

El gimnasio “PONTE EN FORMA” ha contactado con nosotros para que realicemos una base de datos que les ayude a administrar correctamente la gestión de las actividades, socios y reservas de clases.

Para ello nos comenta que los **clientes** pueden ser **socios o no** del gimnasio. La información que se guarda de ellos es el **DNI**, **nombre**, **apellidos**, **fecha de nacimiento**, **teléfono** y **dirección**. Además, si es socio guardaremos el **número de socio**, el tipo de **tarifa**, y los **puntos** que acumula por su asistencia. También interesa conocer qué **socios** han sido **recomendados** por otro socio.

De las **actividades** que se practican en el gimnasio se almacena un **código**, el **nombre**, la **intensidad**, la **duración** y una breve **descripción**. Las actividades **se ofertan** en una serie de clases dirigidas de las que se guarda un **código**, la **fecha y la hora de inicio**. Puede haber varias clases de una misma actividad, ya que se ofertarán en distintas fechas y horas.

Los socios **pueden reservar** las **clases** ofertadas cuando lo deseen pero cuando un cliente que no es socio quiera reservar alguna clase se guardará también el **importe a pagar** por dicha reserva.

Por otro lado, debemos tener en cuenta que cada actividad **se realizará** en una instalación o **sala del gimnasio**, que será siempre la misma para el mismo **código de actividad** y de las salas tendremos un **número de sala**, **aforo**, **dimensiones y tipo de sala**. Además cada actividad **será impartida** por un único monitor, pudiendo impartir cada uno de ellos varias actividades. De estos **monitores** tendremos su **DNI**, **nombre**, **apellidos**, **fecha de nacimiento**, **titulación**, **años de experiencia y teléfono**. Los monitores **cobran** una **nómina mensual** en la cual se reflejan los **datos de mes**, **año**, **importe y retención procesada**.

Las salas **están dotadas** de **materiales** identificados por **código de material**, **descripción y stock total**. Es necesario saber las unidades de cada material que hay en cada una de las salas.

Finalmente, también debemos tener en cuenta que los **puntos de fidelidad** que nuestros socios van acumulado por **asistencia y antigüedad** pueden ser **canjeados** por **premios** de los que se guarda un **código de premio**, **descripción**, **puntos que cuesta y stock de existencia del producto**.

Elabora el diagrama Entidad-Relación. Para ello:

- 1.1 Identifica las **entidades**, **atributos** y **relaciones**.
- 1.2. Estudia las cardinalidades de entidades y cardinalidades de relaciones.
- 1.3. Identifica las **claves candidatas** y determina la **clave primaria**.
- 1.4. Estudia otras características con el modelo ER Extendido.

1.5. Representa el diagrama E-R

Entidad

Atributo

Relacion

Clave primaria

1.1 Identifica las entidades, atributos y relaciones.

-Pues después de leer el texto de la tarea, yo identifique las siguientes **entidades**:

Clientes (socios, no_socios), actividades, clases, salas_gym, monitores (nomina_mensual), materiales, puntos_fidelidad, premios.

-Identificación de los atributos:

-Para la entidad **clientes** necesitaremos saber los siguientes atributos: "DNI", "nombre", "apellidos", "fecha_nacimiento", "teléfono", "dirección", "socios_recomendados".

-Para la entidad **socios** además necesitaremos saber los siguientes atributos: "numero_socio", "tipo_tarifa", "puntos_asistencia", "soc_recomend".

-Para la entidad **no socios** tendrán que pagar reservas de las clases.

-Para la entidad **actividades**, necesitaremos saber los siguientes atributos: "código_actividad", "nombre", "intensidad", "duración", "descripción".

-Para la entidad **clases** necesitaremos saber los siguientes atributos: "código_actividad", "fecha", "hora_inicio".

-Para la entidad **salas_gym** necesitaremos saber los siguientes atributos: "código_actividad", "numero_sala", "aforo", "dimensiones", "tipo_sala".

-Para la entidad **monitores** necesitaremos saber los siguientes atributos: "DNI", "nombre_monitor", "apellidos", "fecha_nacimiento", "titulación", "años_experiencia", "teléfono";

-Para la entidad débil **nomina_mensu** necesitaremos saber los siguientes atributos: "datos_mes", "datos_año", "importe", "retención".

-Para la entidad **materiales** necesitaremos saber los siguientes atributos: "código_material", "descripción", "stock", "unidades_material" por salas.

-Para la entidad **puntos_fidelidad** necesitaremos saber los siguientes atributos: "asistencia", "antigüedad";

-Para la entidad **premios** necesitaremos saber los siguientes atributos: "código_premio", "descripción", "coste_puntos", "stock_productos".

-Identificación de las relaciones:

-Tenemos que **actividades** se relaciona con clases (**salas_gym**) mediante "se_realizara"

-**clientes** con **actividades** mediante "reservas".

-**actividades** con **monitor** mediante "sera_impartida".

-**salas** con **materiales** mediante "están_dotadas".

-**puntos_fidelidad** con **premios** mediante "pued_canjearse".

1.2. Estudia las cardinalidades de entidades y cardinalidades de relaciones.

-La relación clientes "pueden reservar" clases, para la entidad clientes nos preguntaremos, ¿Cuántos clientes pueden reservar clases? Pues ninguno, ya que las clases no son obligatorias o varias (0:N).

-Para la entidad clases, ¿Cuántas clases pueden reservar? Como mínimo habrá una clase y como mucho varias clases o actividades distintas ya que se imparten en distintas fechas y horas (1:N).

-Para la relación actividades que "se ofertan" en clases, Para la entidad clases ¿Cuántas clases se ofertan? Como mínimo una clase de actividad. (1:N) y como mucho se ofertan varias clases de actividades iguales o distintas.

Para la entidad actividades, ¿cuántas actividades se ofertan? Pues se oferta como mínimo una actividad de una clase, y como mucho varias actividades de distintas clases o tipos (1:N).

-Para la relación actividades "se realizan en" en salas gym, para la entidad actividades, ¿Cuántas actividades se realizan? como mínimo ninguna ya que puede haber horas en las que no se practique actividades o varias actividad como mucho (0:N) ya que hay varias actividades distintas.

Para la entidad salas gym ¿En Cuántas salas se realizan? Pues una actividad como mínimo se realiza en una sala, ya que están destinadas a desarrollarse allí las actividades, y como mucho en varias ya que hay varias actividades y salas (1:N).

-Para la relación *actividades* “**será impartida**” por un *monitor*. Para la entidad *actividades*, ¿Cuántas actividades serán impartida? Pues como mínimo 0 actividades ya que como hemos dicho anteriormente puede haber horas en las que no se realicen o impartan actividades, y como mucho varias actividades de distintas clases o tipos, que serían impartidas por distintos monitores (0:N).

Para la entidad *monitor*, ¿Cuántos monitores pueden impartir actividades? pues como mínimo un monitor, ya que las actividades no se imparten solas; y como mucho podrá impartir una actividad, ya que para ello hay asignado un monitor por clase de actividad (1:1).

-Para la relación *monitor* “**cobran**” *nómina mensual*. Para la entidad *monitor*, ¿Cuántos monitores cobran? Pues como mínimo uno y como mucho varios, ya que hay varios monitores distintos para cada clase de actividad (1:N).

Para la entidad *nómina mensual*, ¿Cuántas nominas mensuales cobran?

Pues como mínimo puede cobrar una y como mucho también cobrar una nómina por mes (1:1).

-Para la relación *salas gym* “**están dotadas**” de *materiales*. Para la entidad *salas gym*, ¿Cuántas salas están dotadas? Pues en principio todas y como consta que son varias salas según el enunciado, surge la cardinalidad (N:M).

Para la entidad *materiales*, ¿De cuántos materiales están dotadas? Pues según el enunciado las salas están dotadas en plural por materiales, así que también me surge la cardinalidad (N:M).

-Y ya terminando nos queda la relación *los socios* “**obtienen**” *puntos de fidelidad*. Para la entidad *socios*, ¿Cuántos socios obtienen puntos?

Pues como mínimo varios ya que todos ellos obtienen puntos por asistencia y antigüedad así que me surge la cardinalidad (N:M).

Para la entidad *puntos de fidelidad*, ¿Cuántos puntos fidelidad obtienen? Pues como mínimo uno ya que por antigüedad obtendrá puntos, y como mucho varios, ya que además de la antigüedad también puntúa la asistencia (1:N).

-Y por último la relación *puntos fidelidad* “**pueden ser canjeados**” por *premios*. Para la entidad *puntos fidelidad*, ¿Cuántos puntos fidelidad pueden ser canjeados? Pues como mínimo varios y como mucho varios puntos, ya que para canjear un premio son necesario varios puntos (N:M).

Para la entidad *premios*, ¿Cuántos premios se pueden canjear? Pues como mínimo ninguno ya que, si no se tiene los suficientes puntos, y como mucho varios ya que se puede tener acumulado muchos puntos y gastar en premios

cosa que no deja muy claro en el enunciado si solo hay un premio o varios, parece que son varios así que pondré la siguiente cardinalidad (0:N).

- La relación “pueden_reservar” de tipo N:M
- La relación “se_ofertan” de tipo N:M
- La relación “se_realizan_en” de tipo N:M
- La relación “será_impartida” de tipo 1:N
- La relación “cobran” de tipo 1:N
- La relación “están_dotadas” de tipo N:M
- La relación “obtienen” de tipo N:M
- La relación “canjeados” de tipo N:M

1.3. Identifica las claves candidatas y determina la clave primaria.

-Clientes pueden ser socios o no socios y pueden identificarse por su DNI o el num_Socio, por tanto, ambas son claves candidatas y como clave primaria debemos elegir una de ellas, nos quedamos con **DNI** ya que además si no es socio no tiene num_socio.

-Actividades podría tener las claves candidatas código actividad, y nombre, y nos quedaríamos con **código_actividad** como clave primaria.

-Para la entidad clases consideraría como claves candidata y primaria **código actividad**.

-La entidad sala_gym tiene como claves candidatas código actividad y número sala, elegiría **código actividad** como clave primaria.

-Para la entidad monitores podríamos considerar claves candidatas como el DNI y el nombre, y la clave primaria elegida sería **dni_monit**.

-Para la entidad débil nomina mensual puedo considerar como claves candidatas el dni_monitor y los datos_mes, eligiendo como clave primaria y propagada la clave **dni mont**.

-Para la entidad materiales considero como clave candidata y primaria el **código material**.

-Para la entidad débil puntos fidelidad consideraría la clave propagada **numer_soc**.

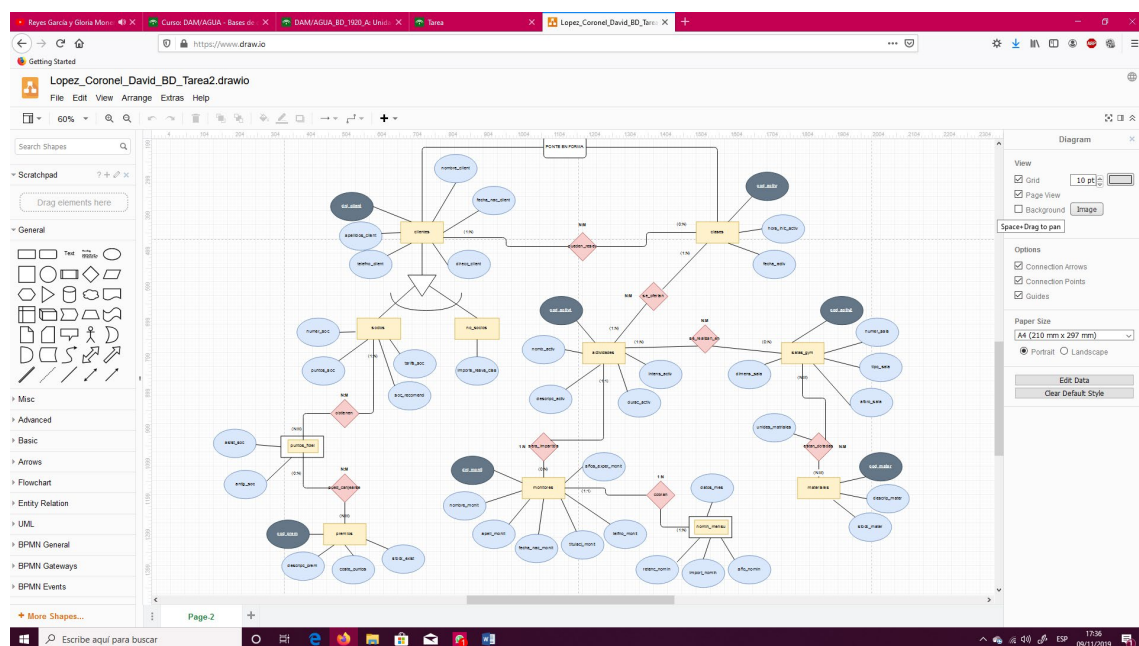
-Para la entidad premios considero como clave candidata y primaria el **código premio**.

1.4. Estudia otras características con el modelo ER Extendido.

Analizando las entidades y relaciones etc. llegue a la conclusión de que la entidad clientes es un caso de generalización que engloba o se especializa en dos entidades socios y no socios. Esta especialización es de tipo total con exclusividad.

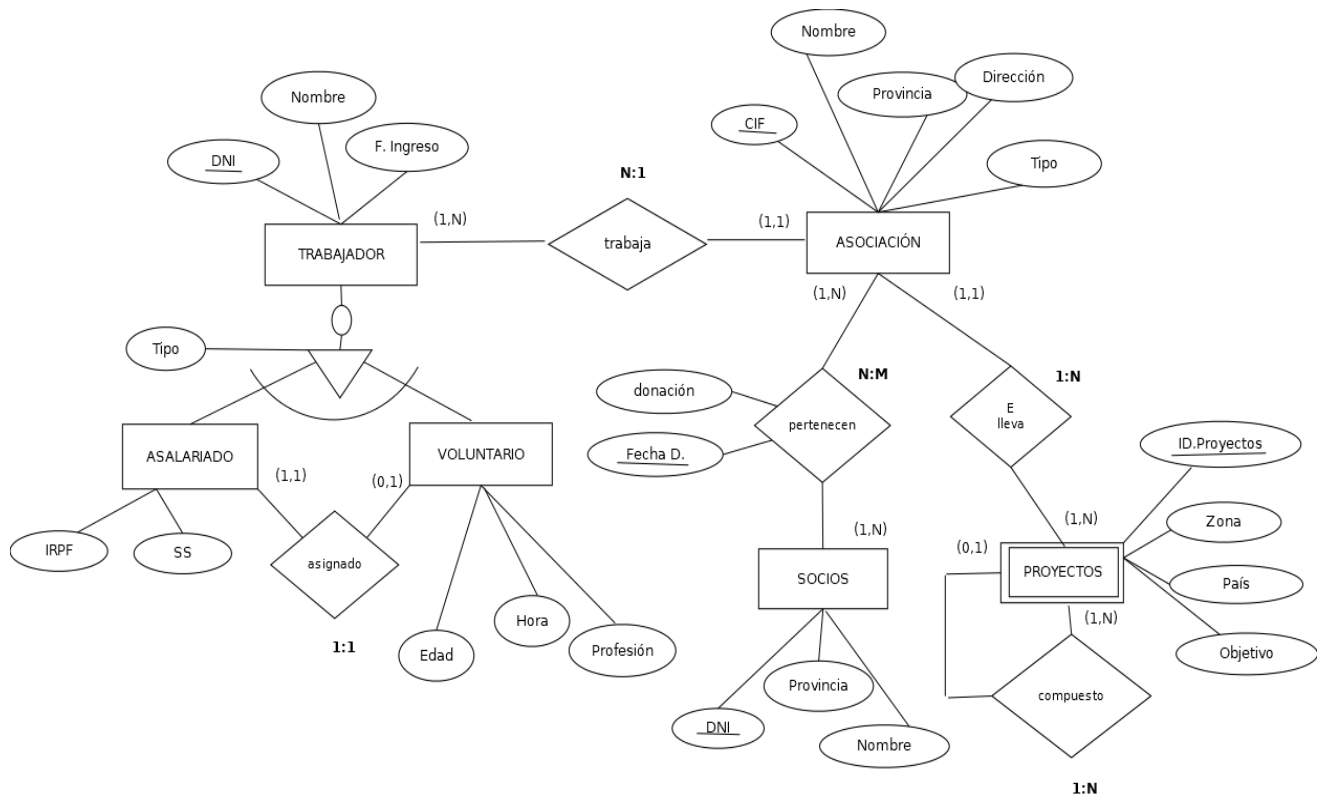
1.5. Representa el diagrama E-R

El diagrama está representado en el archivo Drawio
Lopez_Coronel_David_BD_Tarea2



Apartado 2.

A partir del siguiente diagrama E-R:



Realiza el paso al Modelo Relacional. Para ello:

- 2.1. Realiza el paso a tablas de entidades y sus atributos.
- 2.2. Realiza el paso a tablas de los casos especiales.
- 2.3. Realiza el paso a tablas de las relaciones y posibles atributos.
- 2.4. Representa el modelo relacional. *(La clave primaria se representará subrayada con línea continua y las claves ajenas se representarán en la tabla subrayadas con línea discontinua. Además, se debe representar con flechas todas las relaciones entre las tablas).*

2.1. Realiza el paso a tablas de entidades y sus atributos.

-Todas las entidades se convierten en tablas y sus atributos en sus propios campos. Las claves primarias las pondremos en primer lugar y las identificaremos de forma subrayada y en negrita para distinguirlas del resto de campos de la tabla. Así tenemos las siguientes tablas de momento:

-Asociación (**CIF**, Nombre, Provincia, Dirección, Tipo).

-Socios (**DNI**, Provincia, Nombre).

-Proyectos (**ID.Proyectos**, Zona, País, Objetivo).

2.2. Realiza el paso a tablas de los casos especiales.

Yo personalmente haré el paso a tablas, teniendo un caso de Generalización y especialización entre las entidades **Trabajador** de tipo **Asalariado o Voluntario**. Eligiendo la Opción B). - Crear una tabla para el supertipo y una para cada uno de los subtipos:

-TRABAJADOR (**DNI**, Nombre, F.Ingreso).

-ASALARIADO (**DNI**, IRPF, SS).

-VOLUNTARIO (**DNI**, Edad, Hora, Profesión).

2.3. Realiza el paso a tablas de las relaciones y posibles atributos.

Ya hemos generado las primeras tablas de las entidades y los casos especiales, vamos a realizar el paso a tablas de las relaciones, para lo que debemos fijarnos en el tipo de cardinalidad de la relación. Las relaciones muchos a muchos siempre se convierten en tabla, las relaciones uno a uno dependerá de las cardinalidades de las entidades que participan en la relación y las relaciones uno a muchos normalmente se propagará la clave principal de la entidad que tiene la cardinalidad máxima 1 en el diagrama E/R hasta la entidad que tiene la cardinalidad máxima N salvo algún caso excepcional.

-Paso a tabla de las relaciones con cardinalidad muchos a muchos: La única relación de muchos a muchos es la de “pertenecen” entre ASOCIACIÓN y SOCIOS, que además tiene atributos propios.

Por tanto, optamos por la creación de la tabla pertenecen. La clave de esa nueva relación estará constituida por los tres campos CIF, donación, Fecha D. El campo CIF y DNI son claves foráneas a sus respectivas tablas.

-pertenecen (CIF, donación, Fecha D, DNI).

-Paso a tabla de las relaciones con cardinalidad uno a uno: Pues tenemos la relación “asignado” entre ASALARIADO Y VOLUNTARIO. Propaga la clave de TRABAJADOR a las tablas respectivas ASALARIADO Y VOLUNTARIO. quedando la tabla así:

-Asignado (DNI, DNI_Asal, DNI_Volunt, IRPF, SS, Edad, Hora, Profesión).

-Paso a tabla de las relaciones uno a muchos o muchos a uno: pues tenemos la relación (N:1) “trabaja” entre TRABAJADOR y ASOCIACIÓN que la pasaremos a tablas siguiendo el temario en el punto 9.3 de la siguiente forma Si esa cardinalidad es (1,1) optaremos por propagar la clave desde la entidad con tipo 1 a la entidad con tipo N, donde será clave ajena. Los posibles atributos de la relación se pasarán a la entidad con tipo N.

-TRABAJADOR: (DNI, Nombre_Trab, F.Ingreso, CIF, Nombre_Asoc, Provincia, Dirección, Tipo).

ASOCIACIÓN (CIF, Nombre, Provincia, Dirección, Tipo).

- Tenemos la relación “E lleva” entre ASOCIACIÓN Y PROYECTOS. Propaga la clave de ASOCIACIÓN a la tabla PROYECTOS quedando la tabla así:

PROYECTO (ID.Proyectos, Zona, País, Objetivo, CIF).

También tenemos la relación reflexiva o cíclica “compuesto” con la entidad PROYECTOS.

Compuesto (ID.Proyectos, CIF).

2.4. Representa el modelo relacional. (La clave primaria se representará subrayada con línea continua y las claves ajenas se representarán en la tabla subrayadas con línea discontinua. Además se debe representar con flechas todas las relaciones entre las tablas).

