

TEMA 2.  
MODELOS DE DATOS

NOMBRE:

GRUPO:

FECHA DE ENTREGA:

PUNTAJE (MAX 60):

**Aspectos importantes:**

Para determinar el tipo de relación ente 2 entidades, se recomienda tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Escribir los enunciados tratando de escribir el lado “uno” o lado “one” del lado izquierdo, invirtiendo solo a las entidades.
- Todos los enunciados deben tener un lado “one”.
- No mezclar más de 2 entidades al invertir el orden de las entidades, por ejemplo, el siguiente caso es incorrecto:
  - Un cliente puede solicitar varias rentas (1:M)
  - Una renta requiere la generación de una factura (1:1)
- No confundir atributos con entidades al momento de escribir los enunciados. Por ejemplo, los siguientes enunciados son incorrectos:
  - Un cliente cuenta con un email. (1:1)
  - Un email le pertenece a un cliente (1:1)

**1.1. EJERCICIO 1:**

Revisar el siguiente caso de estudio, realizar las actividades que se muestran a continuación.

**Caso de Estudio: Escuela de Idiomas**

Una empresa particular de idiomas desea realizar el diseño de una base de datos para mejorar sus procesos de negocio referentes a la administración de sus alumnos y cursos que imparte.

*Empleados de la empresa:*

La empresa cuenta con una plantilla de empleados. Para cada uno de ellos se almacenan los siguientes datos: nombre, apellidos, RFC, sueldo mensual y el puesto que desempeña dentro de la empresa: director, instructor o administrativo. Los sueldos de cada empleado dependen del puesto asignado. Por ejemplo, el puesto con clave P007 (administrativo) tiene un sueldo de \$35,000. En la empresa pueden existir varios empleados con el mismo puesto.

*Escuelas:*

A nivel nacional, la empresa cuenta con varias escuelas. Para cada una de ellas se requieren almacenar los siguientes datos: clave de la escuela, dirección de la escuela (calle, número, colonia, código postal, colonia, municipio o delegación y estado) e idiomas que se imparten. Cada escuela es administrada por un director (empleado de la empresa). El director solo puede administrar una escuela.

*Cursos e idiomas:*

Cada escuela imparte varios idiomas a través de cursos. A cada curso se le asocia un idioma, la fecha en la que se inicia, la fecha fin, el número máximo de alumnos que puede tener el curso, y el nivel del curso (básico, medio, avanzado, etc.).

*Instructores:*

Cada curso es impartido por un instructor. Se guardan los siguientes datos: nombre, apellidos, RFC, número de cédula. El instructor puede impartir máximo 5 cursos a la vez en distintos horarios.

*Alumnos:*

Un alumno puede inscribirse hasta en 3 cursos a la vez. Se requiere contar con los siguientes datos del alumno: nombre, apellidos, fecha de nacimiento y el grado de escolaridad: primaria, secundaria, preparatoria.

Con la finalidad de promover el aprendizaje de idiomas, la empresa organiza eventos infantiles gratuitos para todos aquellos niños cuyo papá o mamá sea un alumno de la empresa. Para ello, se requiere almacenar los datos de los hijos de un alumno: nombre, apellidos, y fecha de nacimiento. Para poder participar en un evento el hijo del alumno deberá ser menor de edad. En caso que 2 alumnos sean los padres del menor, este se asocia a ambos alumnos.

- A. Revisar la lista de posibles entidades mostrada en la siguiente tabla. Indicar si la entidad es válida, duplicada, o inválida por otra razón. En caso de ser inválida, indicar la razón.

1P c/u 13P

Candidata a entidad	Conclusión
Empresa	
Idioma	
Alumno	
Curso	
Empleado	
Puesto	
Hijo	
Escuela	
Director	
Instructor	
Evento infantil	
Menor de edad	
Dirección de la escuela	

B. Para cada grupo de enunciados, seleccionar el que mejor describa la regla de negocio con base al caso de estudio.

1P c/u 8P

Num. Regla	Propuestas	Selección
1	A. La empresa cuenta con varios empleados: administrativos, instructores y directores. B. Cada empleado cuenta con un rol: administrativo, instructor o director. C. Los instructores imparten cursos, los directores administran escuelas y los administrativos realizan actividades relacionadas al correcto funcionamiento de la empresa.	
2	A. Cada escuela es administrada por un director. B. La empresa cuenta con varias escuelas y cada escuela es administrada por un director el cual es un empleado. C. Algunos empleados pueden administrar escuelas como directores.	
3	A. Cada escuela imparte un idioma. B. Un idioma solo puede ser impartido en una escuela. C. En un curso se imparte por lo menos un idioma. D. Cada escuela ofrece varios cursos.	
4.	A. Un curso se imparte por al menos un instructor. B. El instructor puede impartir hasta 5 cursos. C. Un curso lo imparte un único instructor. D. El instructor puede impartir varios cursos a la vez	
5.	A. Un curso debe tener como mínimo a 3 integrantes. B. Un alumno puede inscribirse a varios o a ningún curso. C. Si el curso no cuenta con el mínimo de integrantes se cancela. D. Un alumno puede inscribirse hasta en 3 cursos simultáneos. E. Un alumno puede inscribirse hasta en 3 cursos durante su estancia en la escuela.	
6.	A. En un evento infantil participan los hijos menores de los alumnos. B. La empresa organiza eventos infantiles para todos los menores de edad. C. Un niño puede participar en los eventos si es menor de edad. D. Los hijos de los alumnos que sean menores de edad, pueden participar en los eventos infantiles.	
7.	A. Un puesto es asignado a un empleado. B. El catálogo de puestos se emplea para asignar puestos a los empleados. C. Un mismo puesto puede ser asignado a varios empleados.	
8.	A. Un instructor puede impartir hasta 3 idiomas. B. Un instructor puede impartir varios idiomas. C. Un idioma es impartido por un único instructor	

C. Para cada pareja de entidades, indicar:

- Si la asociación de ambas entidades es viable. En caso de no serlo, indicar la razón.
- En caso de ser viable, indicar si el tipo de relación es correcta, de no serlo indicar el tipo de relación correcto.

Relación	¿Viable?	Tipo de relación ¿Correcto o Incorrecto?
Puesto y Alumno (M:N)		
Puesto y Empleado (1:1)		
Escuela y Empleado (Director) 1:M		
Curso y Escuela (M:N)		
Curso y Empleado (Instructor) M:N		
Alumno y Empleado (Instructor) M:N		
Alumno y Curso M:N		
Empleado e Hijo (1:M)		
Alumno e Hijo (M:N)		

**1.2. EJERCICIO 2:**

1P c/u 18P

Revisar el siguiente caso de estudio, determinar los siguientes elementos de un modelo de datos:

A. Relaciones entre entidades (No es necesario escribir los enunciados para determinar el tipo de relación).

2P c/u 12P

**Caso de Estudio: Tienda de artículos en línea iStore**

iStore es una empresa que realiza venta de artículos deportivos a través del internet. Ha solicitado la construcción de una base de datos para automatizar varios de sus procesos que actualmente los realizan de forma manual. Las principales reglas de operación se describen a continuación:

**Artículos:**

La empresa cuenta con un catálogo de artículos. Se requiere almacenar: clave única del artículo, nombre del artículo, descripción, precio del artículo, número de existencias en almacén.

**Clientes:**

La página de la tienda, cuenta con una sección de registro de clientes. A cada cliente se le solicitan los siguientes datos: nombre, apellidos, nombre de usuario, password y correo electrónico. Es necesario que el cliente este registrado para poder realizar compras en la tienda.

**Tarjetas de crédito:**

Para realizar compras, el cliente debe registrar los datos de su tarjeta de crédito. Los datos que se almacenan para cada tarjeta son: número de tarjeta, tipo de tarjeta (VISA, MASTER CARD, etc.), titular.

**Direcciones de entrega:**

Para realizar la entrega de los artículos, el cliente debe registrar los datos de al menos una dirección de entrega. Los datos que le solicitan registrar para cada dirección son: calle, número, colonia, municipio o delegación, estado o provincia y país.

**Órdenes de compra:**

Para realizar cualquier compra en la tienda, se debe registrar una orden de compra. A cada orden de compra se le asocia el cliente que la solicita, y la lista de artículos que compró. Adicionalmente, se registra la fecha de la orden de compra.

**Facturas:**

Cada orden de compra debe generar factura. En la factura se guarda el folio de la factura generada, el monto total a pagar y la fecha de generación.

**Paquetes de entrega:**

Una vez que la factura ha sido generada y pagada, se registran los datos del paquete de entrega que se le envía a la empresa de paquetería: fecha de envío, número de paquete, y nombre de la empresa de paquetería. Cada paquete contiene una lista de todos los productos que se hayan adquirido en su correspondiente orden de compra.

**1.3. EJERCICIO 3:**

1P c/u 9P

Proporcionar una breve respuesta a cada pregunta.

- ¿A qué se refiere el concepto de "instancia de una entidad"?
- ¿Qué diferencia existe entre un OODBMS y un ORDBMS?
- Mencione 3 desventajas del modelo Jerárquico.
- ¿Qué diferencia existe entre JPA y Hibernate?
- ¿Describa brevemente los siguientes términos: XPath, XQuery
- ¿Qué beneficios ofrece un cubo de datos?
- Mencione 3 modelos de datos que emplean las bases de datos NoSQL.
- ¿Cuáles son los 4 conceptos que estudia o considera BigData?
- Para hacer Business Intelligence, tradicionalmente se consideraban solo datos estructurados y la siguiente arquitectura:  
OLTP -> ETL -> Data Warehouse

Ahora con el uso del concepto de BigData, adicional a lo que ofrece la solución anterior, se incorporan los datos semiestructurados. ¿Cuál es la arquitectura comúnmente empleada para esta categoría de datos?, Es decir, sustituir <elemento>:

<elemento> -> <elemento> -> <Elemento>