan un control adecuado de la gestión de los equipos de Admisión.
- Detectar requerimientos tecnológicos que faciliten el control, gestión y seguimiento de los Leads.
- Auditar la gestión del área comercial

Requisitos:

- Conocimientos: Control de gestión y Auditoría Manejo SQL Excel Avanzado.



UST
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Compañías que usan DBSM



...Y muchas
otras
empresas.



UST
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Algunas definiciones:

¿Qué es un dato?

- Es una representación de un mensaje, debe ser objetivo.
- Hecho conocido que se puede grabar y tiene un significado implícito.
- Son números y factores en bruto, sin analizar, acerca de los sucesos, algo que proviene directamente de la fuente.
- Es el insumo esencial. Se debe analizar e interpretar para **obtener información**.



Velocidad máxima



UST[®]
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

**ASESORIAS E INVERSIONES DN
SPA**

Giro: ASESORÍA EN EMPRENDIMIENTO Y VENTA
DE PRODUCTOS TECNOLOGICOS ON LINE
AHUMADA 254 806- SANTIAGO
eMail : rodrigo@denegocios.cl Telefono :
TIPO DE VENTA: DEL GIRO

R.U.T.:77.526.796- 8

FACTURA ELECTRONICA

Nº221

S.I.I. - SANTIAGO CENTRO

Fecha Emision: 25 de Enero del 2023

SEÑOR(ES):

R.U.T.:

GIRO:

DIRECCION:

COMUNA PUERTO MONTT CIUDAD: PUERTO MONTT

CONTACTO:

TIPO DE
COMPRA: DEL GIRO

Codigo	Descripcion	Cantidad	Precio	%Impto Adic.*	%Desc.	Valor
GENERICO-8	Asesoría 1 Creación de Empresa en 1 día: \$46.000, IVA Incluido. En esta opción se obtiene: Cert. de Estatutos Actualizados, Cert de Vigencia y de Anotaciones, eRut e Inicio de Actividades. Tiempo de trabajo: 2-3 días hábiles aprox. No incluye gastos notariales.	1 UNID	38.655			38.655

Pagos:

2023-02-24 \$ 45.999

Forma de Pago:Crédito



Timbre Electrónico SII

Res.99 de 2014 Verifique documento: www.sii.cl

MONTO NETO \$ 38.655

I.V.A. 19% \$ 7.344

IMPUESTO ADICIONAL \$ 0

TOTAL \$ 45.999

Nombre: _____ RUT: _____ Fecha: _____ Recinto: _____ Firma: _____

" El acuse de recibo que se declara en este acto, de acuerdo a lo dispuesto en la letra b) del Art. 4º, y la letra c) del Art. 5º de la Ley 19.983,
acredita que la entrega de mercaderías o servicio(s) prestado(s) ha(n) sido recibido(s) "

CEDIBLE



UST
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Algunas definiciones: Información

- Es el resultado de la organización y/o análisis de los datos de alguna manera significativa con un objetivo preestablecido. La información debe tener las siguiente características:
 - **Calidad**
 - **Oportunidad**
 - **Cantidad**
 - **Relevancia**

ASESORIAS E INVERSIONES ON SPA
R.U.T.: 77.598.796-8
FACTURA ELECTRONICA
Nº221
S.L.L. - SANTIAGO CENTRO

SEÑALADO:
R.U.T.:
GIRO:
DIRECCION:
COMUNA:
CIUDAD:
CONTRATO:
TIPO DE:
COMPROBANTE:
DEL GIRO:

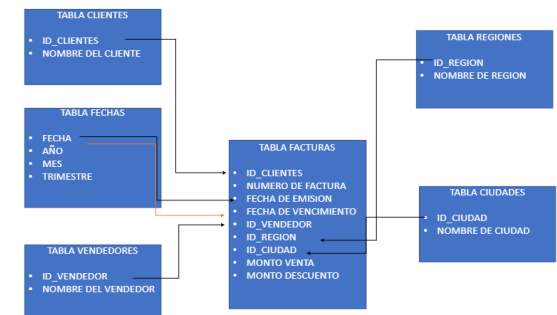
Fecha Emisión: 25 de Enero del 2023

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe	Valor
GENÉRICO 8	Asesoría 1	1 UNID	38.000		38.000
Credito de Empresa en 1 día, \$46.200 IVA incluido. Se emite según el valor IVA de la factura. Activación, Cost de Vigencia y de Prestaciones, oferta a través de dispositivos. Tiempo de entrega: 0-3 días hábiles según No incluye gastos adicionales.					
Pagos:					\$ 45.000
Monto de Pago: Cero					
MONTO NETO					\$ 38.000
I.V.A. 10%					\$ 7.244
IMPUESTO ADICIONAL					\$ 0
TOTAL					\$ 45.000

Verificación de la factura en: <https://verificacion.sii.cl/>

Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.

CEBIL





UST
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Algunas definiciones:

¿Qué son las bases de datos?

- Una base de datos representa algún aspecto del mundo real.
- Es un conjunto de **información coherente, con significado y relacionada**.
- Es una **Colección** de información que esta **organizada** (redundancia controlada) para poder **almacenar, gestionar, actualizar** y **acceder** a los datos **fácilmente** por diferentes usuarios, pero debe mantenerse independientes de ellos.
- Una base de datos es un conjunto de **datos organizados** de tal manera que pueda **extraerse información** y que pueda **ser compartida**.





UST[®]
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

En síntesis...

Podemos decir que una base de datos tiene

- Información relacionada
- Organizada
- Redundancia controlada
- Almacenar
- Gestionar
- Actualizar
- Extraer
- Compartir
- Acceder Fácil
- Independiente





UST
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Sistemas de Gestión de Base de Datos

Definición

- Debido a la generación de una gran cantidad de datos una de las soluciones es la de almacenar los datos en una Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) o también denominado como motor de base de datos.
- Este modelo se basa fundamentalmente en establecer relaciones o vínculos entre los datos, imaginando una tabla aparte por cada relación existente con sus propios registros y atributos.
- Modelo más utilizado para administrar bases de datos.



UST[®]
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Sistemas de Gestión de Base de Datos:

Características

- Software que administra el **acceso** a los datos, permitiendo su **almacenamiento**, **consulta** y **actualización**.
- Tiene la **capacidad de responder a múltiples usuarios** accediendo de forma concurrente a los datos.
- Ocultan datos a los usuarios que no debe tener acceso
- **Ayuda a la administración** del conjunto de datos permitiendo **realizar copias de respaldo y recuperaciones automáticas**.
- Utiliza lenguaje **SQL** para el acceso a los datos.

ORACLE
DATABASE



Algunos sistemas de Gestión
de Base de Datos relacionales



Lenguaje SQL

Lenguaje estructurado de consulta (**S**tructured **Q**uery **L**anguage). diseñado específicamente para administrar información en sistemas de gestión de bases de datos de tipo relacional. Puede considerarse un **lenguaje de programación** como tal, ya que cuenta con uso de **variables**, **tipos de datos**, **elementos condicionales y lógicos**. Es el estándar de facto para la gestión de datos y permite:

- Consultar, actualizar y reorganizar datos
- Crear y modificar la estructura de datos
- Controlar el acceso a los datos

Oracle

- Usado tradicionalmente **por mundo empresarial**.
- Una desventaja es su alto coste, aunque cuenta con una versión gratuita.
- Se ha considerado como el DBMS más **completo y robusto**, destacando por:
 - Soporte de transacciones.
 - Estabilidad.
 - Escalabilidad.
 - Multiplataforma

PostgreSQL

- Sistema gestor de base de datos relacional está **orientado a objetos** y es libre, publicado bajo la licencia BSD.
- Multiplataforma
- Optimizado para grandes volúmenes de datos.
- Desventaja: Lentitud para manejo de bases de datos de tamaño pequeño.

MySQL

- Es un SGBD multihilo y multiusuario utilizado en la gran parte de las páginas web actuales. Además es el más usado en aplicaciones creadas como software libre.
- Se ofrece bajo la GNU GPL aunque también es posible adquirir una licencia para empresas.
- Adquirido por Oracle.
- Multiplataforma
- Desventaja: Lentitud para manejo de grandes volúmenes de datos.

SQL-Server

- Sistema de gestión de base de datos relacional, desarrollado por Microsoft.
- Su lenguaje es Transact-SQL (TSQL), una implementación del estándar ANSI del lenguaje SQL, utilizado para manipular y recuperar datos (DML), crear tablas y definir relaciones entre ellas (DDL).
- Tradicionalmente disponible solo para sistemas operativos Windows de Microsoft, pero desde 2016 está disponible para GNU/Linux,²³ y a partir de 2017 para Docker.
- Se complementa con las demás herramientas de Microsoft.
- Desventaja es el precio aunque existe una versión gratuita.

MariaDB

- Este SGBD es una **derivación de MySQL**. Cuenta con la mayoría de características de este e incluye varias extensiones.
- Nace a partir de la adquisición de MySQL por parte de Oracle para seguir la filosofía **Open Source**.
- Totalmente compatible con MySQL.
- Seguridad y rapidez en transacciones.
- Desventajas: pequeños atrasos en la liberación de versiones estables



Sistemas de Gestión de Base de Datos

Ventajas y desventajas

Ventajas

- Control de redundancia
- Restricción acceso no autorizado
- Almacenamiento
- Copia de seguridad y recuperación
- Varias interfaces de usuario
- Restricciones de integridad
- Representación relaciones complejas

Desventajas

- Inversión inicial alta
- Costes derivados en funciones de seguridad, concurrencia, recuperación e integridad
- Requisitos estrictos y en tiempo real para algunos programas que no podrían satisfacerse debido al sobrecoste
- Inexistencia de acceso multiusuario a los datos



Base de Datos

No-SQL

- Sistemas de gestión de bases de datos que difieren del modelo clásico de bases de datos relacionales
 - No usan SQL como lenguaje de consulta
 - Los datos almacenados no requieren estructuras fijas como tablas
 - No garantizan consistencia plena
 - Escalan horizontalmente.

Base de Datos No-SQL

Nombre	María	José	Luisa
Dirección	Calle Mallorca	Avenida Castellana	Callé Aragón
Ciudad	Madrid	Sevilla	Barcelona

Orientadas a columnas: Este tipo de bases de datos están pensadas para realizar consultas y agregaciones sobre grandes cantidades de datos. Funcionan de forma parecida a las bases de datos relacionales, pero almacenando columnas de datos en lugar de registros.

Base de datos Clave-Valor

Key	Value
1	Sergio, Andres, 22,19/09/1994
2	Ana, 12/08/1969
3	Pablo
4	Juan, 12

Clave-valor: Estas son las mas sencillas de entender. Simplemente guardan tuplas que contienen una clave y su valor. Cuando se quiere recuperar un dato, simplemente se busca por su clave y se recupera el valor.

Base de Datos No-SQL



- **Grafo:** Basadas en la teoría de grafos utilizan nodos y aristas para representar los datos almacenados. Son muy útiles para guardar información en modelos con muchas relaciones, como redes y conexiones sociales

Orientadas a documentos: Son aquellas que gestionan datos semi estructurados. Es decir documentos. Estos datos son almacenados en algún formato estándar como puede ser XML, JSON o BSON.

```
{
  "_id": "a26ab886a7d200a93a32ae192200416d",
  "_rev": "4-c97d88dfa8c79468bcbe03fcf0e5921d",
  "another_attribute": 17,
  "yet_another_attribute": "a_string",
  "_attachments": {
    "Screenshot.png": {
      "content_type": "image/png",
      "revpos": 3,
      "length": 22666,
      "stub": true
    },
    "trace.nam": {
      "content_type": "application/octet-stream",
      "revpos": 2,
      "length": 7830,
      "stub": true
    }
  }
}
```

Algunas Software para Base de Datos No SQL

key-value

Amazon
DynamoDB (Beta)

ORACLE
BERKELEY DB 11g

redis

graph

Neo4j
the graph database

InfiniteGraph

sones

column

HBASE

riak

Cassandra

document

CouchDB
relax

mongoDB

terracore



Roles en el uso de Bases de Datos

Administrador de Bases de Datos (DBA)

- El administrador de bases de datos es responsable de gestionar y mantener la base de datos en un nivel técnico.
- Sus tareas pueden incluir la instalación y configuración del sistema de gestión de bases de datos (DBMS), el diseño y mantenimiento de la estructura de la base de datos, la optimización del rendimiento, la gestión de copias de seguridad y recuperación, la aplicación de parches y actualizaciones, y la seguridad de los datos.
- Los DBA's garantizan que la base de datos funcione eficientemente y esté disponible para los usuarios autorizados.



UST
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Roles en el uso de Bases de Datos

Desarrolladores de Aplicaciones

- Crean aplicaciones que se conectan a la base de datos.
- Tienen la responsabilidad de garantizar que las aplicaciones se comuniquen correctamente con la base de datos y de optimizar el acceso a los datos.



UST[®]
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Roles en el uso de Bases de Datos

Analistas de Datos

- Los analistas de datos son expertos en comprender y extraer información valiosa de los datos almacenados en la base de datos.
- Realizan análisis y generan informes basados en los datos para apoyar la toma de decisiones en la organización.
- Pueden utilizar herramientas de análisis y visualización para explorar los datos y descubrir patrones y tendencias.



UST[®]
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Roles en el uso de Bases de Datos

Usuarios Finales

- Son las personas que interactúan directamente con la base de datos a través de aplicaciones o herramientas.
- Pueden ser empleados de diferentes departamentos de la organización que necesitan acceder a los datos para realizar sus tareas diarias.



UST
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Arquitectura de Bases de Datos

ANSI/SPARC

- Modelo conceptual ampliamente aceptado para el diseño y gestión de bases de dato (1975), desarrollado para describir cómo se debe organizar y diseñar una base de datos.
- El objetivo principal es definir un SGBD con el máximo grado de independencia, separando las aplicaciones de usuario y la base de datos física. Para ello se utilizan tres niveles de abstracción:
 - **Interno**
 - **Conceptual**
 - **Externo**



UST
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Arquitectura de Bases de Datos

ANSI/SPARC. Interno o físico

- Es el más cercano a la máquina.
- Describe la estructura física de la base de datos mediante un esquema interno.
- Este esquema se especifica con un modelo físico y describe los detalles de cómo se almacenan físicamente los datos: los archivos que contienen la información, su organización, los métodos de acceso a los registros, los tipos de registros, la longitud, los campos que los componen, etc.



UST[®]
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Arquitectura de Bases de Datos

ANSI/SPARC. Nivel Conceptual

- Describe la estructura de toda la base de datos para un grupo determinado de usuarios mediante un esquema conceptual.
- Este esquema describe las entidades, atributos, relaciones, operaciones de los usuarios y restricciones, ocultando los detalles de las estructuras físicas de almacenamiento



UST
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Arquitectura de Bases de Datos

ANSI/SPARC. Nivel externo o de visión

- Es el más cercano al usuario, se describen varios esquemas externos o vistas de estos.
- Cada esquema externo describe la parte de la base de datos que interesa a un grupo de usuarios determinado y oculta a ese grupo el resto de la base de datos.
- La información se manipula sin saber cómo está almacenada internamente (nivel interno) ni su organización (nivel conceptual).



Clase 2

- Repaso de conceptos: Dato, Base de Datos, Tablas, DBMS, Roles
- Arquitectura de los Sistema de Bases de Datos
- Modelos de datos. Introducción
- DBMS: SQL Server, primeros pasos



UST
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Arquitectura de los Sistema de Bases de Datos

- La arquitectura de los sistemas de bases de datos se centra en cómo se implementa y organiza la infraestructura para gestionar las bases de datos. Esta depende del sistema informático subyacente en el que se ejecuta el sistema de bases de datos.
- Los sistemas de bases de datos **pueden ser centralizados**, donde una máquina que hace de servidor ejecuta operaciones en la base de datos. Los sistemas de bases de datos también pueden diseñarse para explotar las **arquitecturas paralelas** de computadoras. Las bases de datos **distribuidas** abarcan muchas máquinas separadas geográficamente.



UST
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Arquitectura de los Sistema de Bases de Datos. **Arquitectura Centralizada**

- Se ejecuta en un único sistema informático
- **Sistema mono-usuario**
 - Bases de datos integradas
- **Sistemas multiusuario**
 - Tiene más discos y más memoria
 - Puede disponer de varios procesadores.
 - Da servicio a un gran número de usuarios que están conectados al sistema de forma remota.



UST
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Arquitectura de los Sistema de Bases de Datos. Arquitecturas de Sistemas Servidores

- Los sistemas de servidores pueden clasificarse en dos tipos:
 - **Servidores de transacciones:** proporcionan una interfaz por la que los clientes pueden enviar peticiones para realizar una acción que el servidor ejecutará y cuyos resultados se devolverán al cliente.
 - **Servidores de datos :** permiten a los clientes interaccionar con los servidores realizando peticiones de lectura o modificación de datos en unidades tales como archivos o páginas.



UST
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Arquitectura de los Sistema de Bases de Datos. Arquitecturas de Sistemas Paralelos

- Constan de varios procesadores y varios discos conectados por una red de interconexión rápida.
- Motivación: manejar cargas de trabajo superiores a las que puede manejar un único sistema informático.
- Procesamiento de transacciones de alto rendimiento
 - Por ejemplo, gestión de solicitudes de usuarios a escala web.
- Apoyo a la toma de decisiones sobre grandes cantidades de datos
 - Por ejemplo, datos recogidos por grandes sitios web o aplicaciones.



UST[®]
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Arquitectura de los Sistema de Bases de Datos. Arquitecturas de Sistemas Distribuidos

- Datos repartidos en varias máquinas (también denominadas sitios o nodos).
 - Redes de área local (**LAN**)
 - Redes de área extensa (**WAN**)



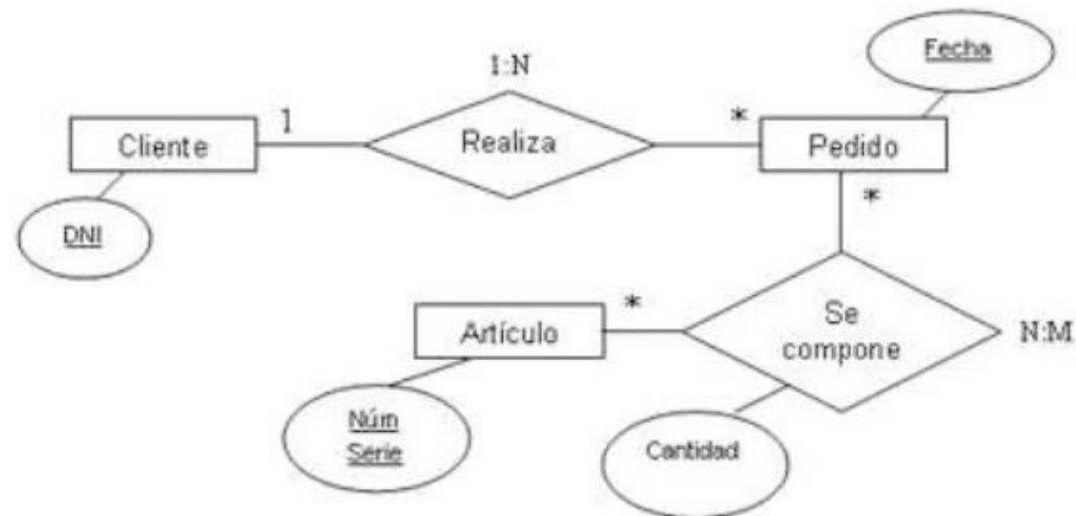
Modelos de Datos

Introducción

- **Modelo Conceptual:** Es donde se origina el concepto inicial de la solución. Es en este modelo donde el equipo de desarrollo trata de entender las necesidades de los usuarios. Se basa en conceptos y entidades del mundo real y utiliza diagramas como el **Diagrama Entidad-Relación**
- **Modelo Lógico:** Este diseño toma la información brindada por el Diseño Conceptual y la aplica al conocimiento técnico. Usa el **Modelo Relacional**.
- **Modelo Físico:** Es donde los **requerimientos del diseño conceptual y lógico son puestos en una forma tangible**. En el caso de modelado de datos se implementa usando SQL en el DBMS a utilizar.

Modelos de Datos

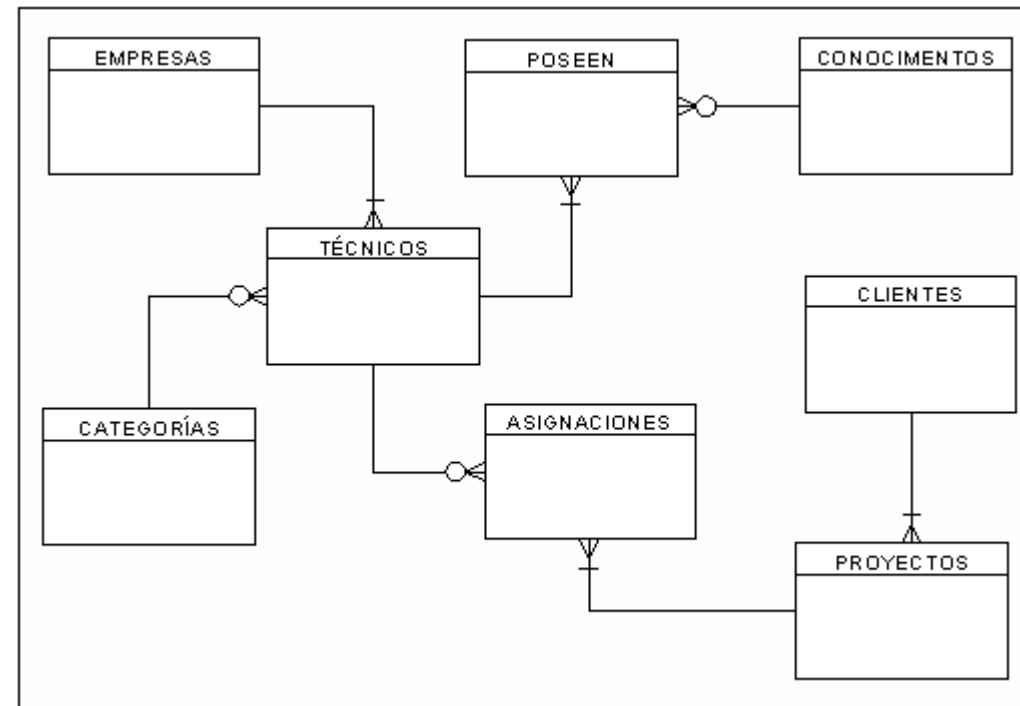
Modelo Conceptual (Diagrama Entidad-Relación)





Modelos de Datos

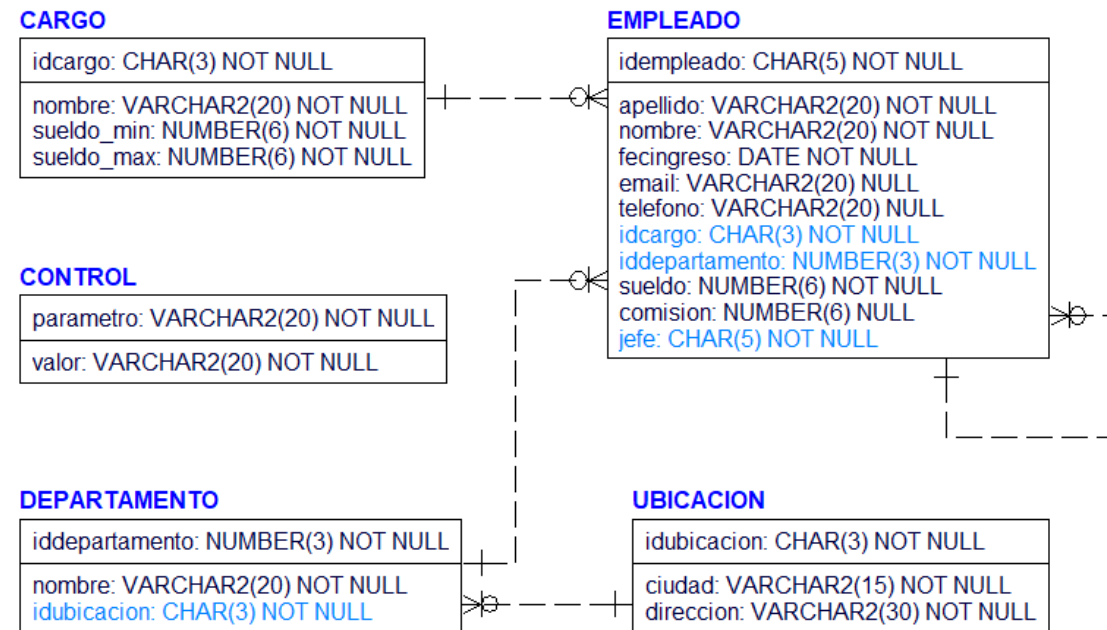
Modelo Lógico





Modelos de Datos

Modelo Físico





DBMS:

SQL Server, primeros pasos.

- Paso a Paso para instalar SQL Server
- Demos un vistazo de cómo es su interfaz
- Algunas sentencias DDL y DML