
Tarea 03

Alumnos:

Castañon Maldonado Carlos Emilio
Chávez Zamora Mauro Emiliano
Gallegos Diego Cristian Ricardo
Navarro Santana Pablo César
Nepomuceno Escarcega Arizdelcy Lizbeth



**Facultad de
Ciencias**
UNAM

1 Preguntas de repaso

a) ¿Qué es una relación y qué características tiene?

Una relación es un concepto que representa la asociación entre dos o más entidades y sus características son las siguientes:

- **Nombre:** Cada relación tiene un nombre que la identifica de manera única en el modelo, este nombre se utiliza para referirse a la relación y suele ser un verbo o una frase que describe la naturaleza de la conexión entre las entidades.
- **Grado:** El grado de una relación se refiere al número de entidades que participan en ella, las relaciones pueden ser de grado binario (dos entidades), ternario (tres entidades) o de grado n-ario, esto dependiendo de cuántas entidades estén involucradas.
- **Cardinalidad:** La cardinalidad de una relación describe el número de instancias de una entidad que pueden estar relacionadas con una instancia de la otra entidad en la relación, se expresan mediante notaciones como *uno a uno* (1:1), *uno a muchos* (1:N) o *muchos a muchos* (N:M).
- **Atributos:** Las relaciones también pueden tener atributos que proporcionan información adicional sobre la relación misma, estos atributos pueden ser propios de la relación y no de las entidades que la componen.

b) ¿Qué es un esquema de relación? Es la representación gráfica de ciertas entidades/elementos/procesos, de tal forma, que estas se relacionan de alguna u otra forma.

En el esquema, se hace incapié en estas relaciones mediante flechas que van de un elemento a otro, con la finalidad de visualizar el contexto de forma mas amable al lector y así facilitar la comprensión del tema que se quiera representar.

c) ¿Qué es una llave primaria?, ¿qué es una llave candidata?, ¿qué es una llave mínima?, ¿qué es una superllave?

1. Llave Primaria (Primary Key):

- Una llave primaria es un atributo o conjunto de atributos en una tabla de una base de datos relacional que se utiliza para identificar de manera única cada fila o registro en esa tabla.
- La llave primaria garantiza que no puede haber duplicados en ese campo, lo que ayuda a mantener la integridad de los datos.
- Cada tabla debe tener una sola llave primaria.
- Se utiliza para establecer relaciones entre tablas mediante claves foráneas (foreign keys).

2. Llave Candidata (Candidate Key):

- Una llave candidata es un conjunto de uno o más atributos que podría utilizarse como llave primaria en una tabla.
- En una tabla, puede haber múltiples llaves candidatas, pero solo una de ellas se elegirá como llave primaria.
- Todas las llaves candidatas deben ser únicas y no deben contener valores nulos.

3. Llave Mínima (Minimal Key):

- Una llave mínima es un subconjunto de una llave candidata que sigue siendo único y no puede reducirse aún más sin perder su unicidad.
- En otras palabras, es el conjunto más pequeño de atributos dentro de una llave candidata que aún garantiza la unicidad de las filas.
- Puede haber varias llaves mínimas dentro de una llave candidata.

4. Superllave (Super Key):

- Una superllave es un conjunto de uno o más atributos que se utiliza para identificar de manera única las filas en una tabla.
- A diferencia de la llave primaria, una superllave puede contener atributos que no son estrictamente necesarios para la identificación única.
- Incluso una llave candidata se considera una superllave.

- d) ¿Qué restricciones impone una llave primaria y una llave foránea al modelo de datos relacional?

Para la llave primaria impone lo siguiente:

- **Unicidad:** Ninguna llave primaria debe estar duplicada.
- **Integridad:** Ninguna llave primaria puede contener valores nulos(NULL).

Mientras que para la llave foránea impone los siguientes puntos:

- **Integridad Referencial:** Los valores de la columna de la llave foránea de una tabla, debe coincidir con los valores existentes en la llave primaria de la tabla relacionada.
- **Coincidencia de Tipo de Datos:** Los valores en la columna de llave foránea deben coincidir en tipo de datos y longitud con la columna de la llave primaria a la que a hacen referencia.

- e) Investiga que cuáles son las Reglas de Codd y explica con tus propias palabras cada una de ellas. Indica por qué consideras que son importantes.

Las reglas de Codd son una serie de reglas establecidas por Edgar F. Codd, conocido por su labor en el modelo relacional de las bases de datos. Él se dio cuenta que muchos sistemas no poseían las características para poder ser relacionales a pesar de llamarse a sí mismos de esa manera. Por lo que creo las siguiente reglas, que explicaremos en palabras sencillas.

- **Regla 0 (Regla fundamental):** Todo sistema de bases de datos relacional debe ser capaz de gestionar la base de datos en su totalidad con sus propias capacidades relacionales.
- **Regla 1 (Regla de la información):** La información que será contenida en las bases de datos relaciones deben expresarse de una única manera clara y concisa; a través de tablas que indiquen sus tipos de datos y sus nombres (esto es parte del modelo lógico).
- **Regla 2 (Regla del acceso garantizado):** Necesitamos que la base de datos pueda recuperar la información, así que ésta lo hará a través de del nombre de sus tablas, los valores de las llaves primarias y el nombre de la columna.
- **Regla 3 (Tratamiento sistemático de valores nulos):** El sistema debe ser capaz de manejar, lidiar con valores nulos. Éstos no significan que haya cadenas vacías o que en los números usemos el cero, sino que existe un valor que representa la ausencia de valor. Esto puede darse porque este valor no nos es conocido al momento de crear el registro o porque la entidad no lo posee (como podría ser una segunda nacionalidad).
- **Regla 4 (Catálogo en línea dinámico basado en el modelo relacional):** Esta regla nos dice que el catálogo ofrecido al usuario debe ser fiel al modelo relacional, de manera que quien pueda acceder a la base de datos pueda hacer las mismas funciones en la implementación que el modelo lógico (con su respectiva traducción, claramente).
- **Regla 5 (Regla de sublenguaje completo de datos):** Un sistema relacional puede utilizar varios lenguajes para darle un uso a su data de múltiples formas, ya sea como consultas o un formulario; pero debe ser capaz de tener un lenguaje con una forma de articularse (sintaxis) clara y correctamente definida. Ese lenguaje debe permitir hacer lo siguiente:
 - Definir datos
 - Definir vistas
 - Manipular los datos (interactivamente y por programa)
 - Brindar restricciones de seguridad
 - Restricciones de integridad (la data debe tener valores que esperamos)
 - Autorización
 - Fronteras de transacciones (comienzo, cumplimiento y vuelta a atrás)
- **Regla 6 (Regla de actualización de vista):** Todas las vistas que se puedan actualizar en nuestro modelo en teoría deben ser capaces de actualizarse por el mismo sistema.
- **Regla 7 (Inserción, actualización y supresión de alto nivel):** No sólo debemos poder recuperar los datos en una única operación, también debemos poder insertar, actualizar y borrar en más de un registro a la vez. Esto nos da la funcionalidad teórica que se derivad de teoría de conjuntos.
- **Regla 8 (Independencia física de los datos):** Si llegáramos a alterar la manera en que gestionamos físicamente nuestro modelo, los programas de aplicación y su funcionamiento no deberían verse alterados. Tenemos una independencia de la forma física del sistema.
- **Regla 9 (Independencia lógica de los datos):** Esta nos dice que podemos hacer cambios sobre las tablas que tenemos implementadas, de manera que estos cambios no sean percibidos ni causen ningún cambio en el cómo funciona el programa de aplicación y las actividades terminales.

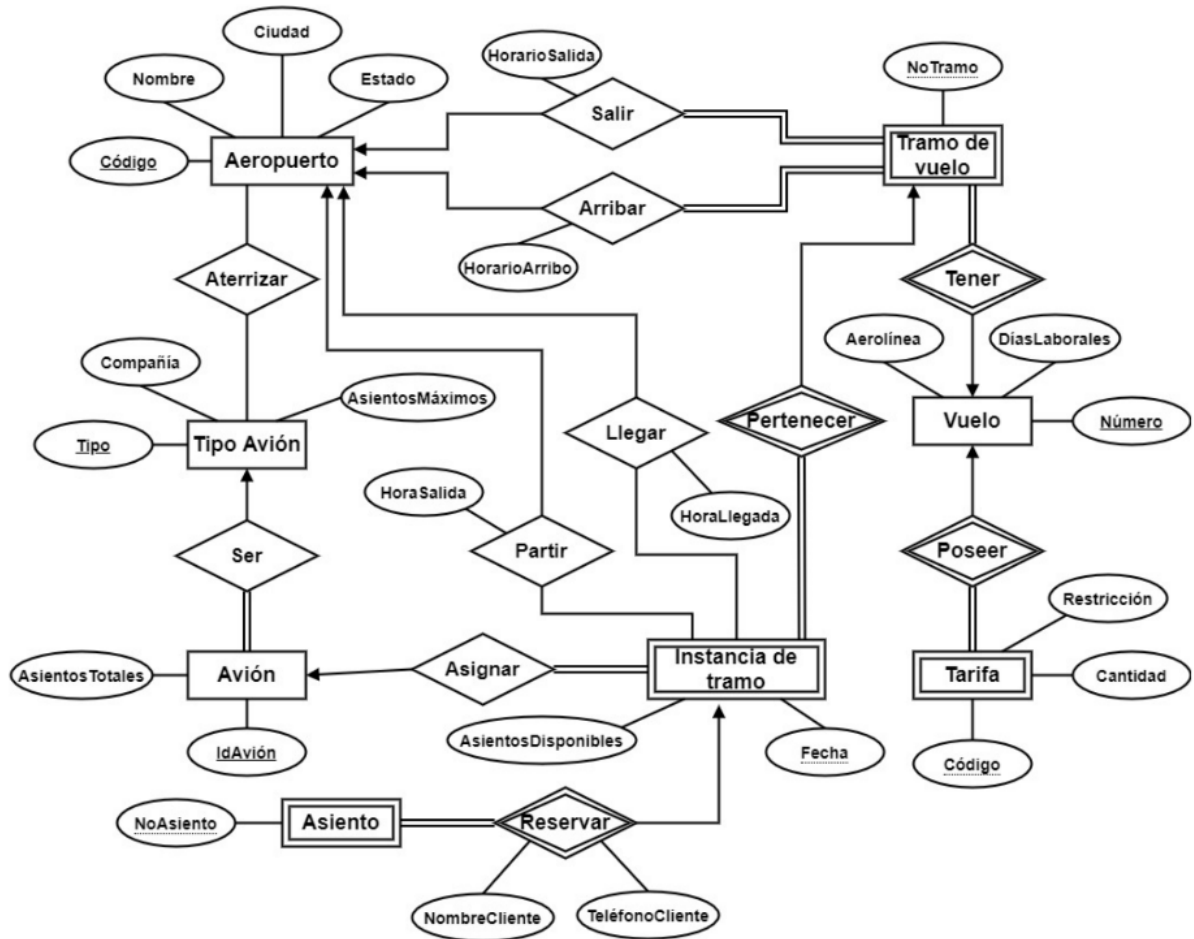
- **Regla 10 (Independencia de integridad):** La integridad no se le debe dejar como tarea al programa de aplicación que usa la base de datos en concreto, sino que la base de datos relacional debe poder definir las en el lenguaje en el que se expresa. De esta manera mantenemos que estas restricciones son independientes a cada aplicación que decidamos implementar, lo cual lo hace menos susceptible a errores porque no es necesario que se tome en consideración siempre que creamos una aplicación.
- **Regla 11 (Independencia de distribución):** La base de datos puede estar fragmentada en varios sitios (de almacenamiento, por ejemplo) pero debe de estar coordinada de manera que se presente entera, íntegra, a la persona usuaria. Si está bien logrado da la ilusión de que la persona usuaria está consultándola de manera local, no debe haber diferencias en el rendimiento del programa ya sea que la base de datos esté almacenada de manera local o que se encuentre distribuida en varios puntos.
- **Regla 12 (Regla de no subversión):** Respecto a que mencionamos que se pueden usar varios lenguajes en la misma base de datos relacional; es posible que tengamos de manera simultánea un lenguaje de bajo nivel y uno de alto nivel. El lenguaje de bajo nivel no debería ser capaz de saltarse las reglas de seguridad/integridad que nos proporciona el alto nivel (como suele pasar con algunas vulnerabilidades), es decir, deben ser coherentes en sus operaciones para no permitir que la data sea corrompida a pesar de que sea más sencillo recurrir al alto nivel.

Referencias:

- "Las doce reglas de Codd de definición de un SGBD relaciona":
<http://informatica.uv.es/docencia/biblioguia/BD/ficheros/tema2.pdf>
- "Las 12 reglas de Codd que determinan la fidelidad de un sistema relacional al modelo relacional":
<https://web.archive.org/web/20080501144641/http://petra.euitio.uniovi.es/docencia/cursos/tercero/sis.ges.bas.dat/apuntes/12codd98.html>
- "Edgar F. Codd": https://es.wikipedia.org/wiki/Edgar_Frank_Codd

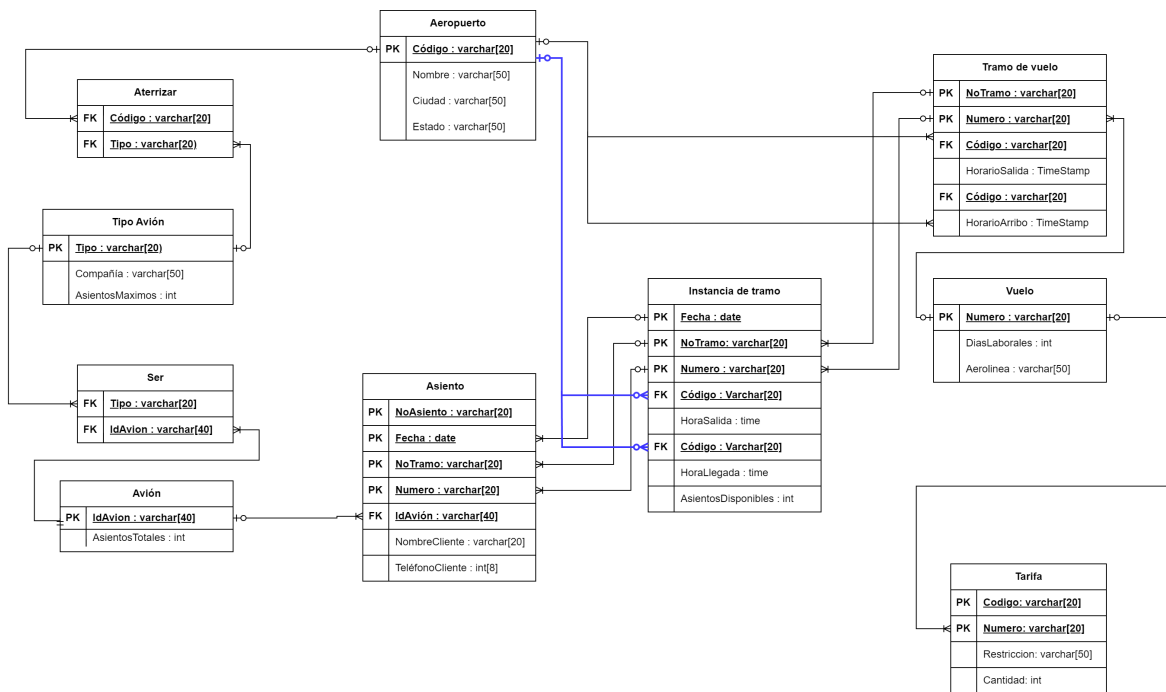
2 Modelo Relacional

a) Traduce el siguiente modelo Entidad – Relación a su correspondiente Modelo Relacional:

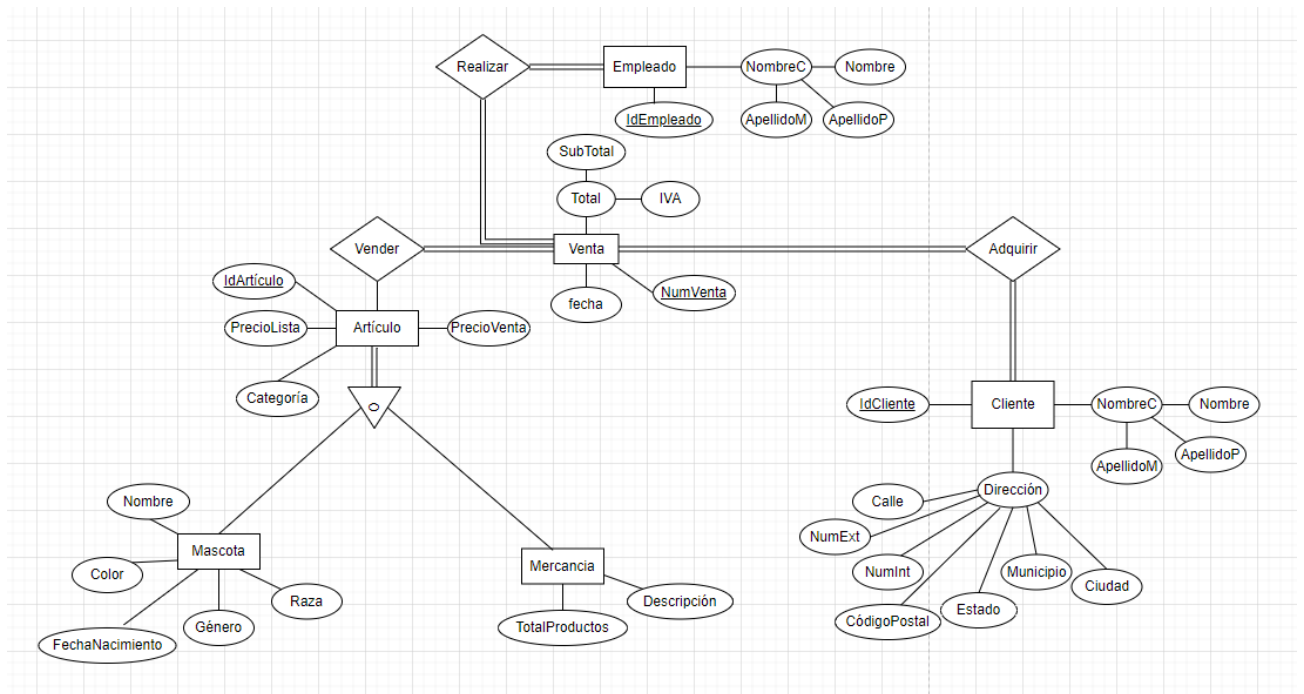


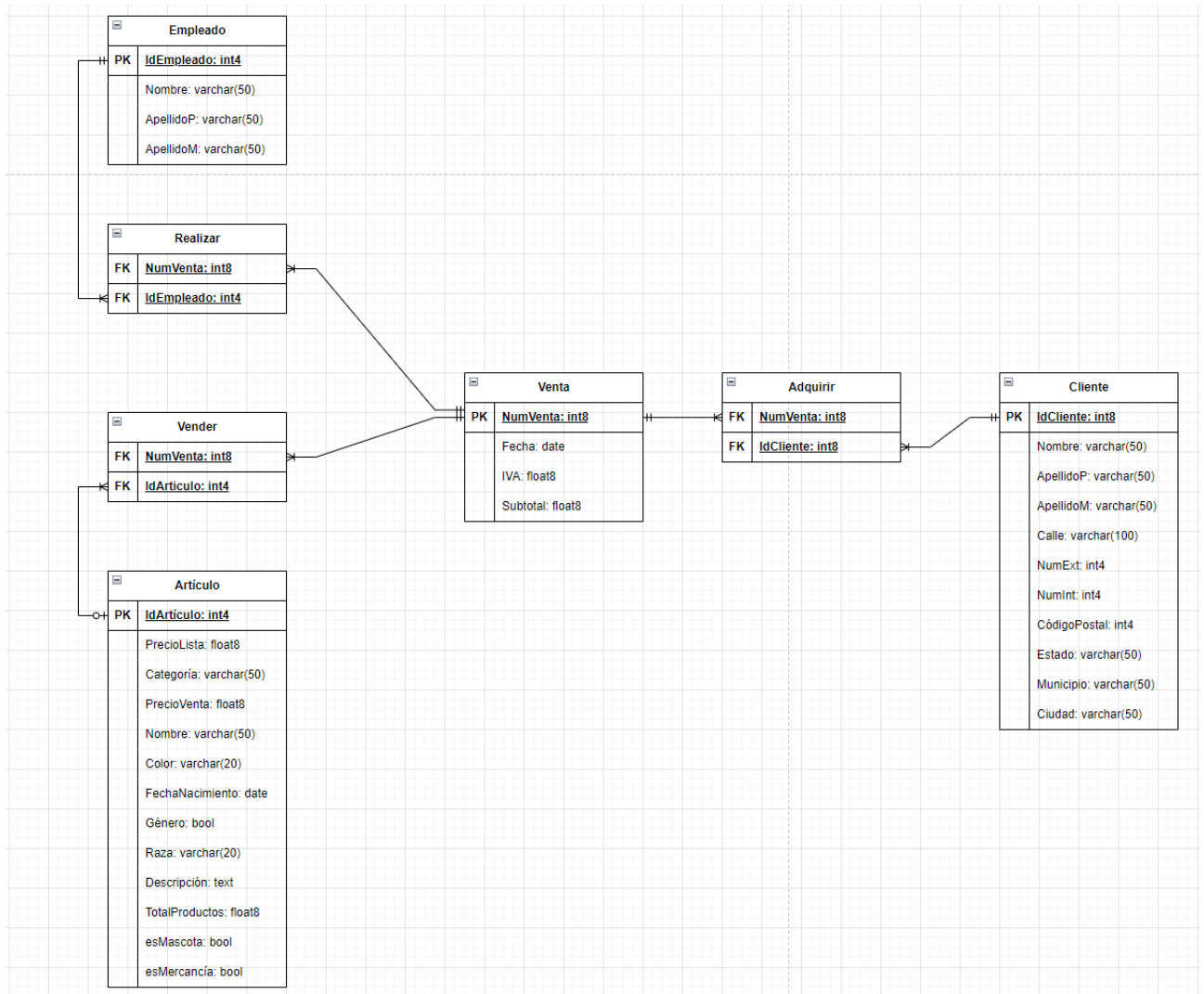
Pusimos varchar en las llaves de las entidades, debido a que por falta de información, no podemos estar seguro si esta conformada puramente por un entero, un serial, o cualquier otro tipo de dato, por lo tanto, lo dejamos abierto a caracteres con un varchar de tamaño 20.

Foreign key en aeropuerto, los separamos con arrobas y con salidas, para que no se perdiera la semántica. El tipo timestamp, nos sirve para guardar la fecha y la hora, lo cual creemos que eso debe ser el horario de arribo/salida, y debería tener la opción de la zona horaria, se aplica lo mismo para HoraSalida/HoraLlegada con time.



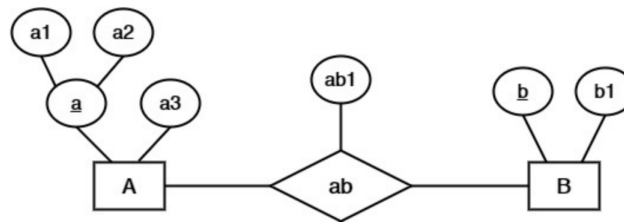
- b) Traduce a su correspondiente Modelo Relacional, el problema de la Tienda de Mascotas “PetLand” Si realizaste alguna modificación a tu diseño original (para mejorarlo), indica los cambios hechos y la justificación de los mismos.
Deberás mostrar el diagrama E-R y su correspondiente traducción.
Es importante que muestres tanto las restricciones de entidad como las de integridad referencial.
Se eliminó Id y también Item ya que con IdArtículo funcionan ambas entidades.





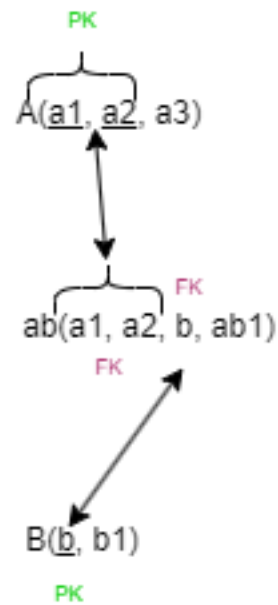
3 Modelo Relacional e Inserción de Tuplas.

Considera el siguiente Modelo E/R:

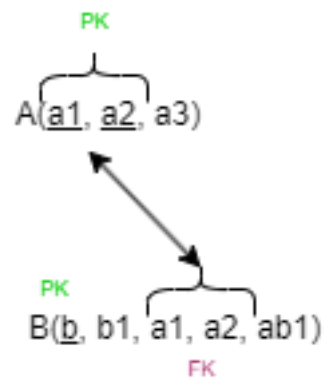


- a) Completa la tabla que se presenta a continuación, convirtiendo el Modelo E-R en un Modelo Relacional, para todas las opciones de cardinalidad (considera en todos los casos, participación parcial). Indica las relaciones resultantes, su llave primaria y distingue su llave foránea. Considera la traducción con la versión reducida del MR.

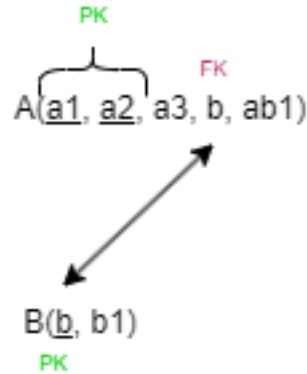
M:N



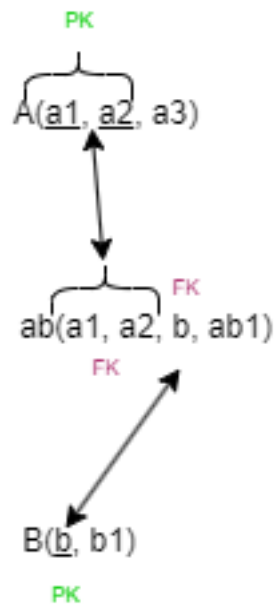
1:N



N:1



1:1



b) Toma como base el Modelo Relacional que obtuviste para la cardinalidad M:N. Asume que los atributos a1, b y ab1 son de tipo entero, mientras que a2, a3 y b1 son de tipo cadena. Supón que la relación A tiene 4 tuplas definidas por los valores (3,'a','bb','w'), (5,'a','cc','x'), (7,'b','dd','y'), (9,'c','ee','z') y la relación B tiene 5 tuplas identificadas por los valores 25, 35, 45, 55, 65. Los incisos que se presentan a continuación, representan un conjunto de tuplas a insertar (en ese orden) en la relación AB, indica cuál conjunto se puede insertar completamente en dicha relación. Justifica tu respuesta en cada caso.

- (3,'a',25,5); (5,'a',35,10); (7,'b',45,5); (9,'c',55,10); (3,'b',65,5)
- (3,'a',45,5); (5,'a',35,10); (7,'b',25,20); (9,'c',55,10); (12,'e',65,30)
- (9,'c',5,65); (7,'b',10,35); (3,'a',15,25); (5,'a',5,45); (7,'b',15,35)
- (3,'bb',45,5); (5,'cc',35,10); (7,'dd',25,20); (9,'ee',55,10); (5,'ff',65,30)

Según lo visto en clase, cuando revisamos el ejercicio con el profesor, se nos indicó que ignoráramos el 4to valor en las tuplas que el ejercicio asignaba a A en su planteamiento ya que así tendríamos tuplas que correspondieran a la traducción M:N del ejercicio. El cual tiene la siguiente forma:

- A(a1, a2, a3)
- ab(a1, a2, b, ab1)
- B(b, b1)

Así tenemos que **A** tendría las tuplas (3,'a','bb'), (5,'a','cc'), (7,'b','dd'), (9,'c','ee'), con **B** teniendo 5 tuplas identificadas con valores 25, 35, 45, 55, 65. Nuestro resultado es el siguiente:

- **i. no se puede insertar completamente:** A pesar de que la mayoría de las tuplas pueden insertarse, la tupla (3,'b',65,6) representa un problema porque no existe tupla en A que tenga el valor 3 relacionado con 'b'. Por lo que dados esos valores en A, existe al una tupla en el conjunto que no se puede insertar, entonces el conjunto **no se inserta completamente**.
- **ii. no se puede insertar completamente:** Mismo problema que arriba, a pesar de que la mayoría de las tuplas pueden insertarse, en este caso la tupla (12,'e',65,30) representa un problema porque no existe tupla en A que tenga el valor 12 relacionado con 'e'. Por lo que dados esos valores en A, existe al una tupla en el conjunto que no se puede insertar, entonces el conjunto **no se inserta completamente**.
- **iii. tiene un caso donde se puede insertar completamente:** Aunque a simple vista pareciera que el orden no coincide, las tablas no tienen las columnas en ningún orden en particular, así que dependiendo de cómo los acomodemos podría darse el caso que las relaciones estén de la siguiente manera:
 - A(a1,a2,a3)
 - ab(a1,a2,ab1,b)
 - B(b,b1)

De manera que (9,'c',5,65) puede insertarse, ya que 9, 'c' están relacionados en A y 65 es valor en B. El valor 5 es "libre" en el sentido que lo genera la relación sin que tenga que existir en A o en B. (7,'b',10,35) puede insertarse; 7,'b' están en A y 35 es valor de B, 10 es valor generado por la relación. (3,'a',15,25) puede insertarse; 3,'a' están en A y 25 es valor de B, 15 es valor generado por la relación. (5,'a',5,45) puede insertarse; 5,'a' están en A y 45 es valor de B, 5 es valor generado por la relación. (7,'b',15,35) puede insertarse; 7,'b' están en A y 35 es valor de B, 15 es valor generado por la relación. En este caso, **iii. se puede insertar completamente**.

- **iv. no se puede insertar completamente:** En este caso la tupla (5,'ff',65,30) representa un problema porque no existe tupla en A que tenga el valor 5, 65 o 30 relacionado con 'ff', si es que tomamos en cuenta que no necesariamente están ordenados. Por lo que dados esos valores en A, existe al una tupla en el conjunto que no se puede insertar, entonces el conjunto **no se inserta completamente**.

c) Considera el mismo escenario del inciso b para las relaciones A y B. Toma como base el Modelo Relacional que obtuviste para la cardinalidad 1:N. Los incisos que se presentan a continuación representan un conjunto de tuplas a insertar (en ese orden) en la relación B, indica cuál conjunto se puede insertar completamente en dicha relación. Justifica tu respuesta en cada caso.

- i. (3,'a',45,'l'); (5,'a',35,'m'); (7,'b',25,'n'); (9,'c',55,'o'); (3,'e',65,'p')
- ii. (45,'l',3,'a'); (35,'m',5,'cc'); (25,'n',7,'b'); (55,'o',9,'c'); (65,'p',3,'e')
- iii. (3,'a',25,5); (5,'a',35,10); (7,'b',45,5); (9,'c',55,10); (3,'b',65,5)
- iv. (45,'r',3,'a'); (35,'s',5,'cc'); (25,'t',7,'b'); (35,'s',9,'c'); (45,'r',3,'e')

La traducción 1:N del ejercicio tiene la siguiente forma:

- A(a1, a2,a3)
- B(b,b1,a1,a2,ab1) (pero podemos variar esto, ya que no hay orden en concreto)

Si tomamos el ejercicio tal cual, **no es posible insertar ninguna de las tuplas de i,ii,iii y iv completamente** debido a que no son tuplas en la cardinalidad necesaria para la tabla. Así tenemos que **A** tendría las tuplas (3,'a','bb'), (5,'a','cc'), (7,'b','dd'), (9,'c','ee'), con **B** teniendo 5 tuplas identificadas con valores 25, 35, 45, 55, 65. Si embargo, podríamos analizarlos como valores nulos en la quinta entrada de las tuplas, tendríamos los siguientes resultados.

- **i. no se puede insertar completamente:** El orden que hace tener más sentido a las tuplas es:
 - A(a1,a2,a3)
 - B(a1,a2,b,b1,ab1)

La tupla (3,'e',65,'p',NULL) representa un problema porque no existe tupla en A que tenga el valor 3 relacionado con 'e'. A pesar de que existe el 65 en B, **no se inserta completamente**.

- **ii. no se puede insertar completamente:** El orden que hace tener más sentido a las tuplas es:
 - A(a1,a2,a3)
 - B(b,b1,a1,a2,ab1)

La tupla (65,'p',3,'e',NULL) representa un problema porque no existe tupla en A que tenga el valor 3 relacionado con 'e'. **No se inserta completamente.**

- **iii. no se puede insertar completamente:** El orden que hace tener más sentido a las tuplas es:
 - A(a1,a2,a3)
 - B(a1,a2,b,ab1,b1)

Pero no se puede insertar la tupla (3,'b',65,5,NULL) porque 3 no está relacionado, con 'b'. Por lo que **no se inserta completamente.**

- **iv. no se puede insertar completamente:** El orden que hace tener más sentido a las tuplas es:
 - A(a1,a2,a3)
 - B(b,b1,a1,a2,ab1)

Pero no se puede insertar la tupla (45,'r',3,'e') porque 3 no está relacionado, con 'b'. Por lo que **no se inserta completamente.**

- d) Considera el mismo escenario del inciso b para las relaciones A y B. Toma como base el Modelo Relacional que obtuviste para la cardinalidad 1:1. Supón que tu modelo tiene participación total del lado de la relación B. Propón un conjunto de 8 tuplas, 4 de ellas se deben poder insertar en la relación 1:1 y 4 de ellas no deben poderse insertar. Justifica tu respuesta en cada caso.

4 tuplas que se pueden insertar:

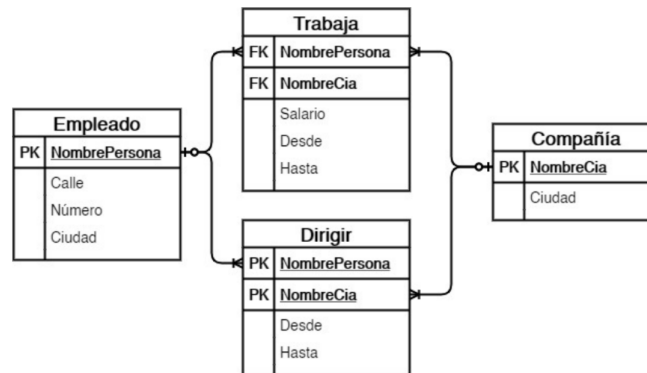
- (45,'Amarillo',3,'a',3): Se puede insertar porque 45 es valor de b en B, 3 está relacionado con 'a' en A y la cadena que representa el campo b1 puede ser cualquiera ya que no tenemos especificado ningún valor en concreto. El último dígito puede ser el valor generado por ab1, ya que es un entero.
- (25,'Azul',5,'a',5): Se puede insertar porque 25 es valor de b en B, 5 está relacionado con 'a' en A y la cadena que representa el campo b1 puede ser cualquiera ya que no tenemos especificado ningún valor en concreto. El último dígito puede ser el valor generado por ab1, ya que es un entero.
- (35,'Ocre',7,'b',7): Se puede insertar porque 35 es valor de b en B, 7 está relacionado con 'b' en A y la cadena que representa el campo b1 puede ser cualquiera ya que no tenemos especificado ningún valor en concreto. El último dígito puede ser el valor generado por ab1, ya que es un entero.
- (55,'Rojo',9,'c',11): Se puede insertar porque 55 es valor de b en B, 9 está relacionado con 'c' en A y la cadena que representa el campo b1 puede ser cualquiera ya que no tenemos especificado ningún valor en concreto. El último dígito puede ser el valor generado por ab1, ya que es un entero.

4 tuplas que se NO pueden insertar:

- (67,'Norte',3,'b',3): Aquí no tenemos ningún valor dentro de los que B posee para su llave, los posibles eran 25,35,45,55 y 65. Por lo que no se puede agregar a la relación.
- (35,'Sur',3,'e',3): Aquí no hay ningún valor que relacione a las llaves de A; 3 existe en A pero no está relacionado con ninguna cadena como 'e' o 'Sur'.
- (17,'Este',3,'e',12): Aquí pareciera que el último valor es un número pero en realidad es una cadena, esta tupla no se puede insertar porque deberíamos tener tres valores enteros y dos cadenas, aquí eso no sucede.
- (55,'Oeste',4,'a',89): Aquí no tenemos ningún valor dentro de las llaves de A, si 55 es el valor de la llave de B, entonces 'a' debe estar relacionado con 4 o 89 para ser parte de A, pero no lo está, por lo que no es posible insertar este valor dado la información del planteamiento del ejercicio.

4 Modelo relaciones y restricciones de integridad

A continuación, se encuentra el Modelo Relacional de un departamento de recursos humanos de alguna empresa. En este esquema, supón que desde es inclusivo, mientras que hasta es exclusivo, definiendo el período [desde,hasta). Indica cuáles de las siguientes afirmaciones se cumplen y por qué razón (sin considerar restricciones adicionales):



- a) Dos compañías con el nombre 'Apple' podrían existir al mismo tiempo.
Podemos observar que esto es imposible, debido a que en la tabla compañía, la Primary Key se compone del nombre de la compañía, de tal forma, que al tener una compañía el nombre 'Apple', no puede existir ninguna otra compañía con el mismo nombre.
Esto sería diferente si la Primary Key fuera algún otro elemento, como un ID única, o la composición de varios atributos como Nombre de la compañía y ciudad. Pero como solamente estamos tomando el nombre de la compañía exactamente como la Primary Key, entonces es imposible que haya dos Primary Keys idénticas, en tal caso, al intentar crear la segunda, la base de datos arrojaría un error de duplicado.
- b) Dos o más empleados pueden dirigir la compañía 'Uber' al mismo tiempo.

Si, si se puede, esto se debe a las cardinalidades que hay en las 3 tablas, dejándonos lo siguiente: Un empleado puede dirigir varias empresas, y una empresa puede ser dirigida por varios Empleados, con participación parcial de ambos lados.

Con lo anterior, pues es fácil ver, que dos o mas personas puedan dirigir la misma empresa como lo es "Uber".

Pero por otro lado, nos falta verificar que se cumpla que se dirigen al mismo tiempo, por ello centremosnos en la tabla Dirigir, que tiene como llaves Primarias NombrePersona y NombreCia, y notemos que podemos fácilmente insertar a varios empleados que dirigen la misma compañía, y dado que los atributos Desde y Hasta no forman parte de la llave primaria, fácilmente se pueden dirigir la compañía al mismo tiempo.

- c) Un empleado puede trabajar en un Compañía y dirigir otra al mismo tiempo.
Si se puede, dado que el presente modelo es el modelo de una compañía en específico, este no contempla a cualquier otra compañía y su relación con nuestros empleados, por ende aunque en esta compañía tengamos un empleado, este perfectamente puede fungir alguna otra función como la de dirigir en otra compañía.
- d) Para dirigir una Compañía un empleado debe trabajar en dicha compañía.
Veamos que esto no es necesario, suena un poco raro, ya que si alguien dirige una compañía, en teoría, trabaja en ella, pero en el Modelo Relacional presentado, no es necesario esto, debido a que en el Modelo, se expresa mediante las flechas que si existe un empleado, entonces puede estar relacionado, tanto en la tabla trabaja, como en la tabla dirigir, pero esta relación no es obligatoria. por lo tanto, un empleado puede trabajar, o dirigir, pero no están obligados a estar relacionados en algunas de estas tablas.
- e) Un empleado podría dirigir la misma Compañía en dos períodos de tiempo diferentes.
Si, si se puede. Esto se debe a que la tabla Dirigir maneja como llaves primarias NombrePersona y NombreCia, con lo cual, si ya guardamos a un empleado que dirige una compañía x en un tiempo X, y volvemos a registrar a ese mismo empleado con otro tiempo Y, notemos que las llaves primarias son diferentes.

- f) Los Empleados y/o Directores deben vivir en la misma Ciudad que la Compañía para la que laboran/-dirigen.
No necesariamente, esto se debe a que solo posemos el modelo relacional, y fuera de las restricciones que este nos ponga, no se especifica que los empleados y/o directores deben vivir forzosamente en la misma ciudad en la que se encuentra la compañía para la que laboran/dirigen, en otras palabras, no tenemos restricciones en eso y por ende podemos tener empleados y/o directores que vivan (o no) en la misma ciudad en la que se encuentra la compañía.
- g) Dado un empleado, podemos identificar exactamente la Compañía donde trabaja.
Para determinar si la afirmación es verdadera, primero vamos a analizar las relaciones entre las tablas y cómo se relacionan las llaves.
En la tabla *Trabaja*, la llave foránea NombrePersona se relaciona con la llave primaria NombrePersona en la tabla *Empleado*, lo que nos permite identificar al empleado. Luego, en la tabla *Trabaja*, también tenemos la llave foránea NombreCia y la llave primaria NombreCia en la tabla *Compañía*.
Por lo tanto, podemos utilizar la tabla *Trabaja* para relacionar al empleado (a través de NombrePersona) con la compañía en la que trabaja (a través de NombreCia), lo que nos permite identificar exactamente la compañía donde trabaja el empleado.
Entonces la afirmación es verdadera, ya que dado un empleado, podemos utilizar las relaciones entre *Trabaja*, *Empleado* y *Compañía* para identificar exactamente la compañía donde trabaja ese empleado.
- h) Ningún empleado puede cobrar más de un Salario al mismo tiempo.
Dado que estamos suponiendo que el período [desde, hasta) es inclusivo en “desde” y exclusivo en “hasta”; lo esto significa que dos registros de salario para un mismo empleado no pueden tener el mismo valor en “desde” y “hasta”, ni pueden tener un período que se superponga.
En la Tabla *Trabaja*, no existe una restricción que impida que un empleado (NombrePersona) tenga múltiples registros de salario con superposición en los períodos (Desde, Hasta). Esto significa que un empleado podría cobrar más de un salario al mismo tiempo. Por lo tanto, la afirmación es falsa.
- i) Algunas tuplas en Trabaja podrían no tener valor para el atributo **desde** y ningún empleado asociado a ellas.
Esto no es posible, ya que si tenemos un registro de empleado esto quiere decir que ya hay una relación laboral de por medio. Ese mismo empleado(s) es quien integra con su llave parte de las tuplas en la tabla **Trabaja**, así que si hay relación laboral entonces debemos tener un nombre de empleado necesariamente (un **Empleado** asociado) y la fecha en que éste fue contratado (atributo **desde**). Si la base de datos fue elaborada después del proceso de contratación de todas formas debe haber un registro documental en papel que indique en qué fecha fue contratado ya que no es posible tener personas trabajando dentro de la legalidad sin contrato, de manera que en la base de datos no se permitirá que haya tuplas sin nombres de empleado ni atributos 'desde'. Incluso sería ilógico brindar un 'salario' a personas sin nombre y sin fecha de contratación inicial.
- j) Una Compañía siempre tiene algún empleado que la dirija.
Este caso no es obligatorio, ya que la tabla compañía, establece que puede estar relacionado con la tabla Trabaja o con Dirigir, pero no es obligatorio, mientras que de por parte de dirigir, si existe un registro, esta obligado a relacionarse con alguna compañía, por lo tanto, ya que la compañía puede o no estar relacionado con dirigir, entonces puede haber compañías sin tener que estar dirigidas por alguien.

Puede que haya un error en la tabla, de parte de compañía a trabaja, debido a que las flechas apuntan desde NombreCia hacia NombrePersona, lo cual probablemente sea un error

Consideraciones:

- Para el ejercicio 2 que requiere un Modelo Relacional deberás elaborar el diseño correspondiente utilizando la notación vista en clase. El diagrama debe incluir explícitamente las restricciones del modelo (llaves primarias y llaves foráneas); adicionalmente, será importante que especifiques las decisiones y consideraciones de diseño que hayas asumido. Es posible que exista información incompleta, en ese caso debes completarla documentando las decisiones que tomaste.
- Deberás utilizar el diagramador DRAWIO, para tus diseños, busca que el diseño sea entendible y claro, trata de que el esquema quede en una solo hoja y que se aprecien correctamente todos los elementos agregados.
- Deberás subir tu tarea a Classroom, de acuerdo con lo indicado en los lineamientos de entrega de actividades. La tarea se entrega de acuerdo con los equipos que hayan formado.