

8.15 Construcción del Esquema de Datos

1.- IDENTIFIQUE OBJETOS

Cosas de existencia real que interesan al sistema.

Tipos de Objetos

- a) Cosas Tangibles:** Representan las cosas reales.
Ej. tren, libro.
- b) Roles de Personas u Organizaciones:** Concepto asignado a una o varias personas físicas.
Ej. empleado, cliente.
- c) Incidentes:** Son para representar una ocurrencia o evento de algo que no se deseaba que ocurriera.
Ej. accidente, caída de un sistema.
- d) Interacciones:** Transacción o contrato que relaciona dos o más objetos.
Ej. venta (relaciona comprador-vendedor-artículo)
- e) Especificaciones:** Descripción de un objeto que tiene las características de tener un standard o una definición.
Ej. entre una máquina y sus piezas, surge el manual de armado.

Una vez identificados los objetos, verifique si los nombres asignados son los adecuados para el entendimiento del modelo.

2.- BUSQUE IDENTIFICADORES UNICOS DE OBJETOS

Identificadores únicos son aquellos que permiten diferenciar cada instancia del objeto por sus distintos valores.

Ejemplo:

objeto: cliente

identificadores posibles:

- nro. cliente: es único para cada instancia, es decir, tiene un valor distinto para cada una de ellas y no nulo.
- domicilio o teléfono: es único para cada instancia si allí solo vive un cliente.
- nombre: podrían existir varios clientes con el mismo nombre.

Por consiguiente, el identificador sería el **nro.cliente**.

Ejemplo:

objeto: accidente

identificadores posibles:

- fecha, hora, lugar: es único para cada instancia, si lo identificamos con los tres; cada uno en forma separada, no identifica en forma unívoca al objeto.

Verificar además que existen distintas instancias del objeto en cuestión.

Ejemplo:

objeto: cliente

Número	Nombre	Dirección	Teléfono
--------	--------	-----------	----------

01	Juan Perez	Belgrano 121	32-1335
02	Enrique Ruiz	Tucumán 998	37-5464
03	Luisa Gomez	Charcas 3456	957-6546

Por lo tanto, en este caso es instanciable.-

Ejemplo:

objeto: Ministerio de Defensa

Nombre Dirección Teléfono
Ministerio de Defensa Paseo Colón 255 30-1567

En este caso no es instanciable, pues existe una única instancia del objeto. Si no es posible encontrar un identificador, o si el objeto no es instanciable NO ES UN OBJETO. Puede suceder que lo identificado no sea un objeto, sino un atributo de un objeto.

Ejemplo: en un instituto de idiomas existen varios cursos con un número limitado de vacantes en cada uno.

objeto: vacante ————— no tiene identificador propio
NO ES UN OBJETO

objeto: curso

- identificador : nro.curso
- atributos : materia - horario - vacantes

3.- IDENTIFIQUE RELACIONES ENTRE OBJETOS

Son asociaciones esenciales de la memoria para:

- permitir los accesos esenciales
- mejorar la descripción de los objetos

Aquí se muestra la asociación entre los objetos.

Ej: "Tengo muchas personas viviendo en mi departamento"

objeto: persona
departamento

relación : vive en

Persona vive en departamento

RECORDAR:

- Una relación no puede estar directamente conectada a otra.
- Solo pueden incluirse relaciones relevantes para el sistema, y que puedan existir en el mundo real.

Ej.: "En mi estancia las vacas tienen auto"

objeto: vaca
auto

relación: tiene

Vaca tiene auto ————— no es posible en el mundo real

Ej.: “En la fabrica XX las maquinas son manejadas por los artículos que se fabrican”

objeto: articulo
maquina

relación: maneja

Articulo maneja Máquina — ~~no es posible~~ en el mundo real y
es irrelevante.

Cómo verificamos que las relaciones existen en el mundo real?

Nos preguntamos: la relación responde alguna consulta del usuario? Si responde, entonces es real. Este tipo de validación es un primer acercamiento a la técnica de preguntas y respuestas.

Ej.: “Esquematizar un modelo que nos permita verificar que cada laboratorio produce sus medicamentos con las licencias correspondientes”

objeto: licencia
medicamento
laboratorio

relación: producir legalmente

Laboratorios producen medicamentos con licencias legales.

Ej.: “Los viveros utilizan semillas traídas de otros países que deben cumplir normas registradas de calidad”

objeto: semilla
vivero
normas de calidad

relación: utilizan semillas controladas

Viveros utilizan semillas que cumplen las normas de calidad.

4.- CLASIFIQUE RELACIONES

- **GRADO:** Cantidad de objetos con identificación propia que participan en la relación.

- Relación Unaria

Ej.: “Cada empleado tiene su superior jerárquico”

objeto: empleado

relación: tiene

- Relación Binaria

Ej.: “Las NASA construyo un nuevo satélite que ya se encuentra en órbita”

objeto: satélite
órbita

relación: viaja en

- Relación Ternaria

Ej.: “Las personas que trabajan en la empresa Lopez poseen un seguro de vida, realizado con distintas empresas aseguradoras dependiendo del cargo y la antigüedad”

objeto: persona
seguro de vida

empresa aseguradora
relación: posee

- **CONECTIVIDAD:** Cantidad de instancias de un objeto que participan en la instancia de la relación con otro objeto; mapa de asociación entre objetos.

Son: 1 a 1
1 a N
N a 1
M a N

- 1 a 1
Ej.: "En la ONU se realiza una reunión entre los presidentes de los distintos países, para tratar el tema del desarme"

objeto: presidente
país

relación: tiene

País tiene un Presidente
es tenido por un

- 1 a N
Ej.: "Para el balance anual se archivan en una carpeta las facturas de todos nuestros clientes"

objeto: cliente
factura

relación: tiene

Cliente tiene N Facturas
es tenida por un

- N a M
Ej.: "Adquirimos cada artículo de la empresa a los mejores proveedores de plaza"

objeto: proveedor
artículo

relación: tiene

Proveedor provee Artículo
provisto

- N a M relación n-aria
Ej.: "Una obra social recibe mensualmente los resúmenes de atención de los distintos médicos de adheridos, que atendieron a los afiliados en los diferentes centros de asistenciales que trabajan con dicha obra social"

objeto: resumen de atención				
médicos				
afiliados				
centros asistenciales				
manda	medico			
	1	_____	N	_____
	1	_____	N	atiende

resumen de atención				afiliado
	M	_____	N	_____
	1	_____	M	concorre
	centro			_____
	asistencial			

CONDICIONALIDAD: Indica si la participación de cada uno de los objetos en la relación es opcional u obligatoria.

- 1c a 1

Ej.: “Una banca en el senado de la Nación puede no estar ocupada en los siguientes casos: por la muerte de un senador, una elección disputada o por renuncia”

objeto: senador
banca

relación: ocupa

	ocupa una	
Senador		_____
Banca		_____
	es ocupada por uno o ningún	

- 1c a 1c

Ej.: “Para poder escuchar la radio es necesario enchufarla”

objeto: enchufe macho
enchufe hembra

relación: se conecta

	se conecta a un o ningún	
enchufe macho	_____	enchufe hembra
	se conecta con un o ningún	

- 1 a Nc

Ej.: “No todos los doctores del hospital municipal atienden enfermos, sino que desempeñan cargos administrativos”

objeto: doctor
enfermo

relación: atiende

	atiende muchos o ningún	
doctor	_____	enfermo

_____ es atendido por un _____

- 1c a N

Ej.: "Un ciudadano argentino puede nacer en cualquier provincia argentina"

objeto: ciudadano

provincia argentina

relación: nace

_____ nace en una o ninguna _____

ciudadano
argentina

Pcia.

_____ es el lugar de nacimiento
de uno o M

- 1c a Nc

Ej.: "Según encuestas realizadas se llegó a la conclusión que no todas las personas tienen auto"

objeto: auto

persona

relación: tiene

_____ tiene N o ningún _____

persona

auto

_____ es tenido por una o ninguna _____

- Nc a M

Ej.: "En la facultad existen distintos comités formados por alumnos para resolver problemas relacionados con ellos"

objeto: alumno

comité

relación: pertenece

_____ pertenece a N o ningún _____

alumno

comité

_____ tiene M

- Mc a Nc

Ej.: "Nuestra empresa comercializa artículos"

objeto: artículo

cliente

relación: compra

_____ compra a N o ningún _____

cliente

artículo

_____ es comprado por N o ningún _____

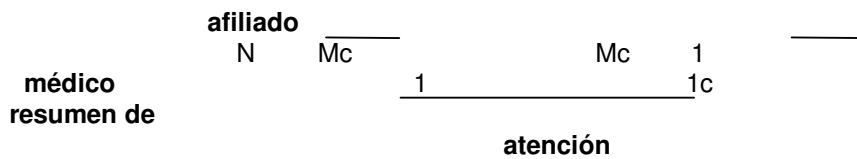
- N a M relación n-aria

Ej.: "Una obra social recibe mensualmente los resúmenes de atención de los distintos médicos adheridos que atendieron a los afiliados"

objeto: afiliado

medico

resumen de atención



5.- IDENTIFIQUE ATRIBUTOS EN BASE A LOS OBJETOS Y RELACIONES ENCONTRADAS

Identificar elementos de datos que el sistema en base al enunciado y al conocimiento previo de los objetos y relaciones identificados. Podemos encontrar atributos descriptivos, de identificación y referenciales.

a) Descriptivos: Son las características intrínsecas del objeto.

Ej.:

objeto: cliente

atributos: nombre - dirección - tel. - nro.cuit

b) De Identificación: Nombres o etiquetas arbitrarias para cada instancia del objeto.

Ej.:

objeto: cliente

atributos de identificación: Nro.cliente

c) Referenciales: Son aquellos con los cuales se relaciona una instancia de un objeto con la instancia de otro objeto.

Ej.:

objeto: avión

piloto

relación: es volado por

Avión	es volado por	Piloto
Nro.avión +		<u>Nro. lic piloto+</u>
nombre +		nombre +
longitud +		antigüedad
<u>Nro. lic piloto</u>		

NOTA 2: Ver anexo sobre el uso de atributos referenciales.

RECORDAR:

- Si un objeto sólo tiene su identificador como atributo, eliminarlo e incluir la información en otro objeto.
- Identificar sólo atributos relevantes, evitar redundancia.
- Evitar poner como atributos elementos de datos que son derivables de otros atributos mas relevantes del objeto o relación.
- Que los atributos referenciales estan prohibidos en la escencia.

Ej.:

En un pedido de presupuesto, basta recordar la cantidad y el precio unitario, olvidando el importe parcial.

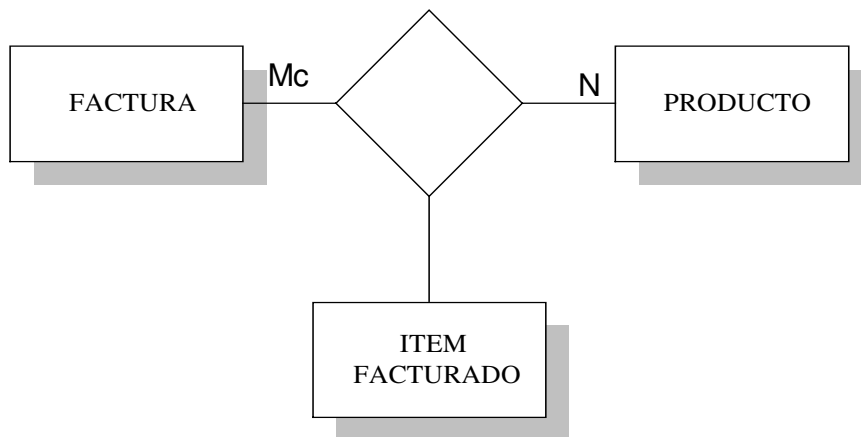
6.- IDENTIFIQUE OBJETOS ASOCIATIVOS

Son elementos (objetos o relaciones) que:

- sirven para relacionar objetos
- deben existir instancias de todos los objetos que relaciona para que pueda existir una instancia de este elemento
- poseen atributos propios

Ej.:

Cada factura hace referencia a 1 o N artículos. Para cada artículo referenciado por una factura se especifica la cantidad vendida y el precio de venta (que no es necesariamente el vigente en el momento de la operación).

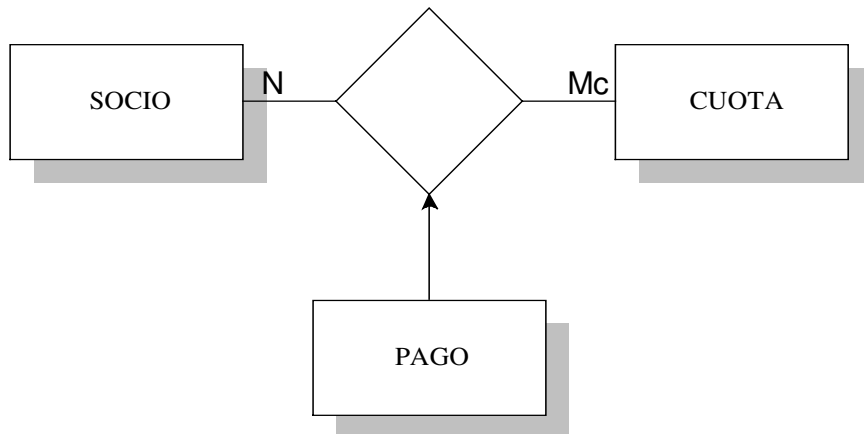


Factura = @Id.Factura +
Fecha + ...
Artículo = @Nro.Artículo +
Descripción +
Stock Mínimo + ...

Item Facturado = Factura-Ref-Mc +
Artículo-Ref-N +
Cantidad +
Precio-venta

Ej.:

Los socios de un club pagan cuotas.



Socio = @Nro.Socio +
Nombre +
Domicilio

Cuota = @Año-Mes +
Importe +
Fecha-Vencimiento

Pago = Socio-Ref-N +
Cuota-Ref-Mc +
Fecha-Pago +
Recargo