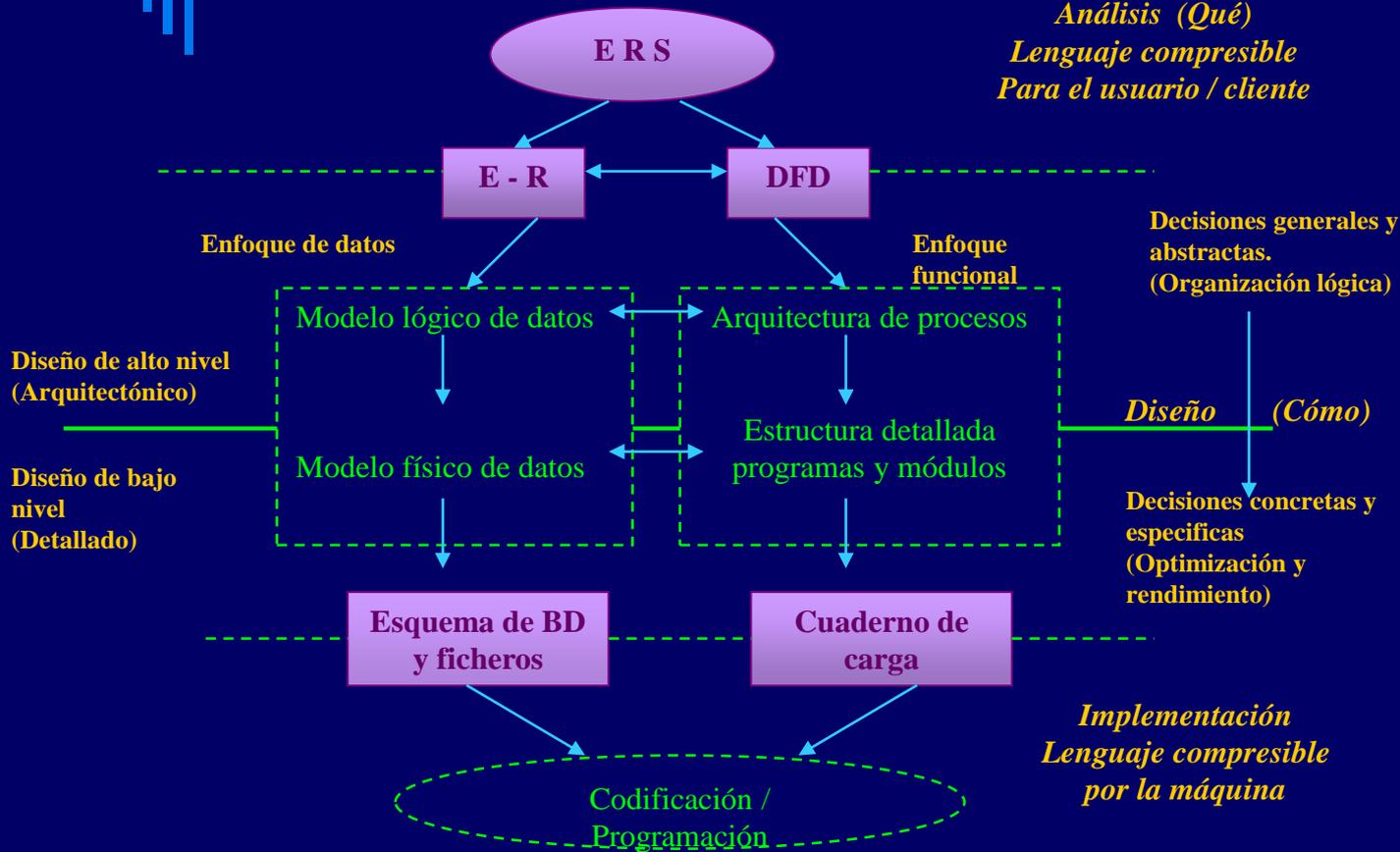


Análisis (Qué)
Lenguaje comprensible
Para el usuario / cliente





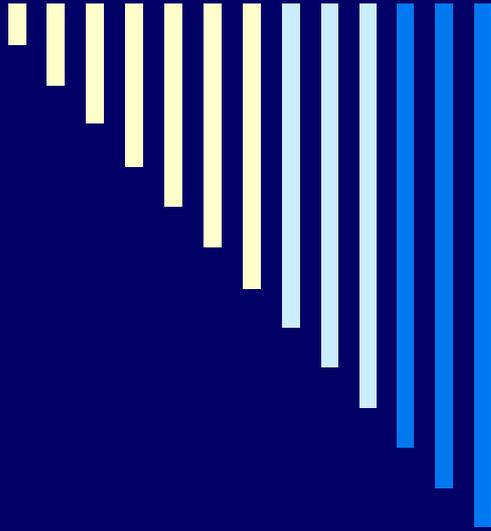
Contenido

Parte 1.

- Que es una Base de Datos Relacional, su enfoque y sus elementos.
- Modelo Entidad Relación (MER)
- Modelo Relacional (MR)
- Normalización.

Parte II

- Aplicación con software Access
 - Creación de tablas
 - Relaciones
 - Querys
 - Informes
 - Formulacion
-



BASE DE DATOS

Monique Olmos Carrasco



EL ENFOQUE DE LA BASE DE DATOS.

Una base de datos es una colección de datos mecanizados, formalmente definida y centralmente controlada en una organización.

Los registros de los datos están físicamente organizados y almacenados de tal manera que permitan fomentar la disponibilidad, el poderse compartir, el grado de desarrollo y la integridad. *



SABD

El enfoque de la base de datos se operacionaliza mediante un Sistema de Administración de la Base de Datos o SABD, un sistema de software que realiza las funciones de definición, creación, revisión y control de la base de datos.

Suministra las facilidades para la recuperación de los datos, la generación de los datos y la construcción de aplicaciones. *

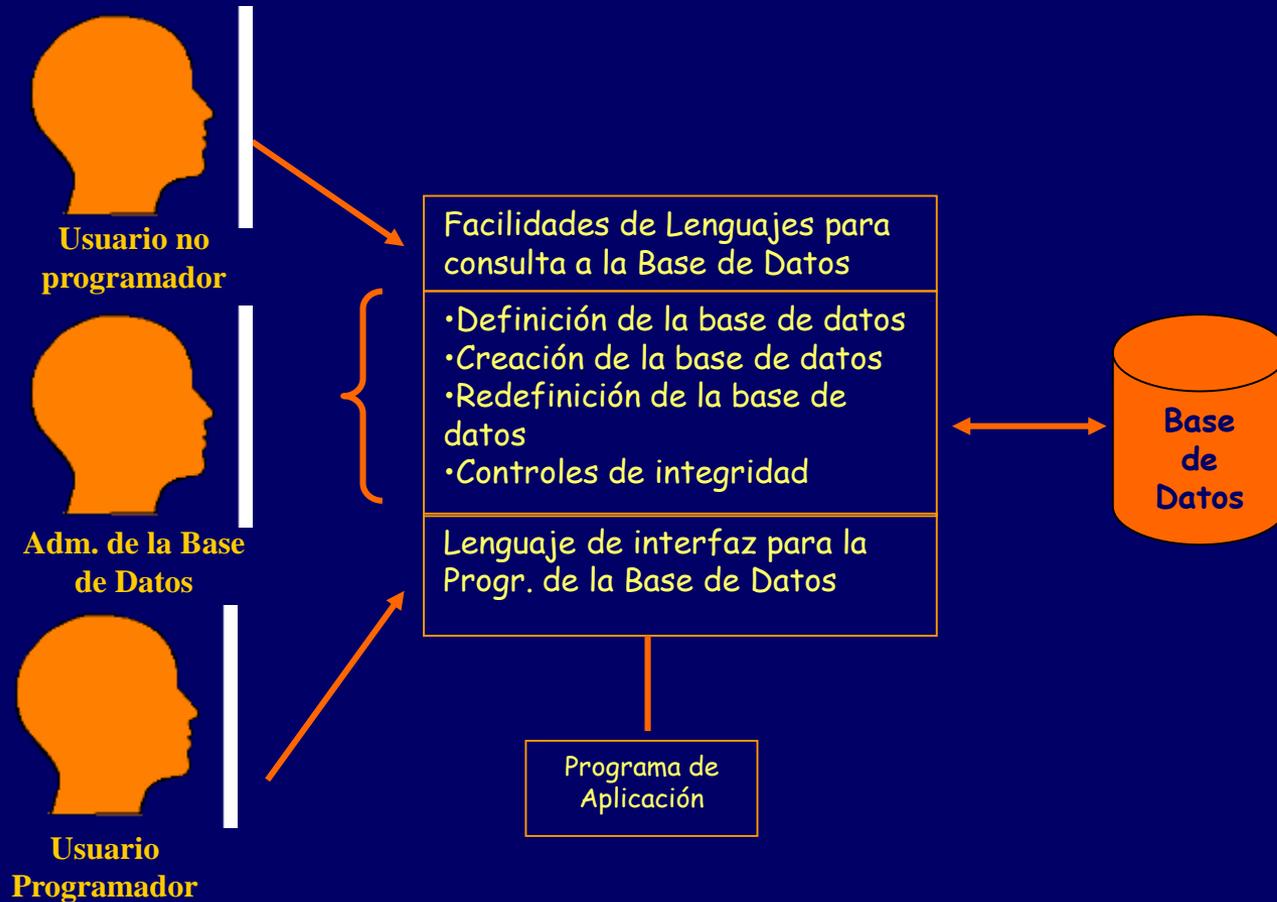


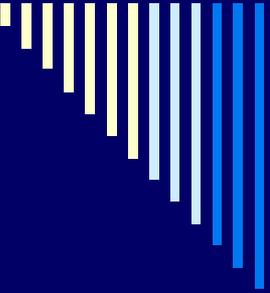
Diferentes tipos de Usuarios

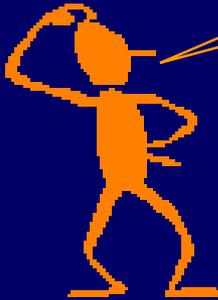
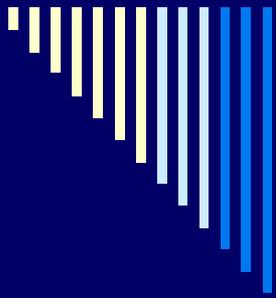
El sistema de administración de la base de datos controla la interacción entre la base de datos y los programas de aplicación preparados por los programadores y entre los usuarios de la base de datos y los usuarios no programadores o usuarios ad hoc.

El acceso a la actualización de elementos en la base de datos se lleva a cabo solamente a través del sistema de administración de la base de datos, la persona que realiza y lleva a cabo dicha función es un administrador de la base de datos.*

El modelo global del sistema administración de la base de datos.



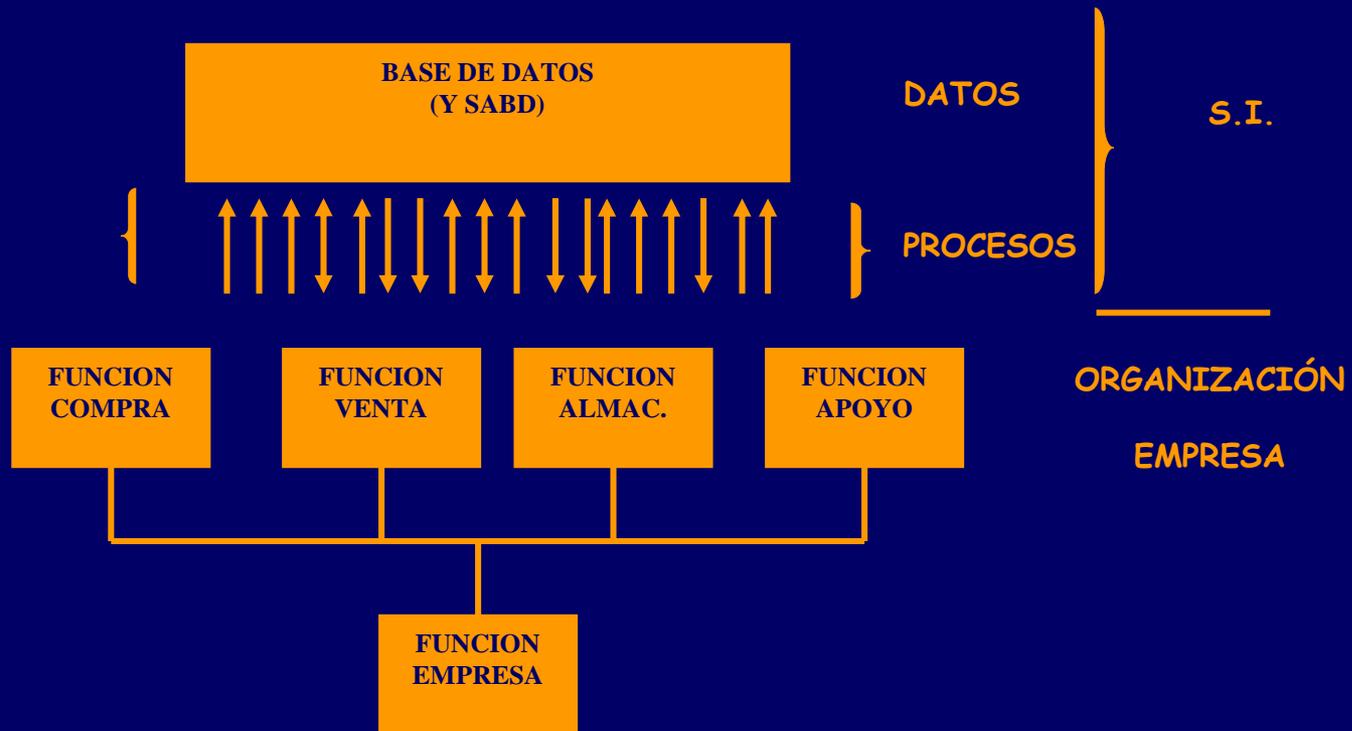
- 
- El usuario no_programador : Es el usuario que no escribe programas para usar la base de datos. Utiliza programas ad hoc de consultas e informes con un lenguaje de consulta a la base de datos.
 - El usuario programador: Un programador de aplicaciones quién hace el análisis y la programación de las aplicaciones. Las instrucciones llaman al sistema de administración de la base de datos para solicitar datos, llevar cabo las actualizaciones, etc
 - El administrador de la base de datos (ABD):. El ABD utiliza instrucciones especiales y herramientas del sistema de administración de la base de datos para definir, crear, redefinir y estructurar la base de datos e implementar los controles de integridad.*

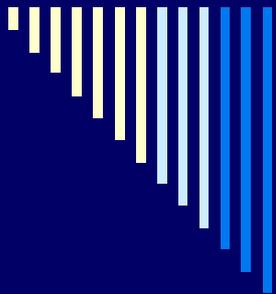


CUALES SON LAS
FUNCIONES DE UN
SABD.

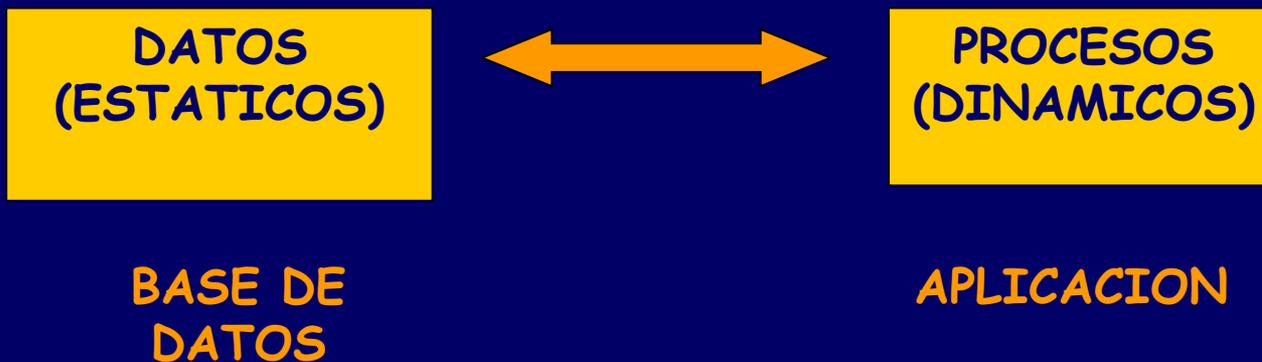
- 👍 Permite el acceso y manipulación de los datos
- 👍 Maneja las transacciones sobre los datos
- 👍 Controla la acción que se establece como permitida.
- 👍 Permite implementar relaciones entre tablas
- 👍 Permite detectar acciones no permitidas y actuar acorde a un procedimiento.
- 👍 Permite establecer manejo de datos ad-hoc.*

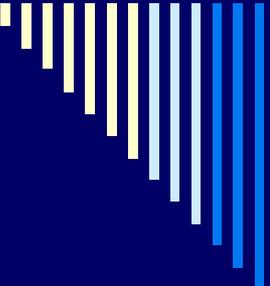
SISTEMAS DE INFORMACION CON BASE DE DATOS.





VISION CLASICA





El objetivo de compartir da por resultado una administración de la redundancia no planteada.



•¿Cuándo se presenta la redundancia?

La redundancia se presenta cuando un mismo dato elemental se almacena varias veces.



•¿En qué nos ayuda un Sistema de Base de Datos?

Con un sistema de base de datos, se requiere almacenarlo sólo una vez. Esto reduce las inconsistencias y también ayuda al logro de los objetivos de la integridad de los datos.



•¿Cuál es su objetivo?

El objetivo es la integridad de los datos y se logra teniendo controlada la base de datos a través de la función de la administración, la creación de datos, el acceso y la actualización llevados a cabo por el software de la administración de la base de datos.



Diccionario de datos.

Un diccionario de datos como su nombre lo indica, es un depósito de información respecto a los datos. Contiene información como la siguiente:

- ✓ Nombre del dato elemental
 - ✓ Una descripción del dato elemental.
 - ✓ Fuentes de datos- varias fuentes de entrada.
 - ✓ Palabras claves utilizadas para la categorización y la búsqueda de las descripciones de los datos elementales.
-
- La información en el diccionario de datos gira entorno tanto de los tipos de datos como de su uso. Relaciona a la documentación de los requerimientos de diseño y a las decisiones de diseño.
 - El diccionario de datos proporciona listas de datos elementales ordenados alfabéticamente mediante clasificaciones, palabras claves, etc.
 - También ofrece una descripción oficial y consecuente de los datos, así como también los nombres consistentes de los datos para la programación y recuperación.
 - Los diccionarios de datos pueden ser utilizados por el administrador de la base de datos y refuerzan las normas para los nombres y las descripciones; quienes crean datos deben cumplir con estos estándares.
 - La creación de un diccionario de datos presentan un esfuerzo significativo para eliminar las inconsistencias anteriores y las ambigüedades.*



Ventajas de un Diccionario de Datos.

La ventaja de los diccionarios de datos no la constituyen solamente la consistencia de las descripciones de datos y nombres, sino también la facilidad de actualización donde quiera que la descripción de datos sea útil a muchos propósitos.

Ejemplos:

Dar respuesta a consultas específicas tales como todos los datos elementales que describen "productos".

Si se va a haber un cambio en un código de producto, algunos diccionarios de datos identifican todos los programas, las entradas por pantalla y el informe en el cual aparece el dato elemental.*



Concepto de datos.

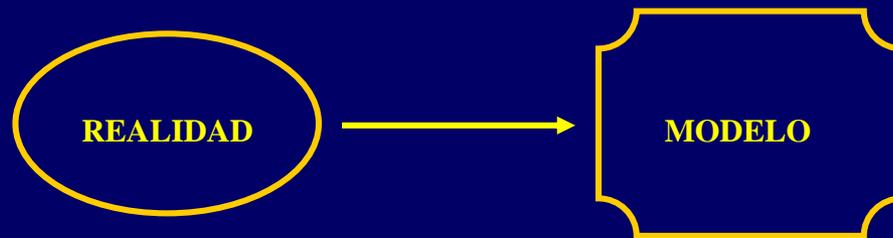
Antes de considerar el uso de los archivos o del enfoque de la base de datos, es importante entender cómo se presentan los datos. En esta sección se incluyen las definiciones básicas, en estas inicialmente los datos se consideran aislados del mundo real y posteriormente se considera su almacenamiento en los archivos.

Realidad, datos y meta datos.

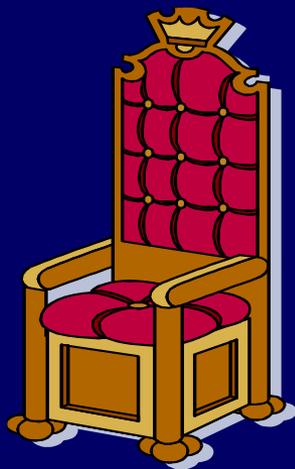
Solamente el mundo real en si puede ser mencionado como la realidad. Aquellos datos que se obtienen de las personas, de lugares o de eventos de la realidad, eventualmente serán almacenados en archivos o en base de datos. Con el fin de comprender la forma y la estructura de los datos, se requiere de información acerca de los datos mismos. Aquella información descriptiva de los datos se le denomina como meta dato.

Abstracción

Una abstracción recoge las características más relevantes y esenciales de una realidad para generar un modelo cuyo comportamiento, desde el punto de vista de quién lo usará, refleja esta realidad, tanto en su estructura de datos como en su relacionamiento



ABSTRACCIÓN ENTIDAD



El
decorador

SILLA ESTILO ESPAÑOL,
HECHA DE ENCINA,
BUEN ESTADO,
DE FABRICACION
RECIENTE,
CUBIERTA DE CUERO,
CON BOTONES DE
FIERRO,
VALOR APROXIMADO
\$800.000



El
transportador

SILLA MADERA
SOLIDA,
PESO APROXIMADO
12 KILOS,
110 CM. ALTO,
35 CM. DE ANCHO,
42 CM. DE FONDO.

ATRIBUTO - VALOR

ATRIBUTOS

CEDULA DE IDENTIDAD NACIONAL



RUN : 4.345.854-2

NOMBRE: ROBERTO
GOMEZ ANGULO



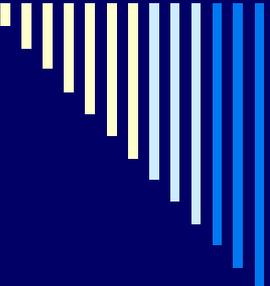
CCCCCCC LE CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC

Fecha Nacimiento
5 Noviembre 1854

Inscripción de Nacimiento
Santiago
Nr. 29 Año 1854

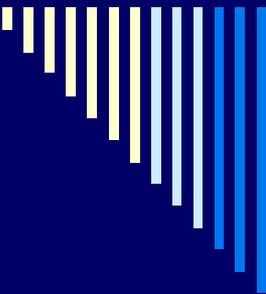
Fecha Vencimiento
19 Julio 1945
CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC





TIPOS DE ATRIBUTOS Y DATOS

- NUMBER, INTEGER
 - STRING
 - DATE
 - TIME
 - DECIMAL, FLOAT
 - CHAR, ALPHA
 - VARCHAR
 - DEFINIBLE POR EL USUARIO. *
-

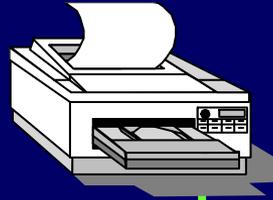


PERSO NAL

BIENES

DINERO

**MUNDO
REAL**



**MODELO
DATOS**

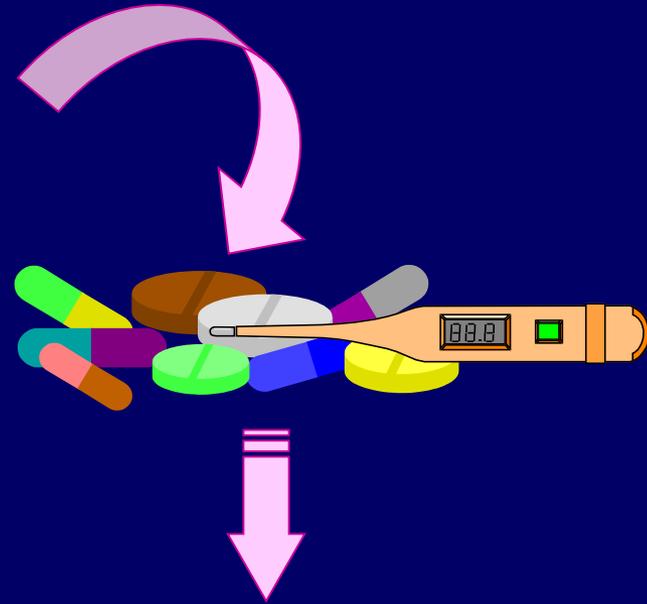
ANITA SALAS	DIBUJO	C	B8
JUAN GOMEZ	CAPATAZ	C	A2
JHON SOTO	DISEÑADOR	S	B8
PEPE ROJAS	CAPATAZ	C	A2

A2	MAY-79	5.000	C
A2	ABR-79	5.500	C
A3	JUN-79	18.000	A
A3	ABR-79	2.000	P

A1	DEP. HUMANOS	6.000
B8	DEP. PLANIF.	3.000
A3	DEP. MANTEN.	6.897
A2	DEP. MINAS	1500

REALIDAD - MODELO

REALIDAD



MODELO

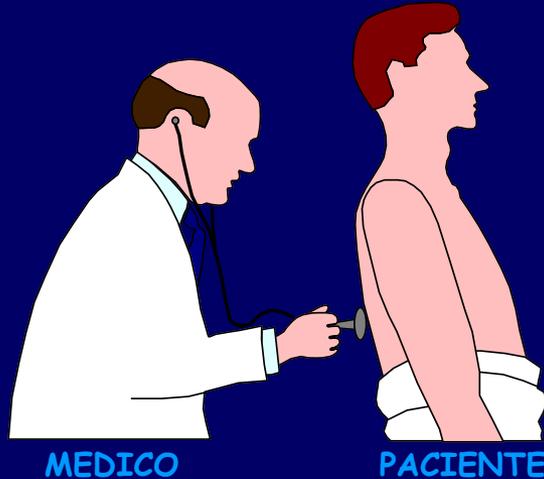
34 - 272	AMPICILINA INYECTABLE	AMP. 100 cc	3240
----------	-----------------------	-------------	------

02 - 302	ALGODÓN HIDROFILO	PQTE. KILO	720
----------	-------------------	------------	-----

OCURRENCIAS IDENTIFICABLES

REALIDAD - MODELO

E
N
T
E
R
E
A
L



M
O
D
E
L
O

RUN	NOMBRE	FECHA NAC.
30348743	RAUL ROJAS	4/4/41

#FUNC.	COD.PROF.	NOMBRE	HORARIOS	
			LUN.	MAR.
3042	0 - 61.20.10	GUSTAVO GOMEZ	09 - 13	09 - 17

ROLES DIFERENTES

MODELO COMPUESTO

ABU - GOSCH Y CIA LTDA
 Importadores, Exportadores y Fabricantes
 Manzana 10, sitio 9
 Fono: 656567
 RUT 0000001-0- Chimbarongo

BOLETA SERIE B 0374928
 FECHA : 10/02/93

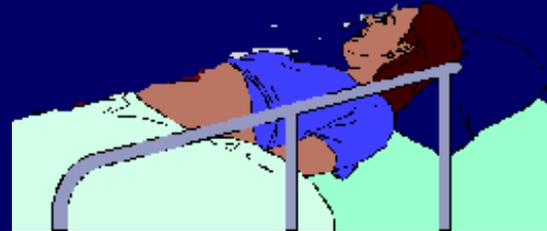
DATOS BOLETA

**LINEAS
 DE
 DETALLE**

CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	DESCRIPCION DE LAS MERCANCIAS	DOCUMENTO INGRESO	CIF. TOTAL	VENTA TOTAL (\$)
1.00	GR.	MERMELADA DURAZNO 330 G.	7-004206-92-005	203	203
1.00	GR	DULCE DE FRUTA	2-004050-92-003	320	320
2.00	LT.	ACEITE OLIVA	Z-003368-32-01	245	490
TOTAL(\$)					1013
IVA(10%)					101
TOTAL					1114

MODELO COMPUESTO

REAL



MEDICO

PACIENTES

MODELO

ATIENDE

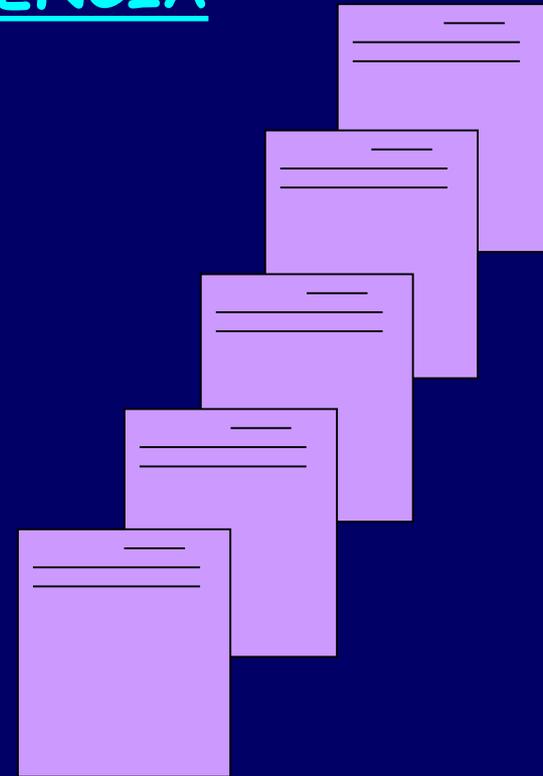


ENTIDAD

RELACION

ENTIDAD

ANÁLISIS DE OCURRENCIA



SOLICITA
CLIENTE

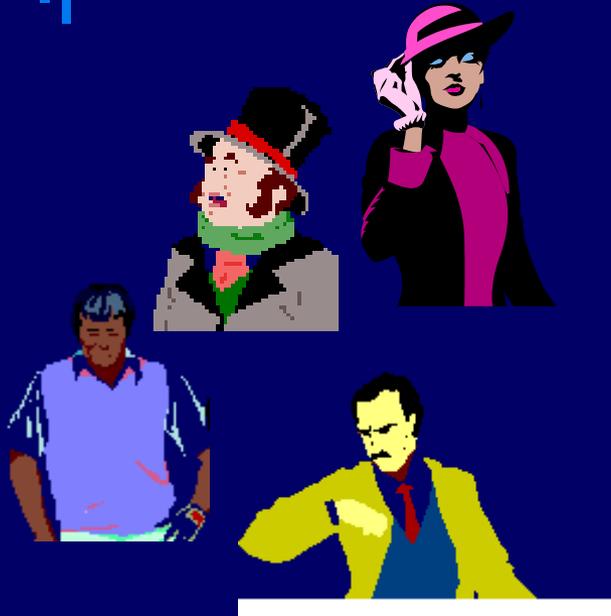
PEDIDO
ES HECHO POR

ESTABLECIENDO LA CARDINALIDAD

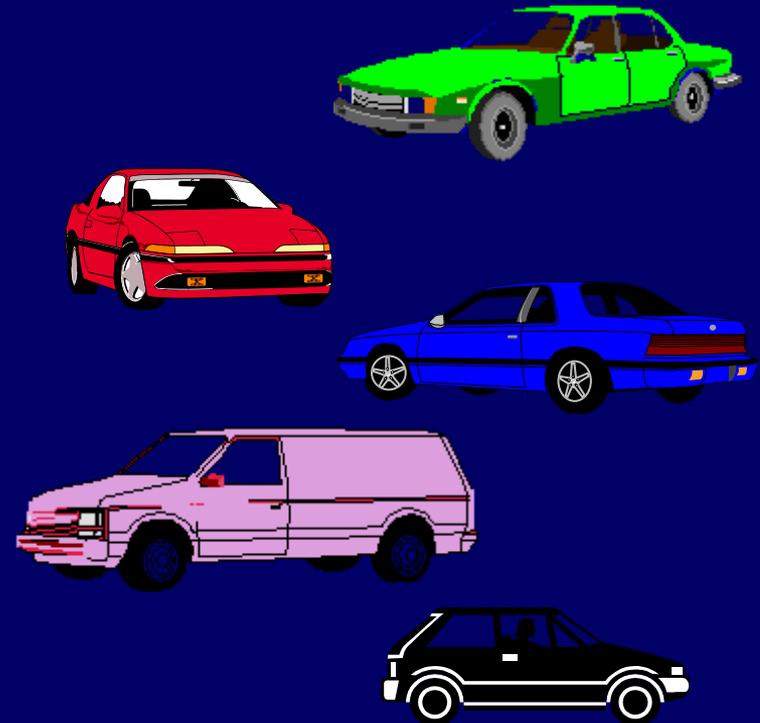
ANÁLISIS DE OCURRENCIA



ANÁLISIS DE OCURRENCIA



POSEE
PROPIETARIO

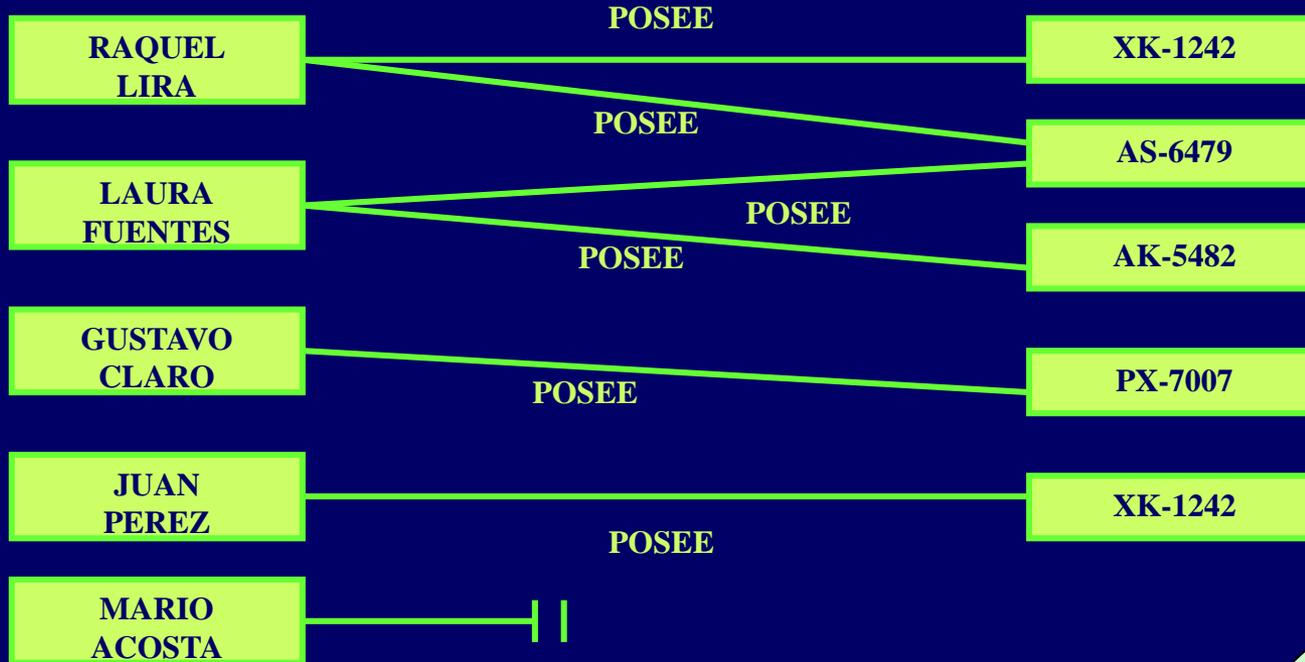


AUTOMOVIL
PERTENECE

ANÁLISIS DE OCURRENCIA

PROPIETARIO

AUTOMOVIL



PROPIETARIO

POSEE

AUTOMOVIL

PERTENECE

FECHA DE
ADQUISICIÓN

¿DONDE?

ANÁLISIS DE OCURRENCIA



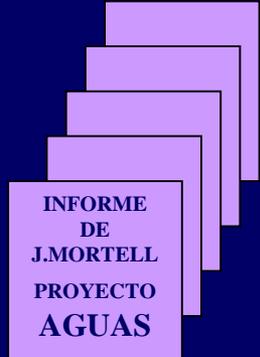
J. MORTELL



A. SANTANA



C. OPAN



INFORME DE
J.MORTELL
PROYECTO
AGUAS



INFORME DE
A. SANTANA
PROYECTO
PLANOS



INFORME DE
C. OPAN
PROYECTO
VENTAS

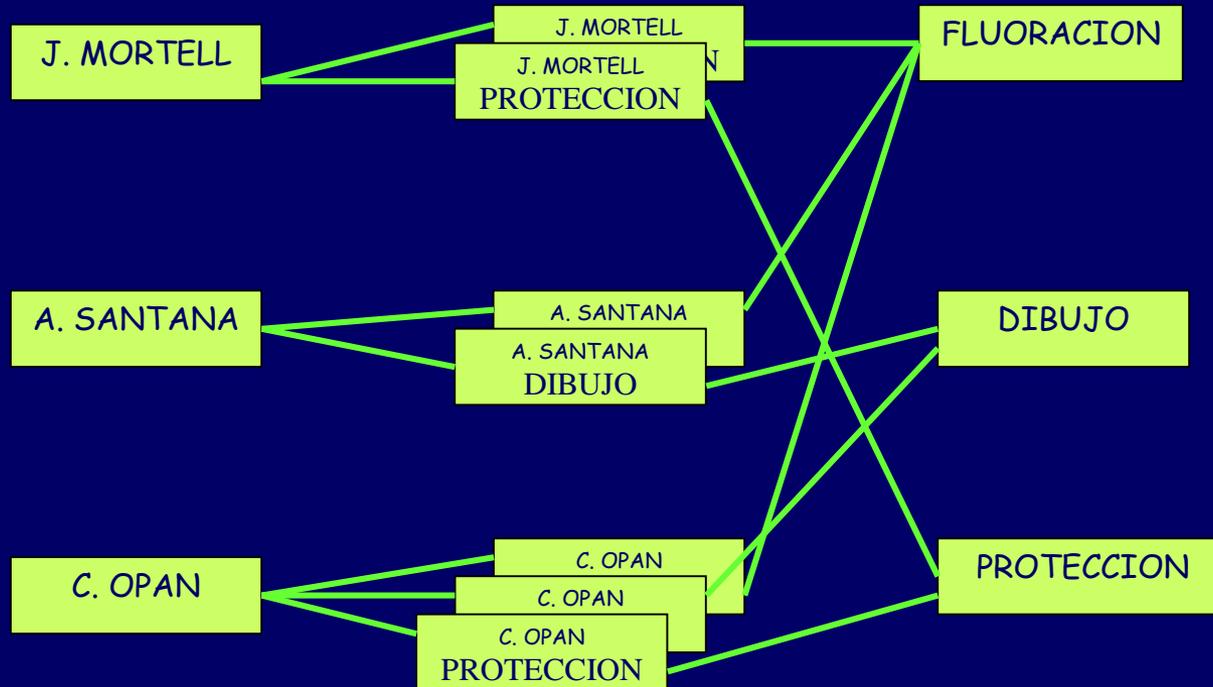


EMPLEADO

INFORME

PROYECTO

ANÁLISIS DE OCURRENCIA



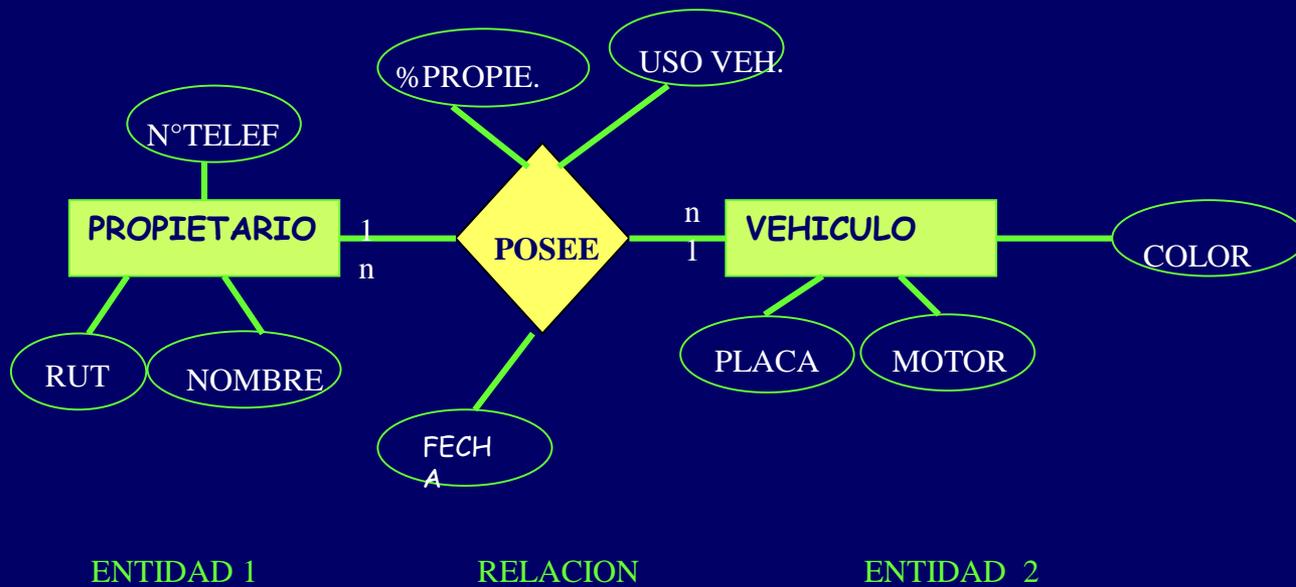
EMPLEADO

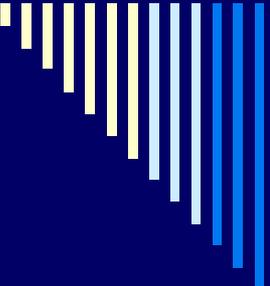
INFORME

PROYECTO



MODELO ENTIDAD - RELACION

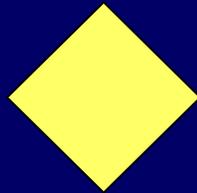




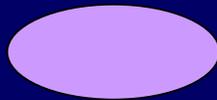
SIMBOLOGIA UTILIZADA:



ENTIDADES

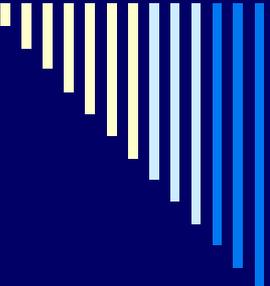


RELACION



ATRIBUTOS

Dentro del contexto de la realidad se tienen entidades y atributos; dentro del contexto de los datos reales, se tienen registros de eventos y datos de los eventos; dentro del contexto de los metadatos, hay definiciones de registros y definiciones de los datos. En la siguiente sección expondrá el significado de todos estos términos. *

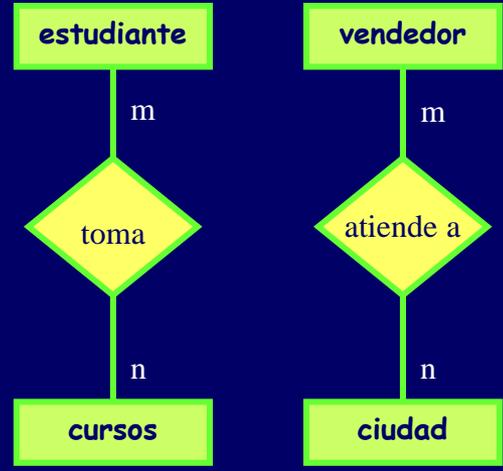
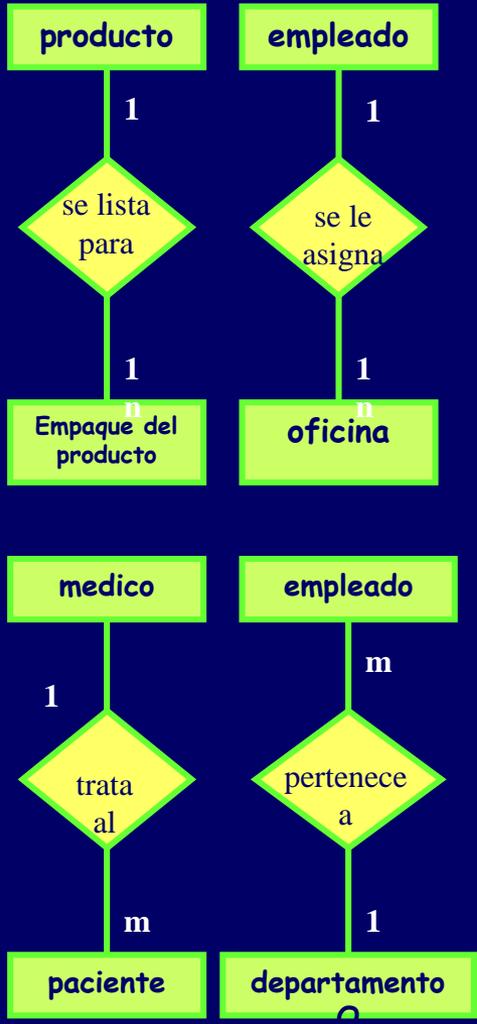
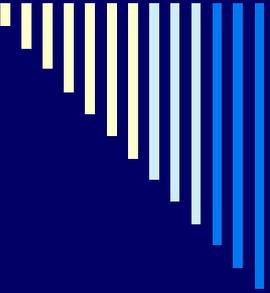


Entidades

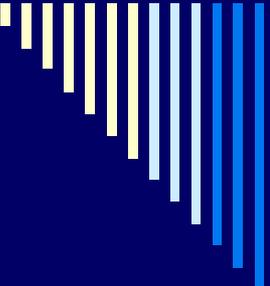
Una entidad es cualquier objeto o evento, acerca del cual, se recolectan datos. Una entidad puede ser una persona, un lugar o un objeto. Por ejemplo, un vendedor, una ciudad o un producto. Una entidad también puede ser un evento o unidad de tiempo, tal como la descompostura de una maquina, un mes o un año.

Relaciones

Las relaciones son asociaciones entre entidades (y algunas se refieren como asociaciones de datos). La figura siguiente es un diagrama de relación de entidades, el cual muestra diferentes tipos de relaciones.



1 a m
(izquierda)
m a 1
(derecha)

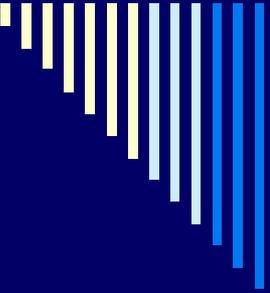


➤ El primer tipo: de relación es una relación de uno a uno (se designa como 1:1).

El diagrama muestra que para cada PRODUCTO existe un solo EMPAQUE. La segunda relación de uno a uno muestra que cada EMPLEADO tiene una OFICINA única. Observe que todas estas entidades pueden describirse aun más (el PRECIO PRODUCTO no sería una entidad, tampoco sería una extensión telefónica)

➤ El segundo tipo: de relación es una asociación de uno a muchos (1:M). Como se muestra en la figura, a un MEDICO dentro de una organización de cuidados médicos se le asignan muchos PACIENTES, pero un PACIENTE es asignado a un MEDICO. Otro ejemplo muestra que un EMPLEADO es un miembro de solo un DEPARTAMENTO, pero cada DEPARTAMENTO tiene numerosos EMPLEADOS.

➤ El tercer tipo: una relación de muchos a muchos (designado como M:N) describe la posibilidad de que las entidades puedan tener numerosas asociaciones en cualquier dirección. Por ejemplo, un ESTUDIANTE puede tener mucho CURSOS, mientras que al mismo tiempo, un CURSO puede tener muchos ESTUDIANTES inscritos. El segundo ejemplo muestra como un VENDEDOR puede cubrir muchas ciudades, y una CIUDAD puede ser una área de ventas para muchos VENDEDORES.



TIPOS DE RELACIONES

- UNO A UNO
 - UNO A MUCHOS
 - MUCHOS A MUCHOS
-

UNO A UNO

EMPLEADO

CARGO



CONTADOR



CONSTRUCTOR
CIVIL



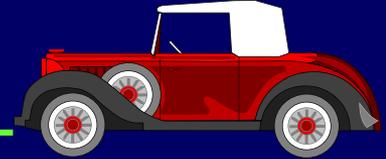
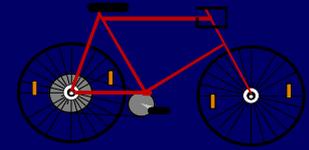
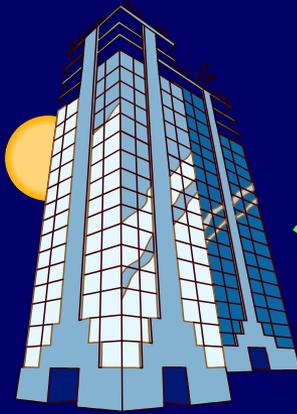
SECRETARIA

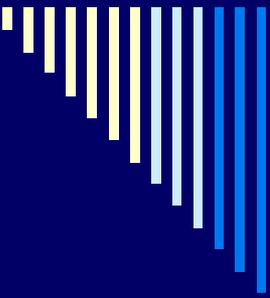


UNO A MUCHOS



MUCHOS A MUCHOS





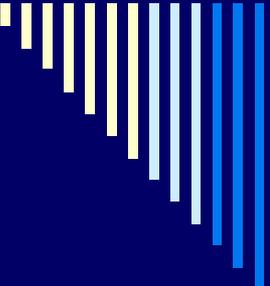
FABRICA

produce

PRODUCTO

es producido





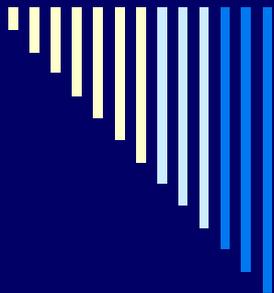
Atributos

Un atributo es una característica de una entidad. Puede haber muchos atributos para cada entidad.

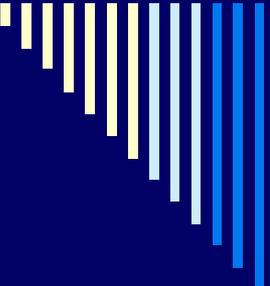
Por ejemplo, un paciente (entidad) puede tener numerosos atributos, tales como el apellido, nombre, dirección, ciudad, estado, etc. La fecha de la última visita del paciente, así como el detalle de la receta, también son atributos.

Cuando se elabora el diccionario de datos, el elemento más pequeño fue denominado elemento dato o sencillamente dato. Cuando se exponen los conceptos con referencia a los archivos y a la base de datos, estos datos se refieren también como datos.

Los datos de hecho son las unidades más pequeñas en un archivo o en una base de datos, la palabra dato también puede utilizarse de manera intercambiable con la de atributo.



Entidad	Dato	Valor
Vendedor	Número del vendedor Nombre del vendedor Nombre de la compañía Dirección Ventas	87456 Mario Design Ltda. Avda. Angamos 999 \$59.988
Empacado	Ancho Altura Longitud Peso Dirección donde enviar Dirección Remitente Producto	2 16 16 3 Juan Pablo 567 Costa Norte s/n Cuadros Decorativos

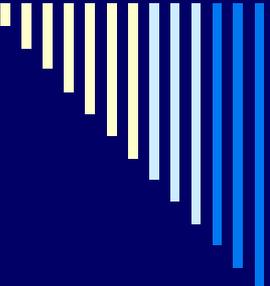


En ocasiones, unos datos puede referirse como un campo; sin embargo, esto es incorrecto, pues un campo representa algo físico y no lógico. Además, numerosos datos pueden agruparse en un campo; el campo puede leerse u convertirse en numerosos datos.

Ejemplo:

MM/DD/AA

Con el fin de ordenar el archivo por fecha, se extraen tres elementos dato separados del campo, ordenándose primero por AA, luego por MM y finalmente por DD.*



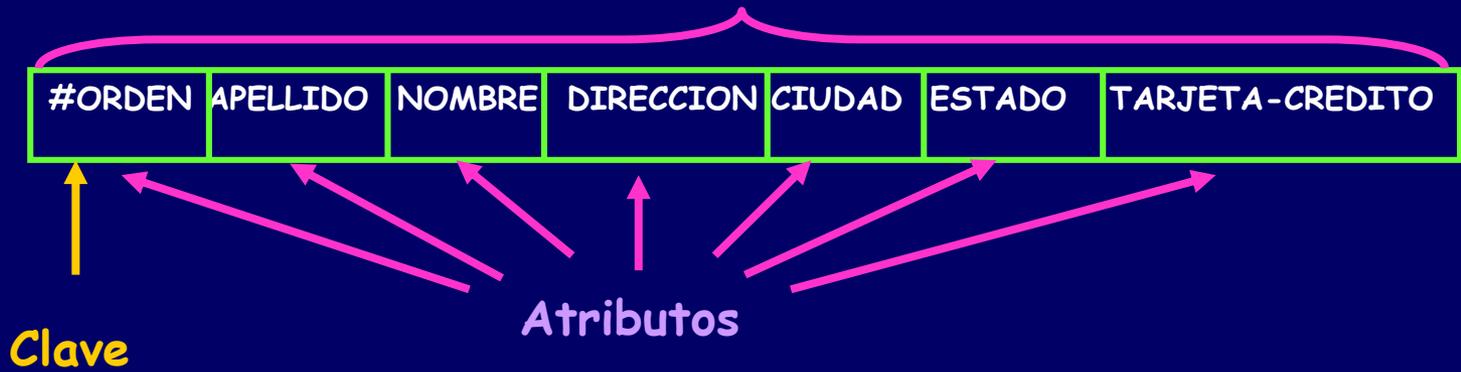
REGISTROS

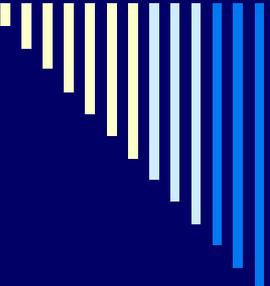
Un registro es una colección de datos elementales que tienen algo en común con la entidad descrita. La fig. es una ilustración de un registro con numerosos datos relacionados.

El registro muestra un pedido colocado para una empresa de ventas por correspondencia. Son atributos el #ORDEN, APELLIDO, NOMBRE, DIRECCION, CIUDAD, ESTADO Y TARJETA DE CREDITO.

La mayoría del registro tiene una longitud fija, de tal forma que no es necesario determinar en cada ocasión la longitud del registro.

Registro





CLAVES

Una clave es un dato elemental en un registro que se utiliza como criterio de identificación para este.

Cuando una clave identifica de manera exclusiva un registro se le denomina **clave primaria** (o criterio primario).

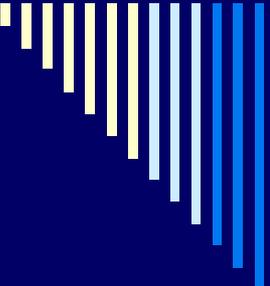
Por ejemplo, un #ORDEN, puede ser una clave primaria porque sólo hay número asignado a cada orden o pedido de cliente. De esta manera, la clave primaria identifica la entidad del mundo real (orden del cliente).



FA1545755
N° de serie



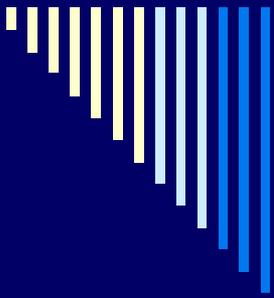
14.896.790-3
Rut

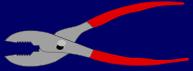


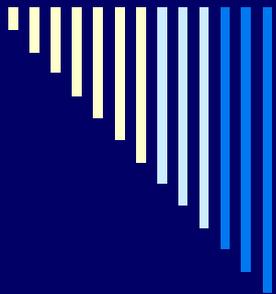
Clave secundaria

Una clave puede denominarse clave secundaria (o criterio secundario) si no identifica de manera exclusiva a un registro.

Las claves secundarias se utilizan para seleccionar a un grupo de registros que pertenecen a un conjunto (por ejemplo, las ordenes que provienen del estado de Virginia).



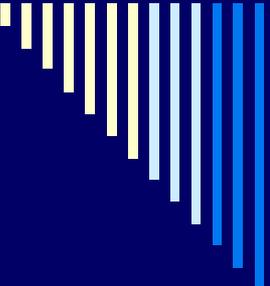
	Cod_prod	Cod-ut
	001	c1 (casa)
	002	c1 (casa)
	003	c1 (casa)
	004	c1 (casa)
	005	c2 (jardín)
	006	c2 (jardín)
	007	c2 (jardín)
	008	c2 (jardín)



Cuando no es posible identificar de manera exclusiva un registro utilizando uno de los elementos dato presentes en el registro, la clave puede construirse mediante la elección de dos o más elementos dato combinándolos entre sí.

A este criterio se le denomina **clave concatenada**. Cuando se utiliza un elemento dato en un registro como criterio, se subrayará la descripción.

En consecuencia, en el REGISTRO ORDEN (#ORDEN, APELLIDO, DIRECCION-ESTADO, TARJETA DE CREDITO) la clave es #ORDEN. Si el atributo es una clave presente en otro archivo, debe subrayarse con una línea separada.



METADATOS

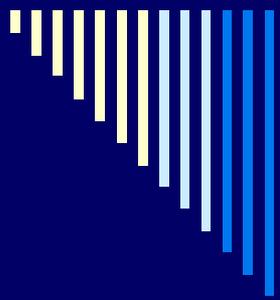
Los metadatos son datos acerca de los datos presentes en el archivo o en la base de datos.

Los metadatos describen el nombre que se les da la longitud asignada a cada dato elemental. Los metadatos también describen la longitud y la composición de cada uno de los registros.

La siguiente figura es un ejemplo de metadatos para una base de datos.

La longitud de cada elemento se indica, donde 52 significa que se reservaran 5 espacios para él número (dos de los cuales a al derecha del punto decimal).

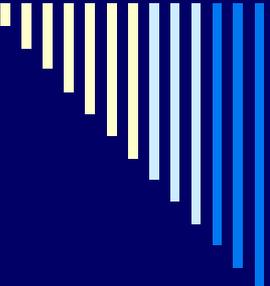
La letra N significa "numérico", la A corresponde a "alfabético" y la C se refieren a "compuesto"(alfanuméricos). La letra D se refiere a al fecha (date) y se toma automáticamente de la forma MM/DD/AA.



DATO	VALOR
Número del vendedor	N 5
Nombre de vendedor	A 20
Nombre de la Compañía	C 26
Dirección	C 36
Ventas	N 9.2
Espeor	N 2
Altura	N 2
Longitud	N 2
Peso	N 2
Dirección para envíar	C 36
Dirección del remitente	C 36
Producto	C 4

Campos
N Numérico
A Alfabético
C Compuesto (A óN)
D Fecha MM/DD/AA

9.2 significa que el campo abarca hasta 9 dígitos, de los cuales los dos de la derecha son decimales.



Un ejemplo de relación entre entidades

Un diagrama de relación de entidades que contiene numerosas de ellas, diversos tipos de relaciones y numerosos atributos, como se ilustra a continuación.

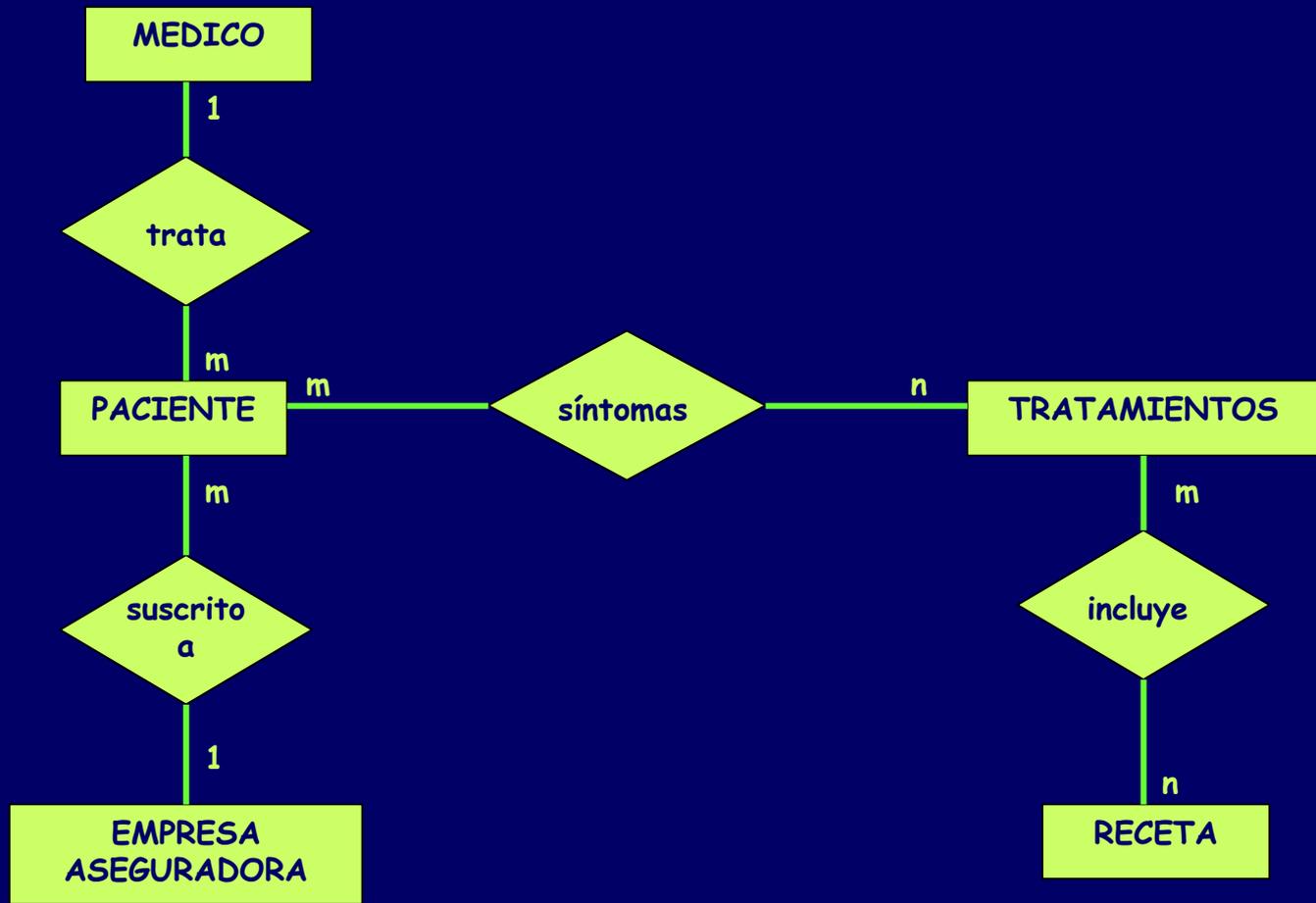
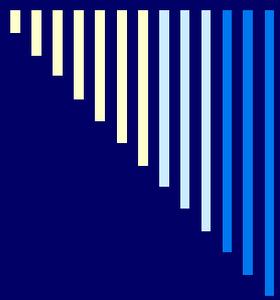
En este ejemplo, un **MEDICO** tratara a numerosos **PACIENTES** (1:M) quienes operan con sus propios **CORREDORES DE SEGUROS**.

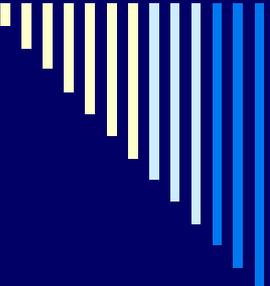
Por supuesto, el **PACIENTE** es solo uno entre los numerosos pacientes que esperan con tal **CORREDOR DE SEGUROS** (M:1)

Para completar los registros del **MEDICO**, él medico necesita obtener la información acerca del tratamiento que ha recibido el **PACIENTE**.

Muchos **PACIENTES** reciben numerosos tratamientos, estableciendo una relación de muchos a muchos (M:N).

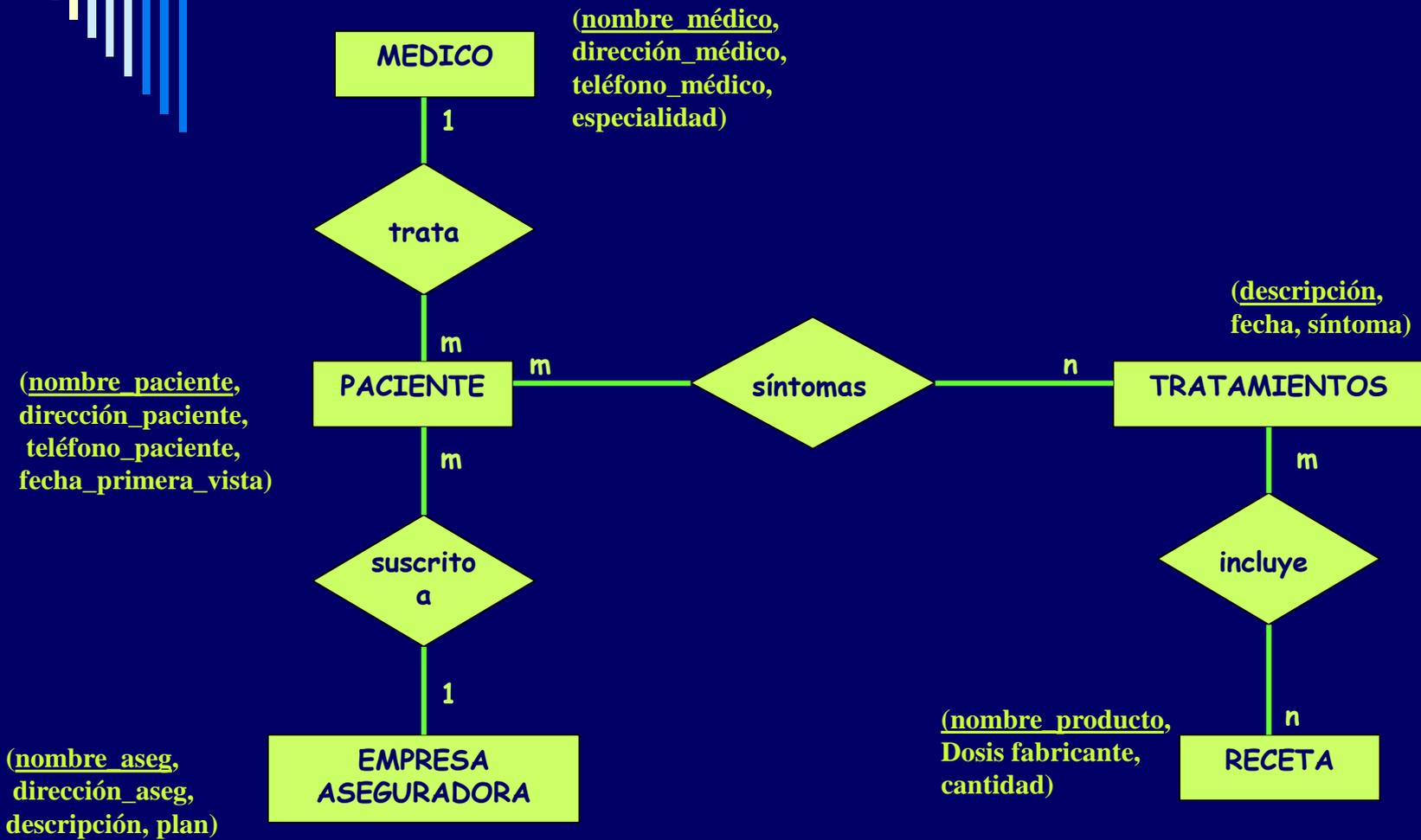
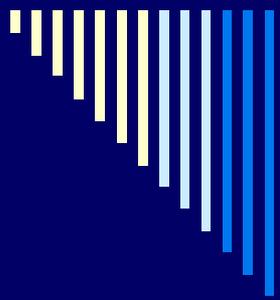
Los **TRATAMIENTOS** pueden incluir recetas o algo similar, pues tales tratamientos pueden requerir combinaciones de drogas farmacéuticas, así como muchas drogas pueden servir para numerosos tratamientos.

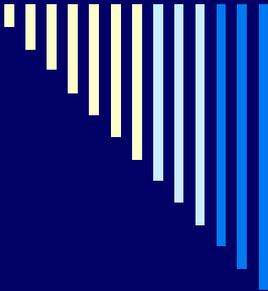




Se incluye cierto detalle de los atributos. Los atributos se enumeran junto a cada una de las entidades y los criterios se subrayan.

Por ejemplo, la entidad receta un NOMBRE-PRODUCTO, DOSIS, FABRICANTE Y CANTIDAD. De manera ideal, sería benéfico diseñar primero una base de datos con este enfoque mediante el uso de diagramas de relación de identidades, y luego, llenar con detalle sus atributos. Este es un enfoque deseable de arriba hacia abajo (descendente), pero en ocasiones, muy difícil de lograr.





SERVICIO DE CONSULTORIA

MANWARING

950 MAIN EASTON, PA

ORDEN DE COMPRA

FECHA	NUMERO DE ORDEN	NUMERO VENDEDOR
19/3	384	23

# INVENTARIO	DESC. PRODUCTO	PRECIO
3821	CAJA DE LAPICES #2	4,000
4919	CAJA DE BLOCK DE PAPEL	8.900
	IMPUESTO	0.770
	TOTAL	13.670

VENDEDOR

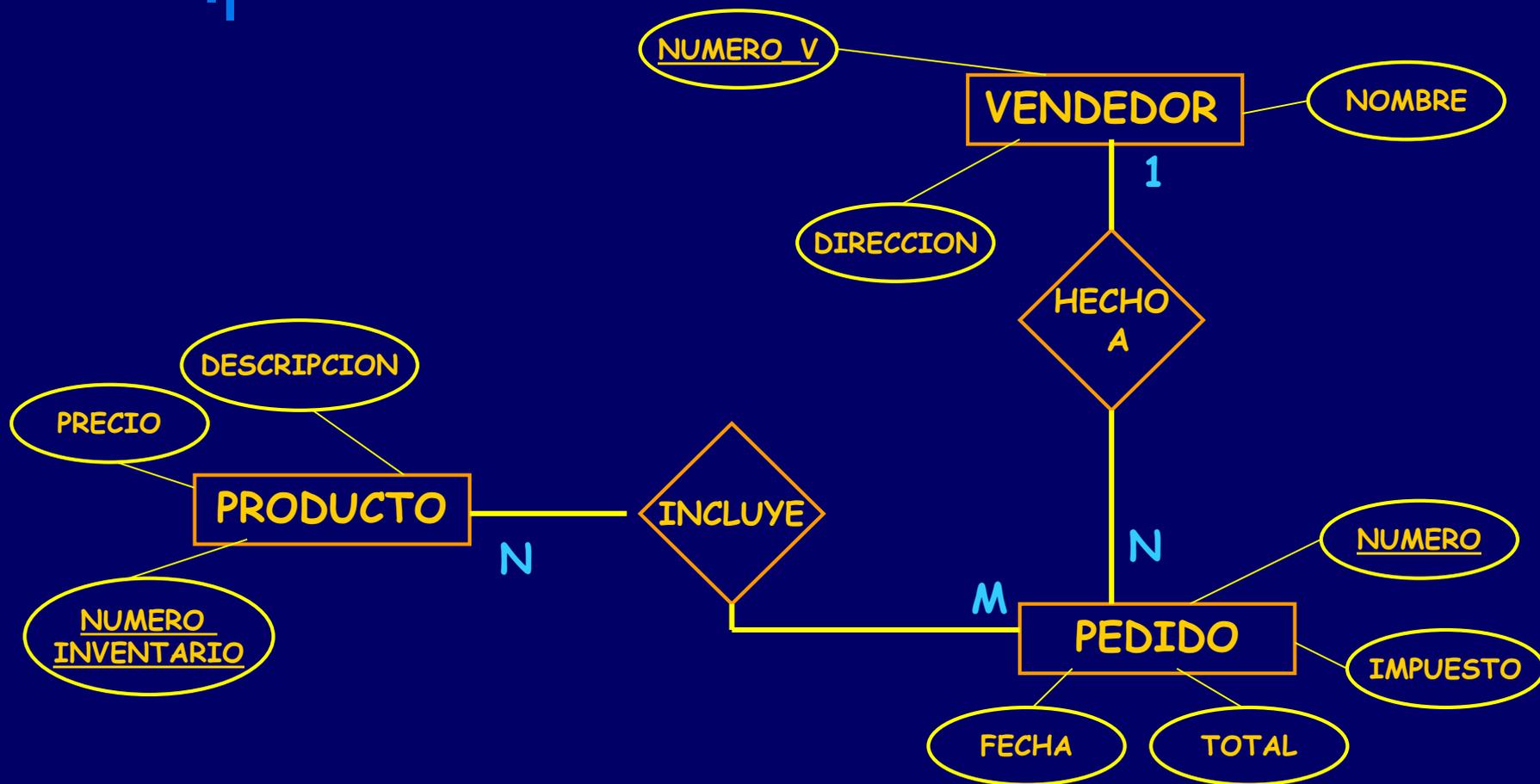
XXX XXXXX

OFICINA CONSOLIDAD DE SUMINISTROS

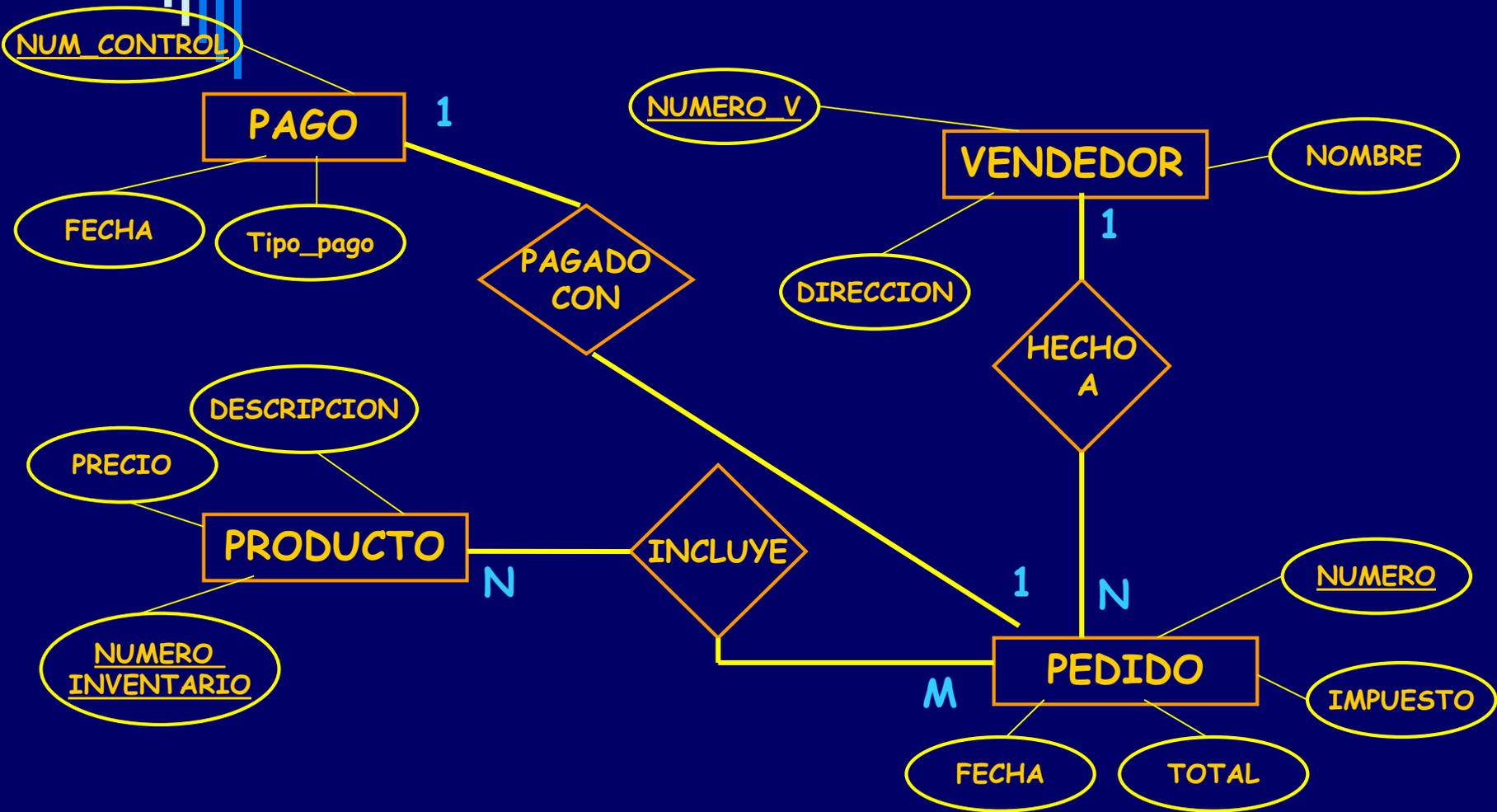
414 CHOCTACW DRIVE

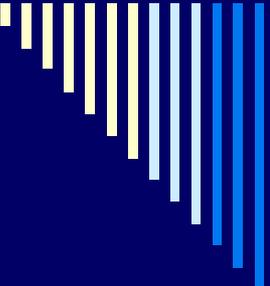
FLAGSHIP, PA 12345

MODELO DE DATOS PARA UNA COMPRA INICIAL



MODELO DE DATOS EXPANDIDO DE UNA ORDEN DE COMPRA





TRANSFORMACION DEL MODELO ENTIDAD RELACION AL MODELO RELACIONAL

La transformación del **MER - MR**, se utiliza para obtener un diseño lógico de la base de datos con el mejor número posible de tablas, donde se consideran los siguientes pasos.

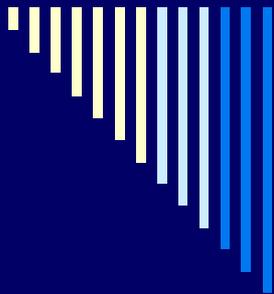
Paso 1. Para cada conjunto de entidades E , definir la correspondiente relación que contiene los atributos de E .

Paso 2. Para cada conjunto de relaciones k -arias, generar la correspondiente relación, que incluye los atributos de las claves primarias de cada E_i , ($E_i \ i=1,k$).

Ejemplo de K-arias



- ✓ 1 medico puede pedir varios exámenes para varios pacientes.
- ✓ 1 examen puede ser pedido por varios médicos para varios pacientes.
- ✓ 1 paciente puede tener que hacerse varios exámenes pedidos por diferentes médicos.

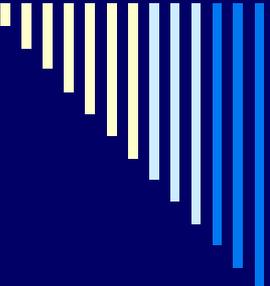


Paso 3. Para cada conjunto de relaciones binarias con atributos, generar la correspondiente relación.

Paso 4. Para cada conjunto de relaciones binarias sin atributos, generar una relación solamente si es del tipo N:M. Donde estará compuesta por las claves primarias de ambas entidades como claves primarias.

Si es del tipo 1:1 o 1:N, asociar la clave primaria del conjunto de entidades origen como un atributo contenido en la relación correspondiente al conjunto de entidades objetivo.

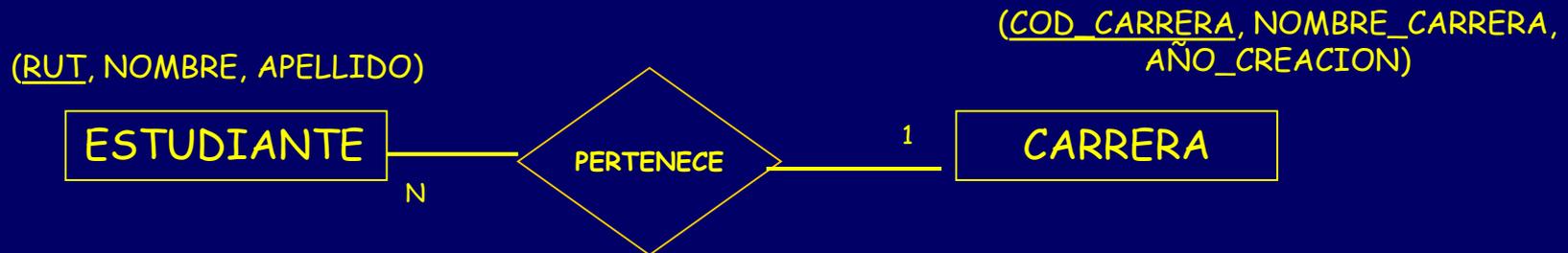
Se define conjunto de entidades origen y conjunto de entidades objetivo, de la siguiente forma:



Sean E1 y E2 los conjuntos de entidades considerados en el conjunto de relaciones R, del tipo 1:N.

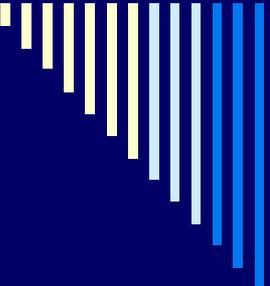
- E1 corresponde al conjunto de entidades origen.
- E2 corresponde al conjunto de entidades objetivo.

Notar que en el caso de un conjunto de relaciones del tipo 1 : 1, son conjunto de entidades origen y destino a la vez.

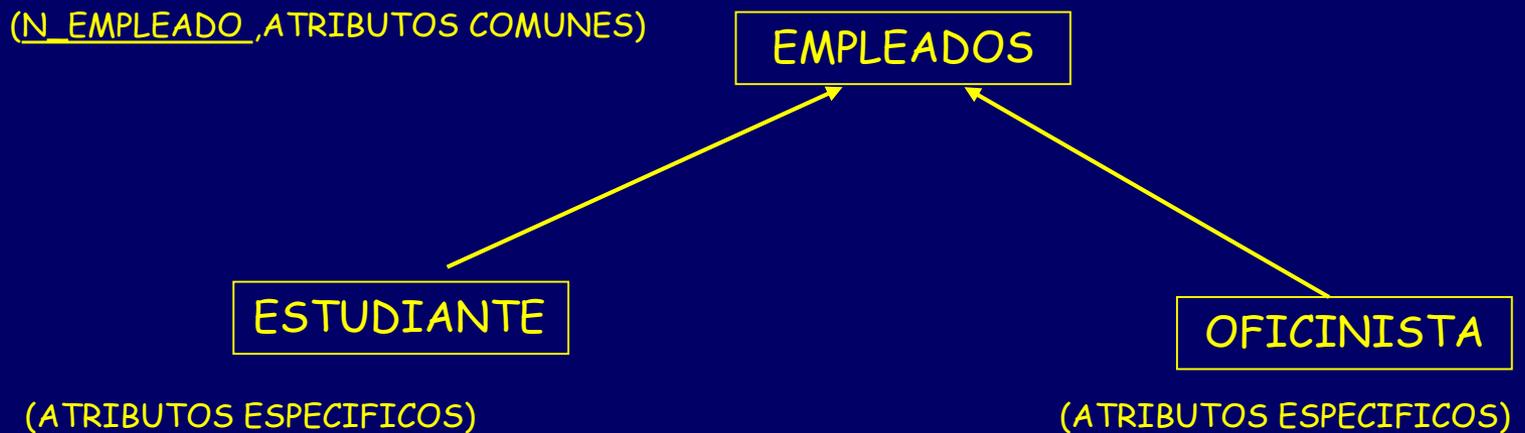


ESTUDIANTE (RUT, NOMBRE, APELLIDO, COD_CARRERA)

CARRERA (COD_CARRERA, NOMBRE_CARRERA, AÑO_CREACION)



Paso 5: Subconjunto. Crear una tabla para un conjunto de entidades de mas alto nivel. Para cada una de las entidades de bajo nivel, se debe crear una tabla que incluya la clave primaria de la entidad de alto nivel y los correspondientes atributos de la entidad de bajo nivel.

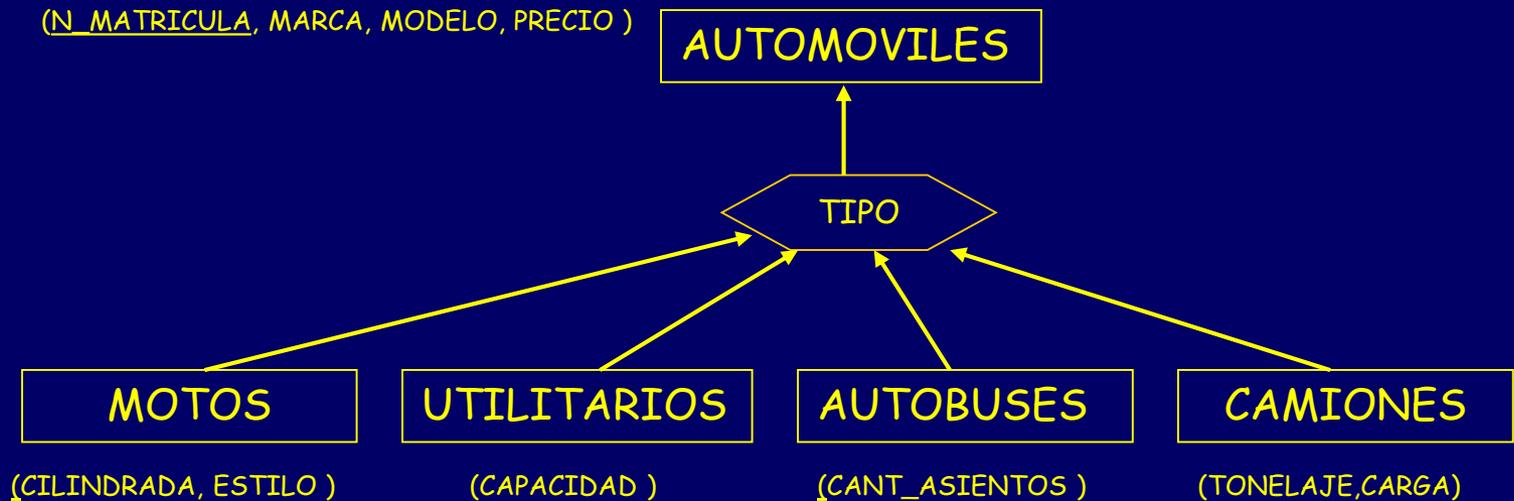


EMPLEADO (N_EMPLEADO, ATRIBUTOS COMUNES)

ESTUDIANTE (N_EMPLEADO, ATRIBUTOS ESPECIFICOS)

OFICINISTA (N_EMPLEADO, ATRIBUTOS ESPECIFICOS)

Paso 6: Generalización. La transformación es idéntica a la efectuada en el paso anterior, excepto que la tabla que presenta la entidades de mas alto nivel, se agrega un atributo que corresponda al tipo de entidad de mas bajo nivel que se asocia a la entidad de mas alto nivel.



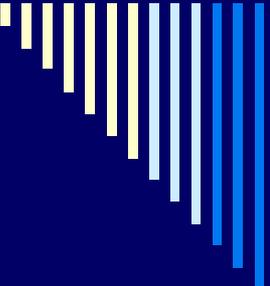
AUTOMOVILES (N_MATRICULA, MARCA, MODELO, PRECIO, TIPO)

MOTOS (N_MATRICULA, CILINDRADA, ESTILO)

UTILITARIOS (N_MATRICULA, CAPACIDAD)

AUTOBUSES (N_MATRICULA, CANT_ASIENTOS)

CAMIONES (N_MATRICULA, TONELAJE,CARGA)

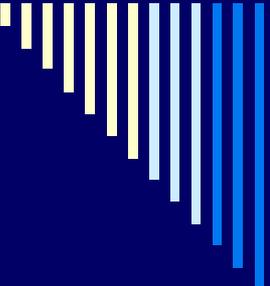


NORMALIZACION

La normalización es el proceso de transformación de las complejas presentaciones de usuarios y de los almacenamientos de datos en conjuntos estables de estructuras de datos de menos tamaño.

Además de ser más sencillas, tales estructuras son más estables.

Las estructuras de datos normalizados son más fáciles de mantener. *



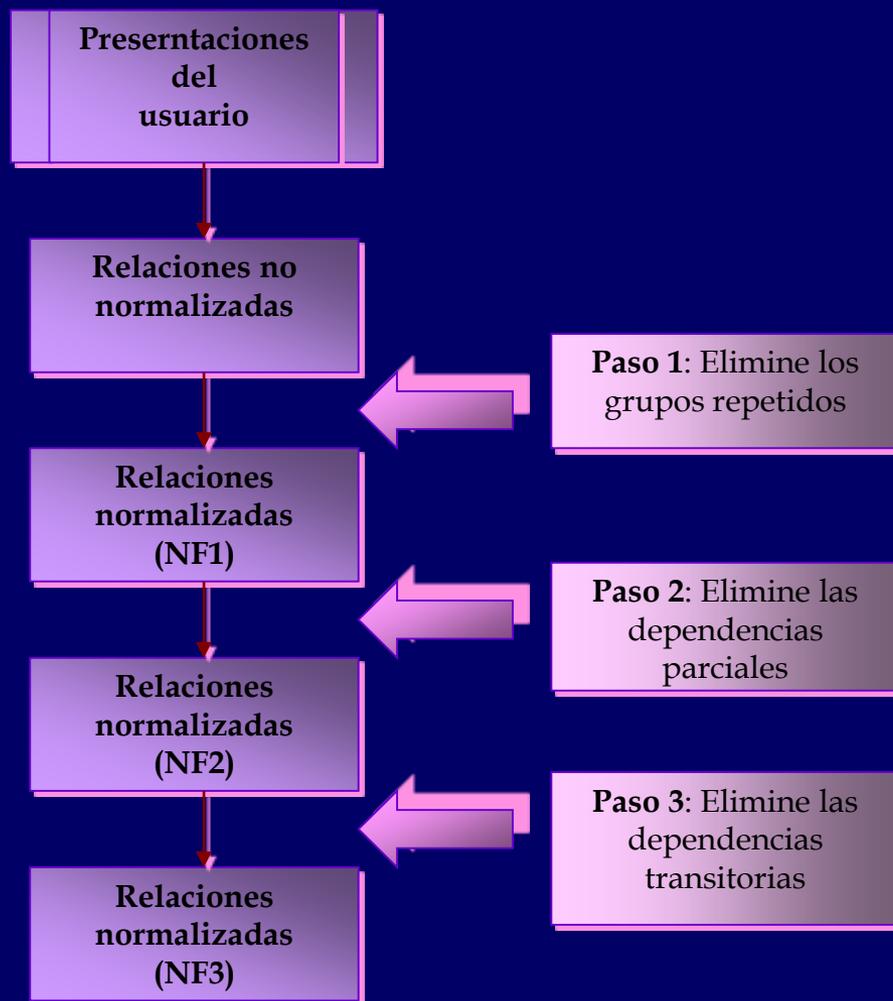
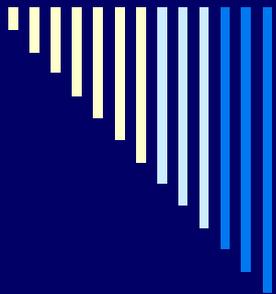
Los tres pasos de normalización.

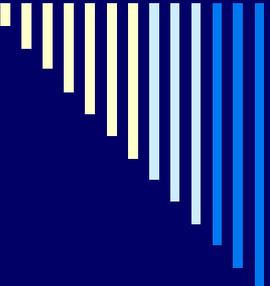
Al comenzar, ya sea con la presentación del usuario o con el almacenamiento de datos de diseñado para en diccionario de datos, el analista normaliza una estructura de datos en tres pasos.

Cada paso involucra un importante procedimiento de simplificación de la estructura de los datos.

La relación derivada de la presentación del usuario o del almacenamiento de datos, generalmente se encontrara no normalizada.

¿ CUALES SON LOS PASOS?





El primer paso

En este proceso se incluye la eliminación de grupos repetidos y de la identificación de la clave que define al criterio primario.

Con el fin de hacer esto la relación necesita desglosarse en dos o más relaciones.

En este punto, las relaciones pueden encontrarse en la forma normal tercera, pero quizás sean necesarios más pasos para transformar las relaciones a la forma normal tercera.

El segundo paso

Aquí se asegura que todos los atributos no-clave, o sin claves sean, completamente dependientes de la clave del criterio primario. Todas las dependencias normales se eliminan y se colocan en otra relación.

El tercer paso

Elimina cualquier dependencia transitoria. Una dependencia transitoria es aquella en la cual sus atributos no-clave son dependientes de otros no-clave.

Ejemplo de normalización



**Compañía de Equipos
Hidráulicos
Chile**

Vendedor #:3462
Nombre: Mario
Area de ventas: Norte

Número cliente	Nombre cliente	Número almacén	Localidad almacén	Ventas
18765	Delta Serv.	4	Antofagasta	13.450
18830	Alfa S.A.	3	Calama	10.900

Muestra un reporte de usuario de la Compañía de Equipos Hidráulicos

En la presentación para el usuario de la Compañía manufacturera de Equipos. El reporte muestra:

1. el NUMERO-VENDEDOR;
2. el NOMBRE-VENDEDOR;
3. el AREA-VENTAS

en la parte central del reporte

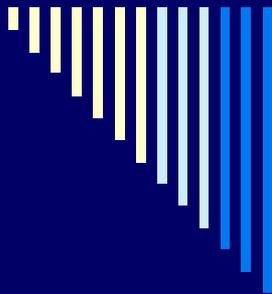


Compañía de Equipos
Hidráulicos
Chile

Vendedor #:3462
Nombre: Mario
Area de ventas: Norte

Número cliente	Nombre cliente	Número almacén	Localidad almacén	Venta
18765	Delta Serv.	4	Antofagasta	13.450
18830	Alfa S.A.	3	Calama	10.900

4. el NUMERO-CLIENTE
5. el NOMBRE-CLIENTE.
6. el NUMERO-ALMACEN el cual le dará servicio al cliente como se indica,
7. la UBICACIÓN-ALMACEN, la cual es la ciudad en la cual se localiza la compañía.
8. VALOR-VENTA. Será la información final que contendrá la presentación para el usuario.



Los reglones (uno para cada cliente) en la presentación del usuario muestran que los artículos del 4 a 8, forman un grupo repetido.

Si el analista utiliza un enfoque de diccionario/flujo de datos, la misma información aparecerá, tanto para el usuario como en la estructura de datos.

La siguiente estructura de datos, en el diccionario de datos, durante la etapa de análisis. Los grupos repetidos también se anotan en la estructura de datos por medio de un asterisco (*) y se marca una sangría en los siguientes reglones. **

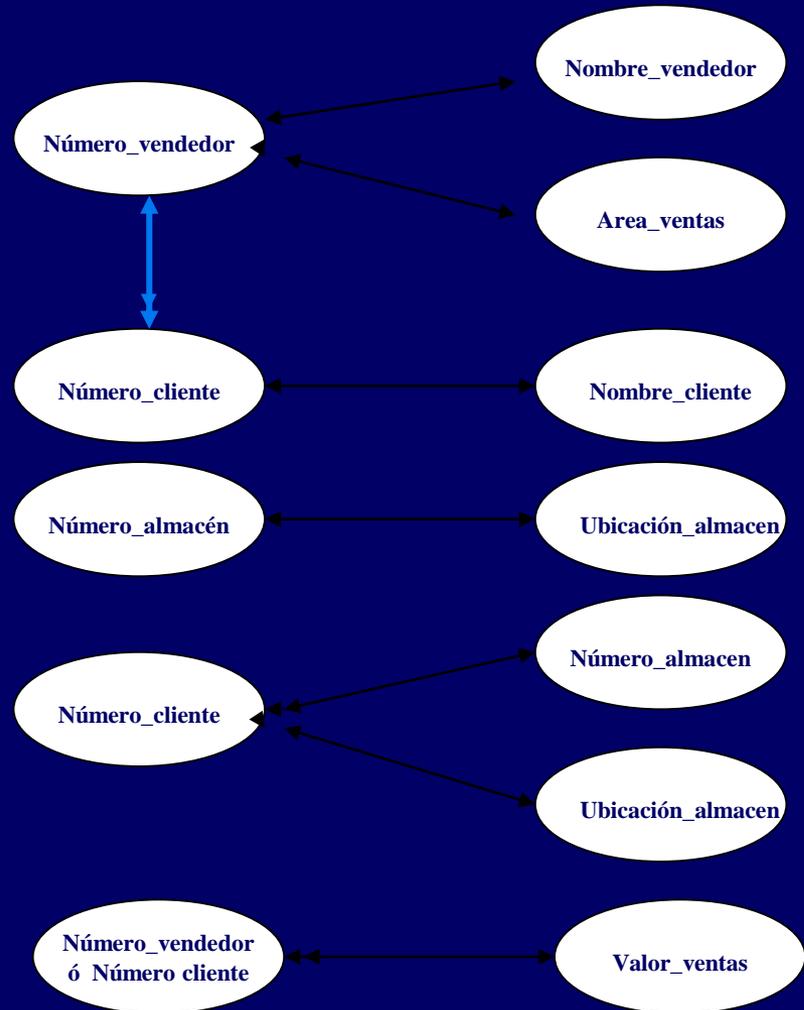
NUMERO_VENDEDOR
 NOMBRE_VENDEDOR
 AREA_VENTAS
 NUMERO_CLIENTE (*)
 NOMBRE_CLIENTE
 NUMERO_ALMACEN
 LOCALIDAD_ALMACEN
 LOCALIDAD_VENTAS

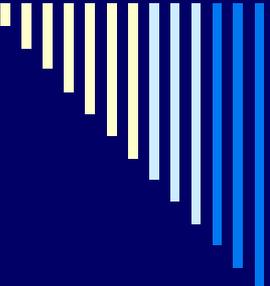
En el ejemplo existe:

- Solo un NUMERO-VENDEDOR asignado a cada NOMBRE-VENDEDOR, y para cada NUMERO-VENDEDOR puede haber muchos NUMERO-CLIENTE(S)

- Por ello habrá una correspondencia uno a uno entre NUMERO-CLIENTE y NOMBRE-CLIENTE
- Para NUMERO-ALMACEN, NUMERO-CLIENTE tendrá solo un NUMERO-ALMACEN y ALMACEN-UBICACIÓN

- Y cada NUMERO-ALMACEN o ALMACEN-UBICACIÓN puede dar servicio a numerosos NUMERO-CLIENTE



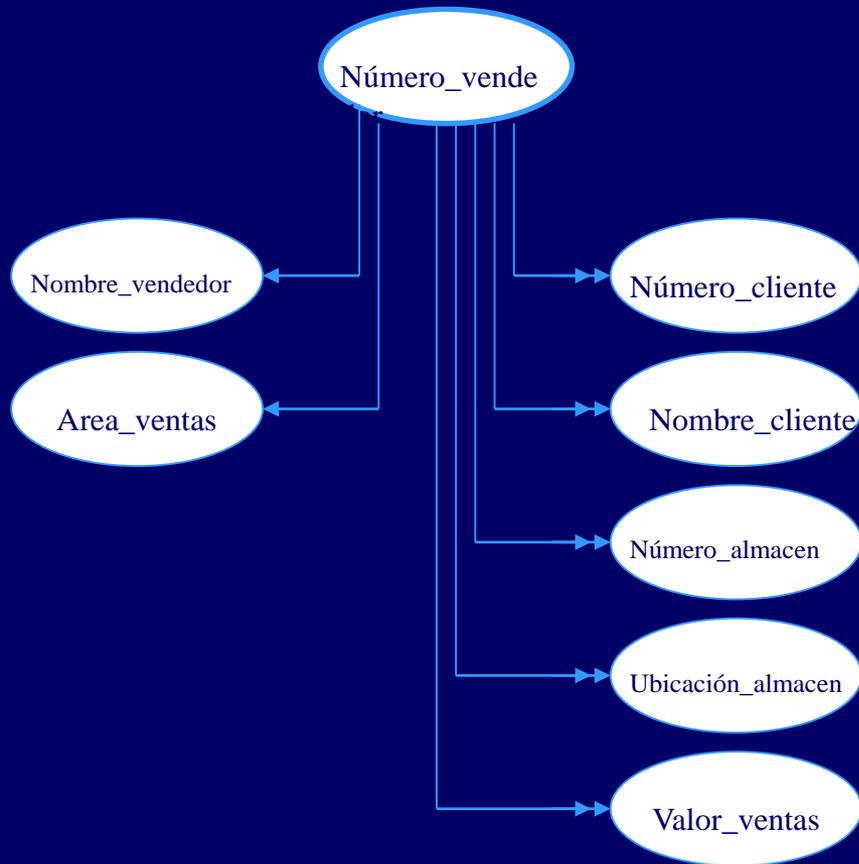


EJEMPLO

Si el analista considera utilizar la presentación antes expuesta del usuario, intentara desarrollar una tabla de relación a partir de ella, la tabla se asemejaría a:

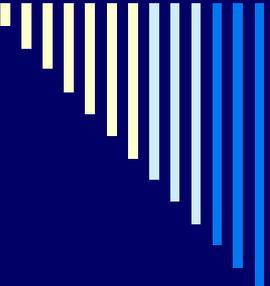
REPORTE-VENTAS

Número vendedor	Nombre vendedor	Area ventas	Número cliente	Nombre cliente	Número almacén	Ubicación almacén	Valor Ventas
3462	Walter	Oeste	18765	Delta Sys	4	Av.Ang.	13540
			18830	Let S.A.	3	Diagonal	10600
			19242	Video Cm	3	Circunv.	9700
3593	Drina	Este	18841	Alfa S.A	2	Av.Ang.	11560
			18899	Omega	2	Costanera	2590
			19656	V and W	1	Ohiggins	8800
Etc..							



El REPORTE-VENTAS puede expresarse mediante la siguiente notación taquigráfica:

REPORTE-VENTAS (NUMERO-VENDEDOR, NOMBRE-VENDEDOR, AREA-VENTAS, [NUMERO-CLIENTE, NOMBRE-CLIENTE, NUMERO-ALMACEN, UBICACIÓN-ALMACEN, VALOR-VENTAS])



Primera forma normal (NF1)

El primer paso para normalizar una relación es eliminar los grupos que están repetidos.

En nuestro ejemplo, la relación no normaliza REPORTE-VENTAS se descompondrá en dos relaciones separadas.

Esas nuevas relaciones se denominaran VENDEDOR y CLIENTE-VENDEDOR.*

NUMERO VENDEDOR	NOMBRE VENDEDOR	AREA VENTAS

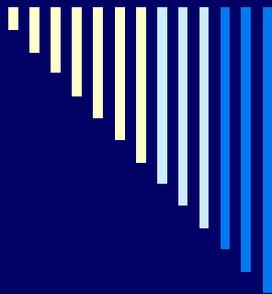
NUMERO CLIENTE	NOMBRE CLIENTE	NUMERO ALMACEN	UBICACIÓN ALMACEN	VALOR VENTAS

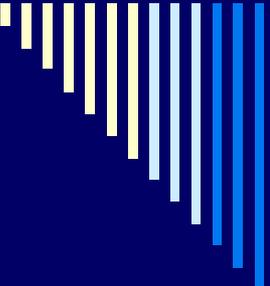
Vendedor

Número Vendedor	Nombre Vendedor	Area Ventas
3462	WALTER	OESTE
3593	DRINA	ESTE
Etc.		

Vendedor_cliente

Número vendedor	Número cliente	Nombre cliente	Número almacén	Ubicación almacén	Valor Ventas
3462	18765	Delta Sys	4	Av.Arg.	13540
3462	18830	Let S.A.	3	Diagonal	10600
3462	19242	Video Cm	3	Circunv.	9700
3593	18841	Alfa S.A	2	Av.Ang.	11560
3593	18899	Omega	2	Costanera	2590
3593	19656	V and W	1	Ohiggins	8800
Etc..					





La fig. muestra la relación original no normalizada de REPORTE-VENTAS, la cual se normaliza al separar la relación en dos nuevas relaciones.

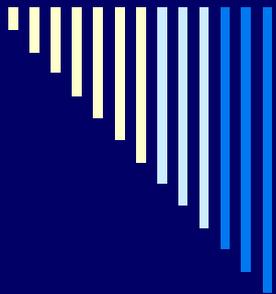
Observe:

➤ De la relación VENDEDOR, contiene:

- ✓ La clave primaria NUMERO-VENDEDOR y
- ✓ Todos los atributos que no se repiten (NOMBRE-VENDEDOR y AREA-VENTAS).

➤ De la segunda relación, VENDEDOR-CLIENTE:

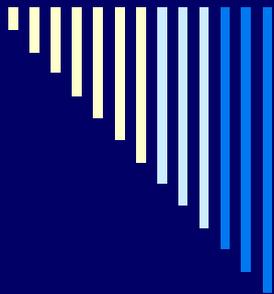
- ✓ Contiene el criterio o clave principal de la relación VENDEDOR (el primer criterio de VENDEDOR es NUMERO-VENDEDOR),
- ✓ Los atributos que formaron parte del grupo repetido (NUMERO-CLIENTE, NOMBRE-CLIENTE, NUMERO-ALMACEN, UBICACIÓN-ALMACEN y VALOR-VENTAS).
- ✓ Sin embargo, al saber que el NUMERO-VENDEDOR no es suficiente para conocer el NOMBRE-CLIENTE, VALOR-VENTAS, UBICACIÓN-ALMACEN, etc. En esta relación debe utilizarse una clave conectada tanto NUMERO-VENDEDOR y NOMBRE-CLIENTE para acceder el resto de la información.



Es posible escribir tales relaciones en notación taquigráfica, de la siguiente manera:

VENDEDOR: (NUMERO-VEDEDOR, NOMBRE-VENDEDOR, AREA-VENTAS)

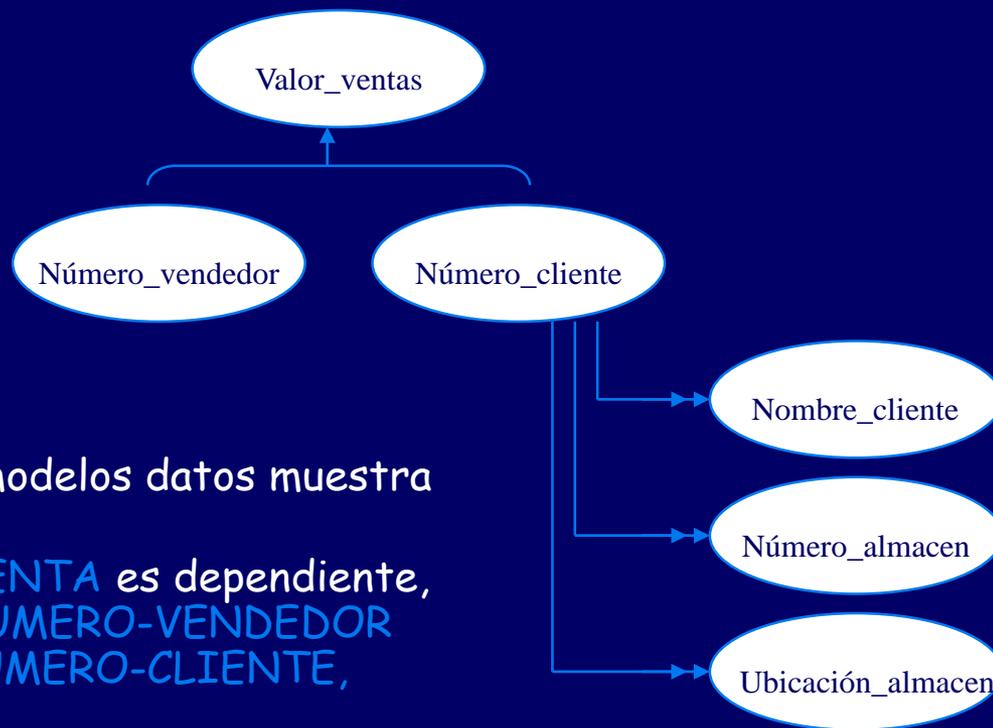
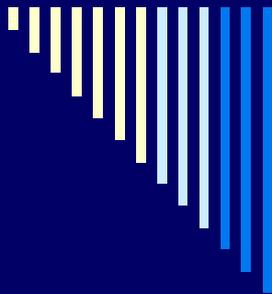
VENDEDOR-CLIENTE:(NUMERO-VENDEDOR, NUMERO-CLIENTE, NOMBRE-CLIENTE, NUMERO-ALMACEN, UBICACIÓN-ALMACEN, VALOR-VENTAS)*



La relación VENDEDOR-CLIENTE es una primera relación de normalización, pero no se encuentra en una forma ideal.

Los problemas emergen a partir del hecho de que ciertos atributos no son funcionalmente dependientes del criterio o clave primario, NUMERO-VENDEDOR, NUMERO-CLIENTE.

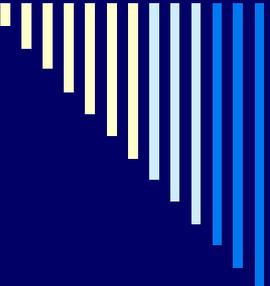
En otras palabras, ciertos atributos no claves son dependientes solo de NUMERO-CLIENTE y no del criterio concatenado. *



El diagrama de modelos datos muestra que:

✓ **VALOR-VENTA** es dependiente, tanto de **NUMERO-VENDEDOR** como de **NUMERO-CLIENTE**,

✓ los otros tres atributos son dependientes solamente de **NUMERO-CLIENTE**

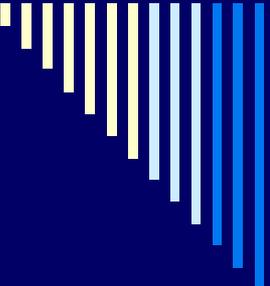


Segunda forma normal(2FN)

En la forma normal secundaria, todos los atributos serán funcionalmente dependientes del criterio o clave primario.

Además el siguiente paso sería eliminar todas las dependencias parciales y colocarlas en otra relación.

La figura muestra como la relación **VENDEDOR-CLIENTE** se separa en dos nuevas relaciones, **VENTAS** y **CLIENTES-ALMACEN**.*



Vendedor_cliente

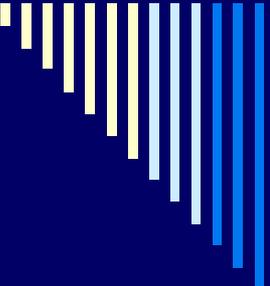
Número vendedor	Número cliente	Nombre Cliente	Número almacén	Ubicación almacén	Valor ventas
-----------------	----------------	----------------	----------------	-------------------	--------------

Ventas

Número Vendedor	Número cliente	Valor Ventas
3462	18765	13540
3462	18830	10600
3462	19242	9700
3593	18841	11560
3593	18899	2590
3593	19656	8800
Etc..		

Cliente_almacén

Número cliente	Nombre cliente	Número almacén	Ubicación almacén
18765	Delta Sys	4	Av.Arg.
18830	Let S.A.	3	Diagonal
19242	Video Cm	3	Circunv.
18841	Alfa S.A	2	Av.Arg.
18899	Omega	2	Costanera
19656	V and W	1	Ohiggins
Etc...			



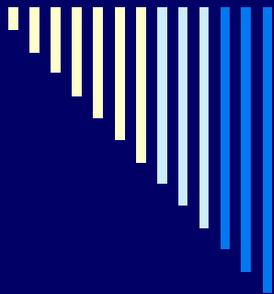
Estas relaciones pueden expresarse de la siguiente manera:

✓ **VENTAS**: (NUMERO-VENDEDOR, NUMERO-CLIENTE, VALOR-VENTAS)

✓ **CLIENTE-ALMACEN**: (NUMERO-CLIENTE, NOMBRE-CLIENTE, UBICACIÓN-ALMACEN, NUMERO-ALMACEN)

La relación **CLIENTE-ALMACEN** se encuentra en una segunda forma normal. Esto puede simplificarse aun más, al disponer de tres dependencias adicionales dentro de la relación.

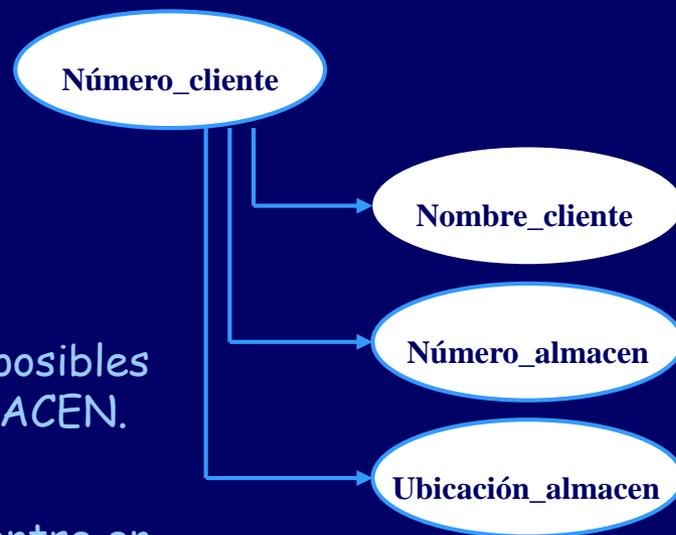
Alguno de los atributos no primarios es dependiente no solo del criterio o clave primario, sino también de atributos no primarios. A esto se le denomina como una dependencia transitiva.

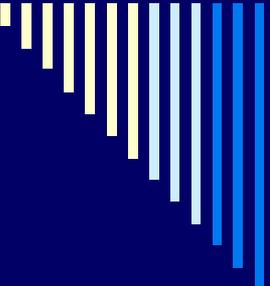


La figura muestra las dependencias posibles dentro de la relación **CLIENTE-ALMACEN**.

Con el fin de que la relación se encuentre en una forma normal secundaria, todos los atributos deben ser dependientes del criterio o clave primaria **NUMERO-CLIENTE**, como se muestra en el diagrama.

Sin embargo, también **UBICACIÓN-ALMACEN** es obviamente dependiente de **NUMERO-ALMACEN**, para simplificar esta relación se requiere de otro paso adicional.





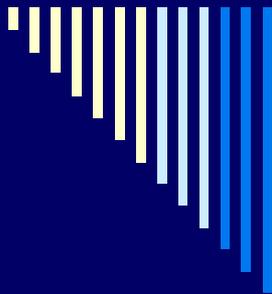
Tercera forma normal (NF3)

Una relación normalizada es terciaria si todos los atributos no fundamentales son completamente dependientes desde un punto de vista funcional del criterio o clave primario y no hay dependencias transitivas (no claves).

De manera similar a los pasos anteriores es posible descomponer la relación CLIENTE-ALMACEN en dos elecciones, tal y como se muestra en la fig. las dos nuevas relaciones se denominan CLIENTE y ALMACEN y pueden escribirse de la siguiente manera:

CLIENTE: (NUMERO-CLIENTE, NOMBRE-CLIENTE, NUMERO-ALMACEN)

ALMACEN:(NUMERO-ALMACEN, UBICACIÓN-ALMACEN)

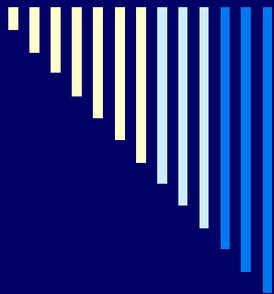


Número cliente	Nombre cliente	Número almacén	Ubicación almacén
----------------	----------------	----------------	-------------------



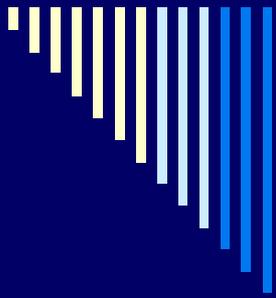
Número Cliente	Nombre cliente	Número almacén
18765	Delta Sys	4
18830	Let S.A.	3
19242	Video Cm	3
18841	Alfa S.A	2
18899	Omega	2
19656	V and W	1
Etc...		

Número Almacén	Ubicación almacén
1	Ohiggins
2	Costanera
3	Diagonal
4	Av.Arg.
Etc..	

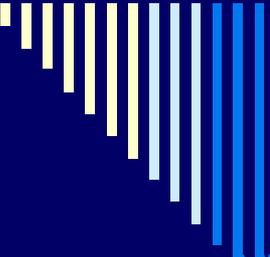


El criterio o clave primario para la relación *CLIENTE* es *NUMERO-CLIENTE* y el criterio o clave primario para la relación *ALMACEN* es *NUMERO-ALMACEN*.

Además de estos criterios primarios, podemos identificar a *NUMERO-ALMACEN* como un criterio externo a la relación. Hemos designado con anterioridad a *NUMERO-ALMACEN* como un criterio externo por medio del subrayado.**



Finalmente, la relación no normalizada REPORTE-VENTAS se transforma en cuatro relaciones normales terciarias (FN3). Al revisar las relaciones que se muestran en la fig. uno puede observar que la relación sencilla REPORTE-VENTAS se transforma en las siguientes cuatro relaciones. **



VENDEDOR:(NUMERO-VENDEDOR, NOMBRE-VENDEDOR, AREA-VENTAS)

VENTAS:(NUMERO-VENDEDOR, NUMERO-CLIENTE, VALOR-VENTAS)

CLIENTE:(NUMERO-CLIENTE, NOMBRE-CLIENTE, NUMERO-ALMACEN)

ALMACEN:(NUMERO-ALMACEN, UBICACIÓN-ALMACEN)

Vendedor

Número Vendedor	Nombre Vendedor	Area Ventas
3462	WALTER	OESTE
3593	DRINA	ESTE
Etc.		

Ventas

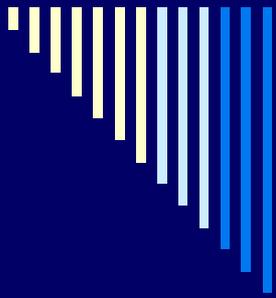
Número vendedor	Número cliente	Valor ventas
3462	18765	13540
3462	18830	10600
3462	19242	9700
3593	18841	11560
3593	18899	2590
3593	19656	8800
Etc..		

Cliente

Número Cliente	Nombre cliente	Número almacén
18765	Delta Sys	4
18830	Let S.A.	3
19242	Video Cm	3
18841	Alfa S.A	2
18899	Omega	2
19656	V and W	1
Etc...		

Almacén

Número almacén	Ubicación almacén
1	Ohiggins
2	Costanera
3	Diagonal
4	Av.Arg.
Etc..	



Fin del curso teórico