

Módulo 2

Código: 484

Bases de datos

Técnico Superior en Desarrollo de
Aplicaciones Multiplataforma



UNIDAD 2

DISEÑO CONCEPTUAL

MODELO ENTIDAD - RELACIÓN



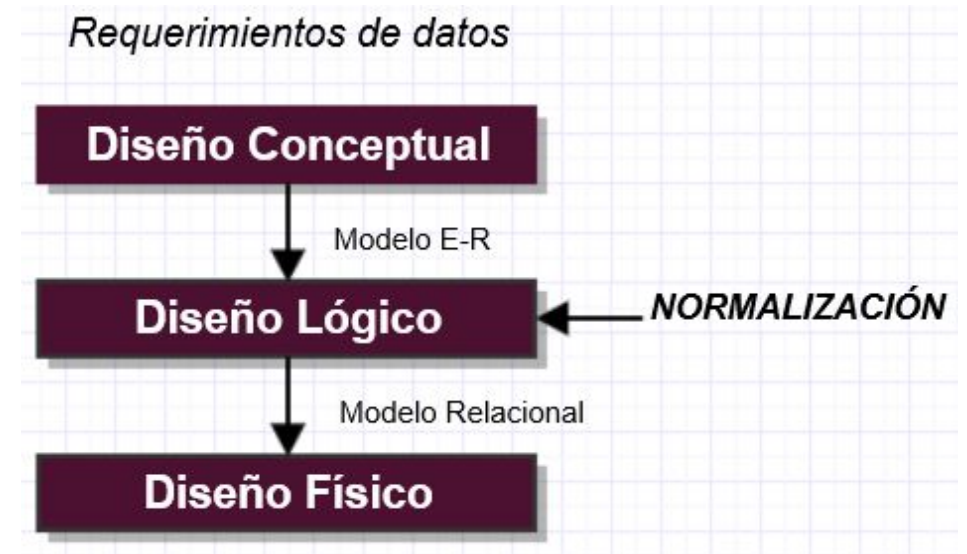
3. Contenidos

CONTENIDOS CONCEPTUALES		CONTENIDOS PROCEDIMENTALES
Modelo de datos	<ul style="list-style-type: none">Modelo conceptualModelo lógicoModelo físico	<ul style="list-style-type: none">Dominar las directrices y estándares a tener en cuenta para modelar un problema de base de datos.Conocer las tres etapas a las que se recurre en el proceso de diseño.
Diagramas E-R	<ul style="list-style-type: none">EntidadRelaciónCardinalidadAtributos y DominiosEntidades Débiles	<ul style="list-style-type: none">Asimilar que para representar el modelo conceptual se usarán diagramas E-R.Identificar las entidades del diagrama mediante el análisis de los requerimientos del problema.Diferenciar entre entidades fuertes y débiles.Establecer relaciones entre las entidades, nombrarlas e indicar el grado de participación en la relación de cada una de ellas.Numerar las propiedades que definen cada entidad, identificando aquella que la identifica unívocamente.
El modelo E-R ampliado	<ul style="list-style-type: none">GeneralizaciónEspecialización	<ul style="list-style-type: none">Dominar los conceptos de superclase y subclase.Asimilar que las propiedades de una entidad genérica son heredadas por las subentidades.Distinguir los diferentes tipos de especialización.

Sesión 1. Contenidos teóricos

El modelo de datos

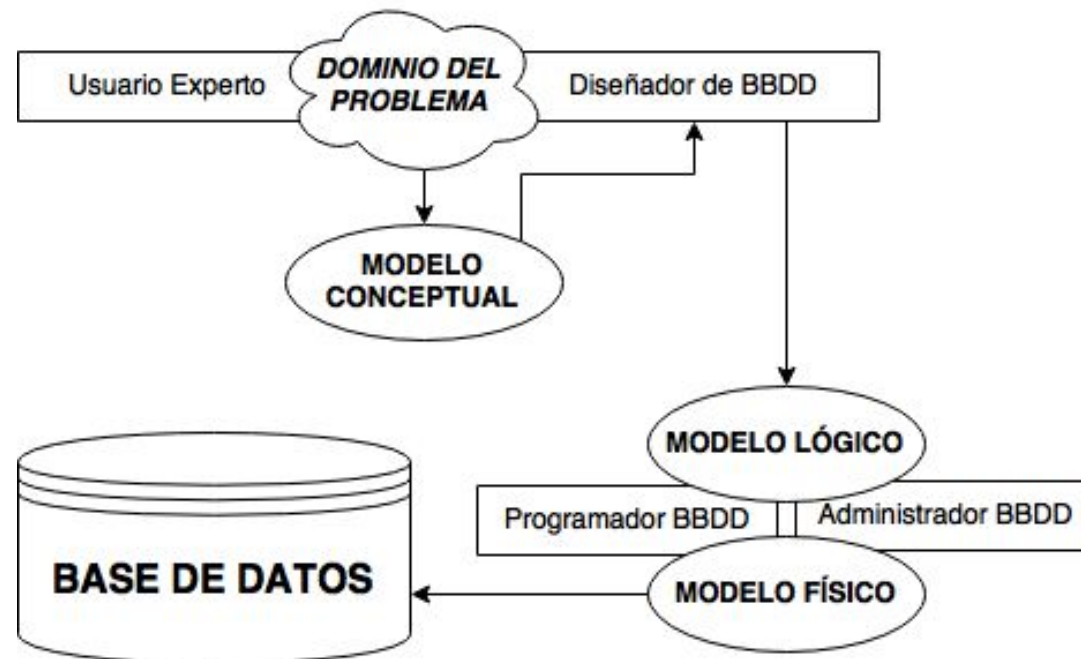
- La modelización se basa en la representación del problema realizando múltiples abstracciones para digerir toda la información del mismo. Así, una vez asimilado todo su contenido, se podrá generar un mapa conceptual donde estén identificados todos los objetos de la base de datos.
- Para detallar unos requisitos minuciosos, debemos tener en cuenta que la persona que realizará la modelación (un analista informático) no tendrá conocimientos sobre el dominio del problema a resolver (medicina, educación, medio ambiente). Por ello, es necesario contar con un posible usuario que conozca los pormenores del negocio.



Sesión 1. Contenidos teóricos

Imagen introductoria de la unidad

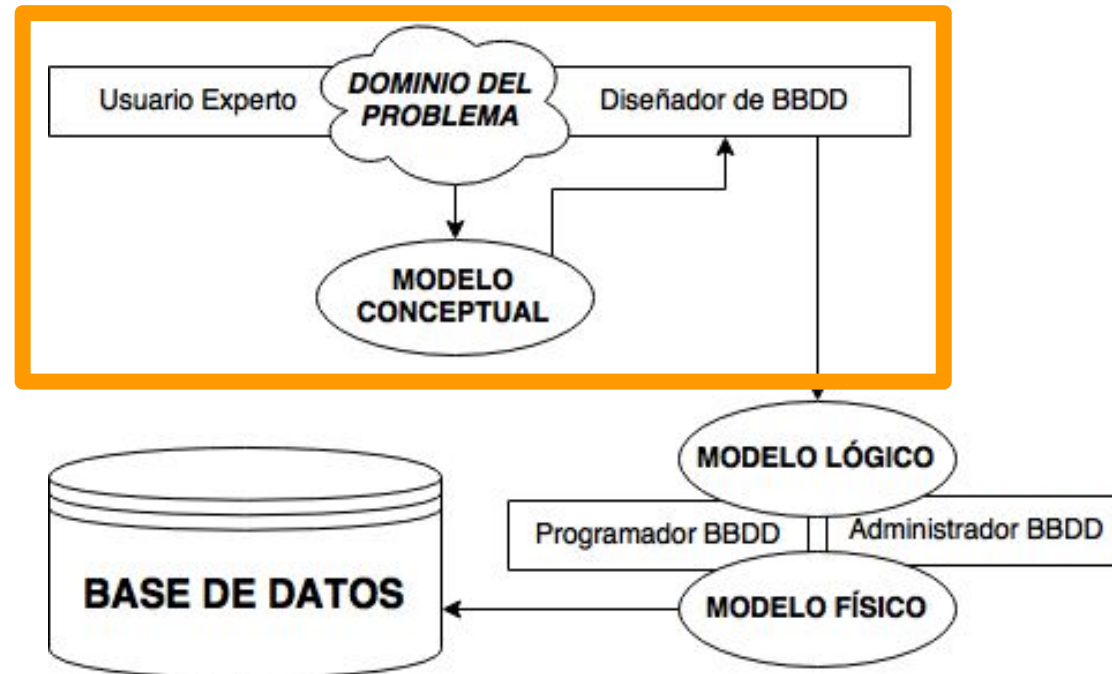
- El esquema conceptual resultante de la primera fase de diseño (diseño conceptual), debe seguir unas directrices o estándares de modo que el resto de la comunidad informática pueda comprenderlo. A su vez, el uso de estas restricciones permite el desarrollo herramientas software genéricas para realizar diseños.



Sesión 1. Contenidos teóricos

Imagen introductoria de la unidad

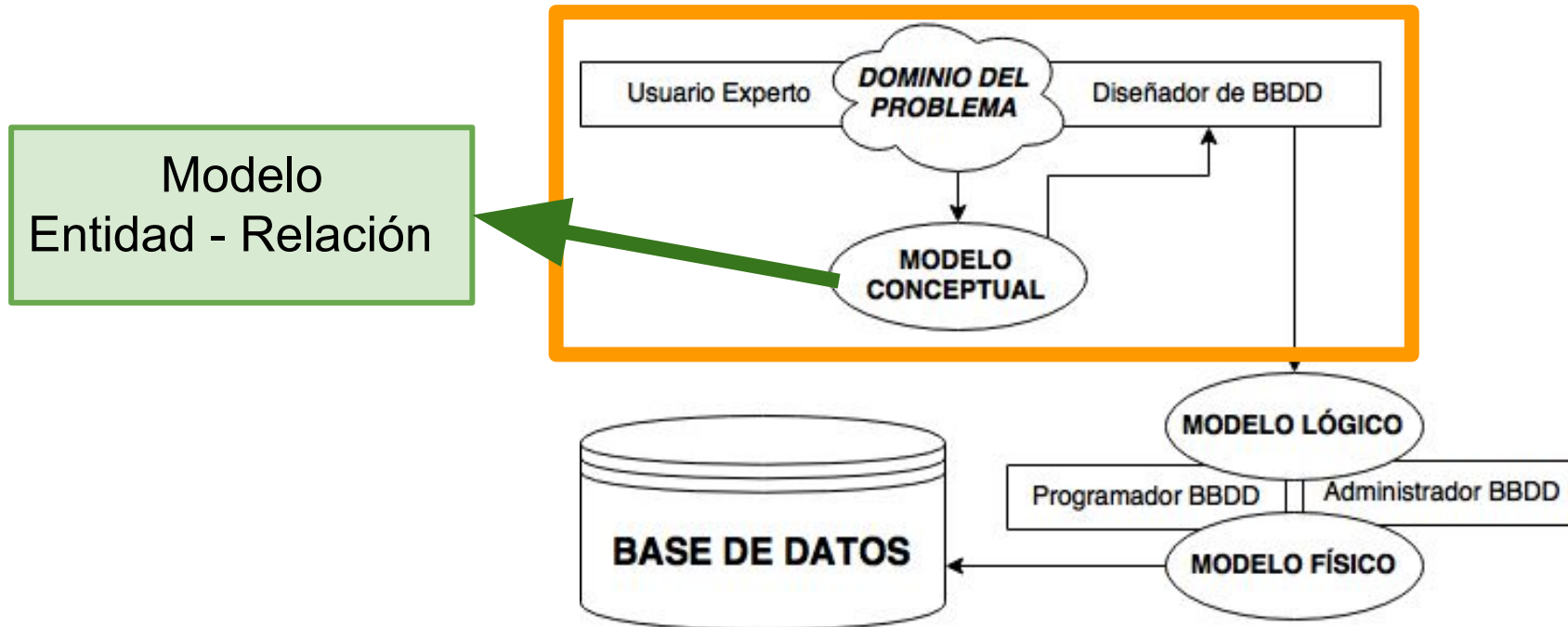
- El esquema conceptual resultante de la primera fase de diseño (diseño conceptual), debe seguir unas directrices o estándares de modo que el resto de la comunidad informática pueda comprenderlo. A su vez, el uso de estas restricciones permite el desarrollo herramientas software genéricas para realizar diseños.



Sesión 1. Contenidos teóricos

Imagen introductoria de la unidad

- El esquema conceptual resultante de la primera fase de diseño (diseño conceptual), debe seguir unas directrices o estándares de modo que el resto de la comunidad informática pueda comprenderlo. A su vez, el uso de estas restricciones permite el desarrollo herramientas software genéricas para realizar diseños.



Sesión 1. Contenidos teóricos

Modelo Entidad-Relación.

- Fue propuesto, a mediados de los 70, por Peter P. Chen.
- Permite la **representación conceptual** de los datos estableciendo las relaciones existentes entre ellos.
- Debido a la sencillez de su notación, cualquier usuario puede corroborar la validez de la realidad representada. Facilitando el trabajo colaborativo con personas expertas en el dominio del problema (sin conocimientos informáticos) que participen en el proyecto.

Sesión 1. Contenidos teóricos

Modelo Entidad-Relación. ENTIDAD

- El **modelo Entidad-Relación** se está compuesto por un conjunto de elementos, cada uno de los cuales recibe el nombre de **entidad**. Estos elementos (ideas abstractas de cosas, personas, sucesos, etc.) se representan gráficamente mediante rectángulos.
- Todas las **entidades** tienen un nombre que se sitúa en el interior del rectángulo que lo representa.
- Los nombres de las entidades son **sustantivos**, normalmente en singular.
- De una determinada entidad existen varias instancias. Por ejemplo una instancia de la entidad Cliente puede ser “Ana García Pérez con D.N.I 12345678A, que tiene 21 años y su email es anagp@mail.com”

Cliente

Libro

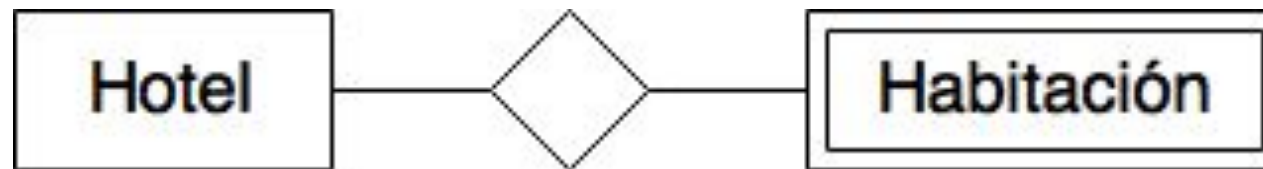
Editorial

Factura

Sesión 1. Contenidos teóricos

Modelo Entidad-Relación. ENTIDAD

- Las entidades se clasifican en **fuertes** (o regulares) o **débiles**. Las primeras existen por sí mismas, mientras que **la identificación** de las segundas **dependen de otra**.
- Las entidades débiles se representan mediante un rectángulo doble.
- Un ejemplo típico de entidad débil son las habitaciones de un hotel: Las habitaciones se identifican por su número (p.e. la habitación 130). Sin embargo, únicamente con el número de habitación, no podemos hacernos una idea de a cuál nos referimos, sino que necesitamos saber a qué hotel pertenece la habitación: “Es la habitación 130 del hotel H1”.



Sesión 1. Contenidos teóricos

Modelo Entidad-Relación. RELACIÓN

- Las relaciones son asociaciones entre entidades.
- Las relaciones se representan gráficamente mediante **rombos**, y, al igual que las entidades, cada una de ellas tiene un nombre que describe su función. Estos nombres son **verbos**.



Sesión 1. Contenidos teóricos

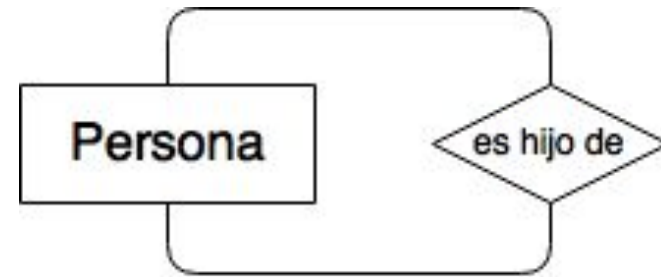
Modelo Entidad-Relación. RELACIÓN

- Las relaciones se catalogan según su **grado**.
- El grado de una relación es el número de entidades que participan en la misma.

Relaciones binarias (grado 2)
se dan entre 2 entidades.



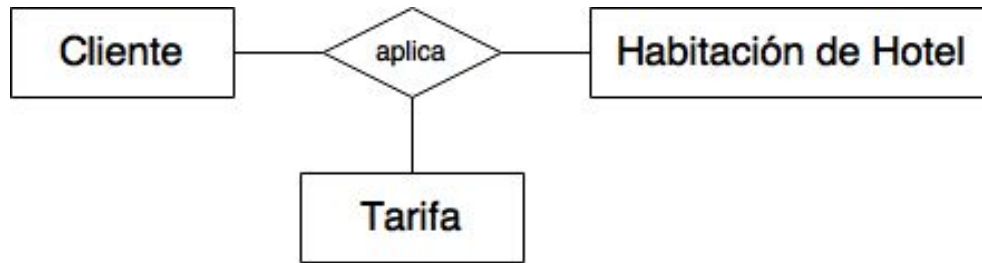
Relaciones reflexivas (grado 1)
La misma entidad participa con diferentes papeles.



Sesión 1. Contenidos teóricos

Modelo Entidad-Relación. RELACIÓN

Relaciones ternarias (grado 3)
se dan entre 3 entidades.



Relaciones n-arias (grado >3)
Participan más de 3 entidades.

CONSEJO: Si en el diagrama resultante del modelo conceptual, aparecen relaciones de grado >3, **cabe la posibilidad de que la interpretación del problema sea errónea.** Es importante intentar descomponer dichas relaciones en varias de grado 2. En este paso es importante **garantizar que no se pierde información por el camino.**

Sesión 1. Contenidos teóricos

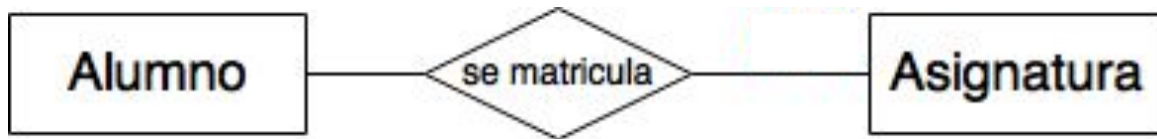
Modelo Entidad-Relación. CARDINALIDAD

- La **participación**, en una relación, de una entidad, se expresa mediante un par de números separados por una coma y encerrados entre paréntesis.
- Estos números indican, respectivamente, la mínima y máxima cantidad de veces que, dicha entidad, puede intervenir en la relación.
- Cuando desconocemos con exactitud el número máximo de veces (puede participar varias pero no sabemos cuántas), se utiliza la letra “N”.

Sesión 1. Contenidos teóricos

Modelo Entidad-Relación. CARDINALIDAD

- Para obtener la participación de una entidad en una relación, se le pregunta al verbo (nombre de la relación) por dicha entidad, con respecto al resto.

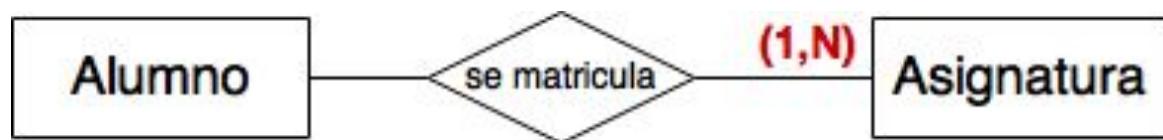


¿En cuántas asignaturas puede estar un alumno matriculado?

Sesión 1. Contenidos teóricos

Modelo Entidad-Relación. CARDINALIDAD

- Para obtener la participación de una entidad en una relación, se le pregunta al verbo (nombre de la relación) por dicha entidad, con respecto al resto.



Observar que se pregunta por número de asignaturas y la participación se indica de el lado de esta entidad.

¿En cuántas asignaturas puede estar un alumno matriculado?

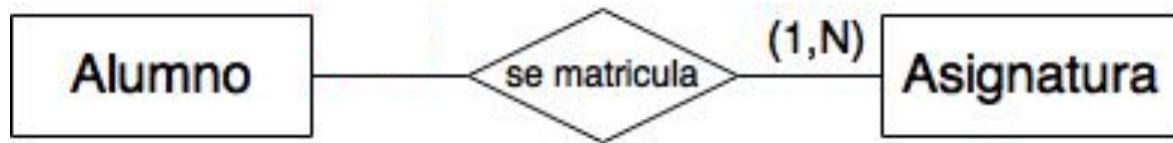
MÍNIMO: 1

MÁXIMO: Varias (Puede que un alumno se matricule en 3, otro en 5, etc.)

Sesión 1. Contenidos teóricos

Modelo Entidad-Relación. CARDINALIDAD

- Para obtener la participación de una entidad en una relación, se le pregunta al verbo (nombre de la relación) por dicha entidad, con respecto al resto.

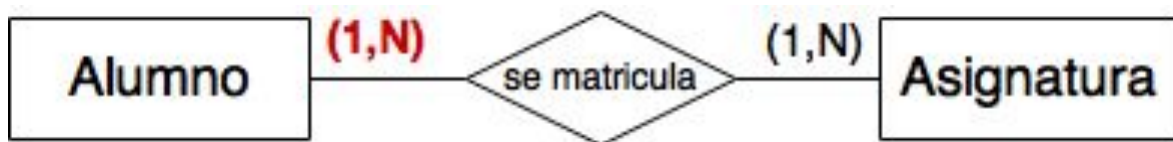


¿Cuántos alumnos pueden estar un matriculados en una asignatura?

Sesión 1. Contenidos teóricos

Modelo Entidad-Relación. CARDINALIDAD

- Para obtener la participación de una entidad en una relación, se le pregunta al verbo (nombre de la relación) por dicha entidad, con respecto al resto.



Observar que se pregunta por número alumnos y la participación se indica de el lado de esta entidad.

¿Cuántos alumnos pueden estar un matriculados en una asignatura?

MÍNIMO: 1

MÁXIMO: Varios (Puede que en una asignatura haya 15, en otra 20, etc.)

Sesión 1. Contenidos teóricos

Modelo Entidad-Relación. CARDINALIDAD

- Se denomina **cardinalidad** al par obtenido de tomar el **número máximo** de las participaciones en la relación obtenidas en los pasos previos. Se diferencia entre:

Cardinalidad **1:1**: Una instancia de la entidad A sólo puede vincularse a una única ocurrencia de la entidad B. A su vez, una ocurrencia de la entidad B únicamente puede estar vinculada a una instancia de la entidad A.



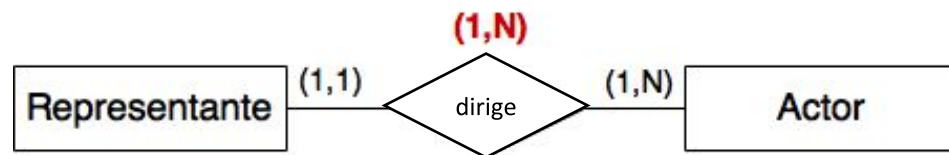
- ¿De cuántos departamentos es jefe un empleado? Mín 0 (si no es jefe de ninguno) - Máx 1 (la misma persona no puede dirigir varios departamentos)*
- ¿Cuántos empleados dirigen cada departamento? Mín 1 – Max 1 (Los departamentos tienen un jefe asignado)*

Sesión 1. Contenidos teóricos

Modelo Entidad-Relación. CARDINALIDAD

- Se denomina **cardinalidad** al par obtenido de tomar el **número máximo** de las participaciones en la relación obtenidas en los pasos previos. Se diferencia entre:

Cardinalidad **1:N**: Una instancia de la entidad A puede vincularse a varias ocurrencias de la entidad B. Sin embargo, una ocurrencia de la entidad B únicamente puede estar vinculada a una instancia de la entidad A.



- ¿Cuántos actores dirige un representante?
Mín 1 (sino no es representante) - Máx N (dependiendo el representante habrá dirigido más o menos actores)
- ¿Cuántos representantes dirigen un actor?
Mín 1 – Max 1 (Un actor tiene un único representante)

Sesión 1. Contenidos teóricos

Modelo Entidad-Relación. CARDINALIDAD

- Se denomina **cardinalidad** al par obtenido de tomar el número **máximo** de las participaciones en la relación obtenidas en los pasos previos. Se diferencia entre:

Cardinalidad N:M: Una instancia de la entidad A puede vincularse a varias ocurrencias de la entidad B. Y, a su vez, una ocurrencia de la entidad B puede estar vinculada a varias instancias de la entidad A.

Nota: Debido a que los números máximos, en las participaciones, son desconocidos, se utiliza la letra N en reemplazo. En este tipo de cardinalidad, la resultante sería por tanto N:N. Sin embargo, debido a que cada una referencia cantidades diferentes, se utiliza la letra M para distinguirlas entre sí.

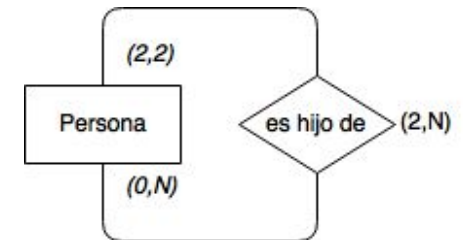
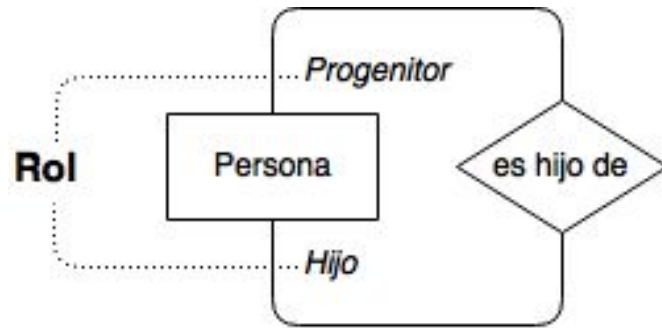


Un empleado participa en varios proyectos (mínimo 1) y en un mismo proyecto, forman parte varios empleados (según el proyecto habrá mas o menos empleados).

Sesión 1. Contenidos teóricos

Modelo Entidad-Relación. CARDINALIDAD

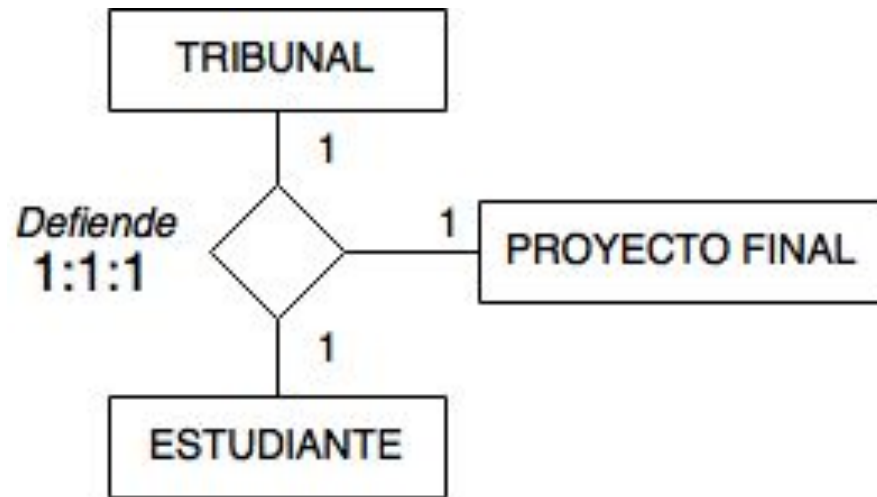
- **Cardinalidad de las relaciones reflexivas:** En este apartado es esencial tener claro el rol (función que desempeña cada entidad participante en la relación), para así poder desglosarla como si fuera una relación binaria y obtener la cardinalidad del mismo modo.



Sesión 1. Contenidos teóricos

Modelo Entidad-Relación. CARDINALIDAD

- **Cardinalidad de las relaciones ternarias:** Se tomará una de las entidades y se combinará con el resto.

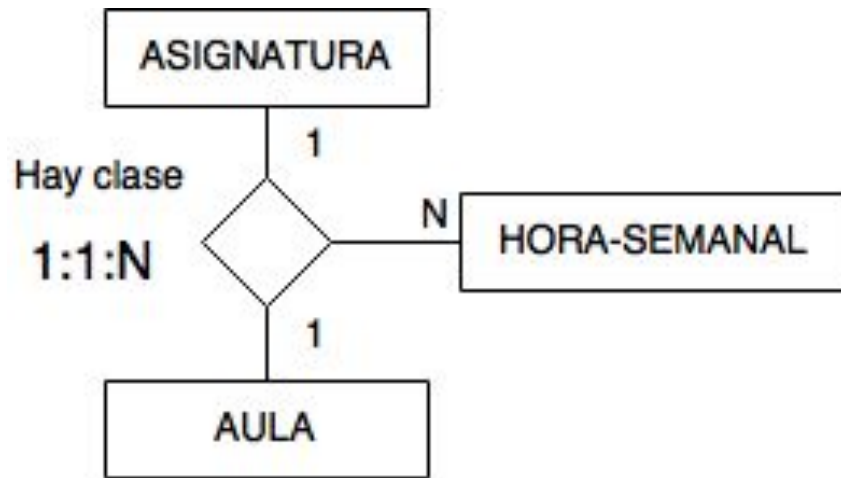


- Un proyecto, en un tribunal lo defiende un **solo estudiante**.
- Un proyecto final, es defendido por un estudiante en un **solo tribunal**.
- En un tribunal, un estudiante, defiende un **solo proyecto final**.

Sesión 1. Contenidos teóricos

Modelo Entidad-Relación. CARDINALIDAD

- **Cardinalidad de las relaciones ternarias:** Se tomará una de las entidades y se combinará con el resto.

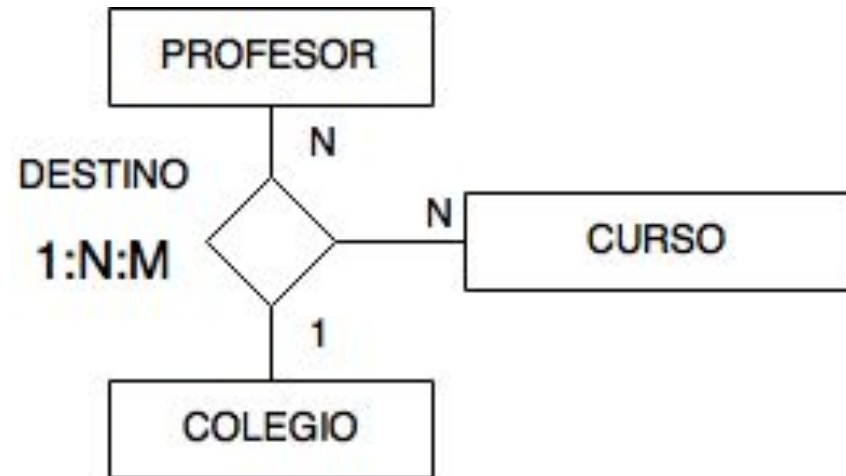


- En una hora concreta, una asignatura específica se da en un **aula determinada**.
- Una asignatura, en el mismo aula se da varias **horas a la semana**.
- En una hora concreta, un aula determinada se da en **una asignatura específica**.

Sesión 1. Contenidos teóricos

Modelo Entidad-Relación. CARDINALIDAD

- **Cardinalidad de las relaciones ternarias:** Se tomará una de las entidades y se combinará con el resto.

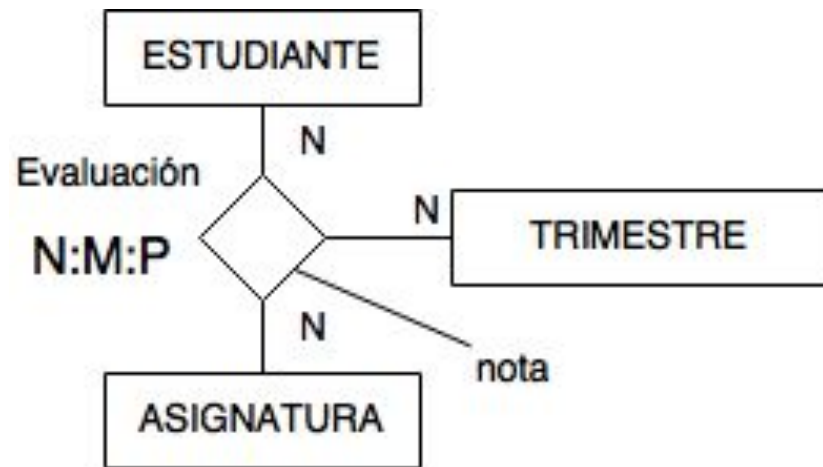


- En un curso, en un colegio enseñan **varios profesores**.
- Un profesor, en un curso enseña en **un único colegio**.
- Un profesor, en un colegio enseña **en varios cursos**.

Sesión 1. Contenidos teóricos

Modelo Entidad-Relación. CARDINALIDAD

- **Cardinalidad de las relaciones ternarias:** Se tomará una de las entidades y se combinará con el resto.



- En un trimestre, un estudiante cursa **varias asignaturas**.
- En un trimestre, una asignatura es cursada **por varios estudiantes**.
- Un estudiante cursa una asignatura **en varios trimestres**.

Sesión 1. Actividades

ACTIVIDAD 1. Test general de la sesión

1. En el modelo Entidad-Relación, las entidades se representan mediante

- | | | | |
|----------------|-----------|------------|------------------------|
| a) Rectángulos | b) Rombos | c) Elipses | d) A y B son correctas |
|----------------|-----------|------------|------------------------|

2. En el modelo Entidad-Relación, las relaciones se representan mediante

- | | | | |
|----------------|-----------|------------|------------------------|
| a) Rectángulos | b) Rombos | c) Elipses | d) A y B son correctas |
|----------------|-----------|------------|------------------------|

3. En el modelo Entidad-Relación, los nombres de las entidades se representan

- | | | | |
|------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|
| a) Dentro de la figura | b) Encima de la figura | c) No tienen nombre | d) A y B son correctas |
|------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|

4. En el modelo Entidad-Relación, las entidades se representan con

- | | | | |
|----------------|-----------|--------------|--------------------|
| a) Sustantivos | b) Verbos | c) Adjetivos | d) Nombres propios |
|----------------|-----------|--------------|--------------------|

5. La cardinalidad de la relación “Cliente realiza pedido/s” es:

- | | | | |
|----------|----------|----------|--------------------------|
| a) (1:1) | b) (1:N) | c) (N:M) | d) No tiene cardinalidad |
|----------|----------|----------|--------------------------|

Sesión 1. Actividades

ACTIVIDAD 1. Test general de la sesión

6. El número de entidades que participan en una relación se conoce como

Cardinalidad	b) Participación	c) Rol	d) Grado
--------------	------------------	--------	----------

7. La función que desempeña cada entidad participante en una relación se conoce

Cardinalidad	b) Participación	c) Rol	d) Grado
--------------	------------------	--------	----------

8. Son relaciones no-binarias

a) Reflexivas	b) Ternarias	c) No existen relaciones no-binarias	d) A y B son ciertas
---------------	--------------	--------------------------------------	----------------------

9. La cardinalidad de la relación “Turista viaja hotel” es:

(1, 1)	b) (1, N)	c) (N, M)	d) B y C son ciertas
--------	-----------	-----------	----------------------

10. La cardinalidad de la relación “Hombre está casado con Mujer”, en una sociedad monogámica

a) (1, 1)	b) (1, N)	c) (N, M)	d) A y B son ciertas
-----------	-----------	-----------	----------------------

Sesión 1. Actividades

ACTIVIDAD 2. Relación entre grupos de dos o tres entidades y cardinalidad de la relación.

Diseña la relación entre los siguientes supuestos indicando la cardinalidad en cada uno de ellos.

- Diseñador decora casa (cada casa es responsabilidad de un único diseñador).
- Futbolista juega en equipo (en un momento concreto).
- Usuario tiene cuenta de correo electrónico.
- Político preside país (a lo largo de la historia).
- Persona viaja en tren (a lo largo de su vida).
- Estudiante se examina de asignatura.
- Médico receta medicina a enfermo.
- Administrador configura equipos en Oficina.

Sesión 1. Actividades

ACTIVIDAD 3. Ejercicio básico 2: Identificación de entidades y relaciones en textos más complejos

Identifica las entidades, relaciones entre ellas y cardinalidad de cada una de las relaciones reconocidas en los siguientes supuestos.

- Se quiere crear una Base de Datos a una empresa que distribuye diferentes productos. Almacenando qué productos se le venden a cada cliente y qué proveedor nos proporciona cada producto. Es importante saber que cada cliente puede comprar varios productos y que el mismo producto lo pueden comprar diferentes clientes. Además, un proveedor abastece a la empresa de varios productos. Pero dicha empresa compra cada producto siempre al mismo proveedor.
- Se quiere crear una Base de Datos a una empresa de taxis. Almacenando los viajes que se realizan. De un viaje se quiere saber el conductor que lo lleva a cabo, el cliente que lo contrata y las ciudades por las que se pasa. Tener en cuenta que en cada viaje hay un solo conductor pero pueden ir varios clientes en el coche. Además, un mismo cliente puede contratar más de un viaje.