



# **Bases de datos avanzadas**

## **TGR - Aplicación en Pro\*C**

Elías García Mariño

[elias.garcia@udc.es](mailto:elias.garcia@udc.es)

35489113K

Mayo 17, 2016

# Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>2</b>
<b>2. Aclaraciones</b>	<b>2</b>
<b>3. Diagrama entidad relación</b>	<b>2</b>
<b>4. Modelo relacional</b>	<b>3</b>
<b>5. Diccionario de datos</b>	<b>3</b>
5.1. Cliente . . . . .	3
5.2. Monitor . . . . .	4
5.3. Plan a medida . . . . .	4
5.4. Ejercicio . . . . .	5
5.5. Línea de plan . . . . .	5
<b>6. Datos almacenados en las tablas</b>	<b>6</b>
<b>7. Restricciones en la implementación</b>	<b>7</b>

## 1. Introducción

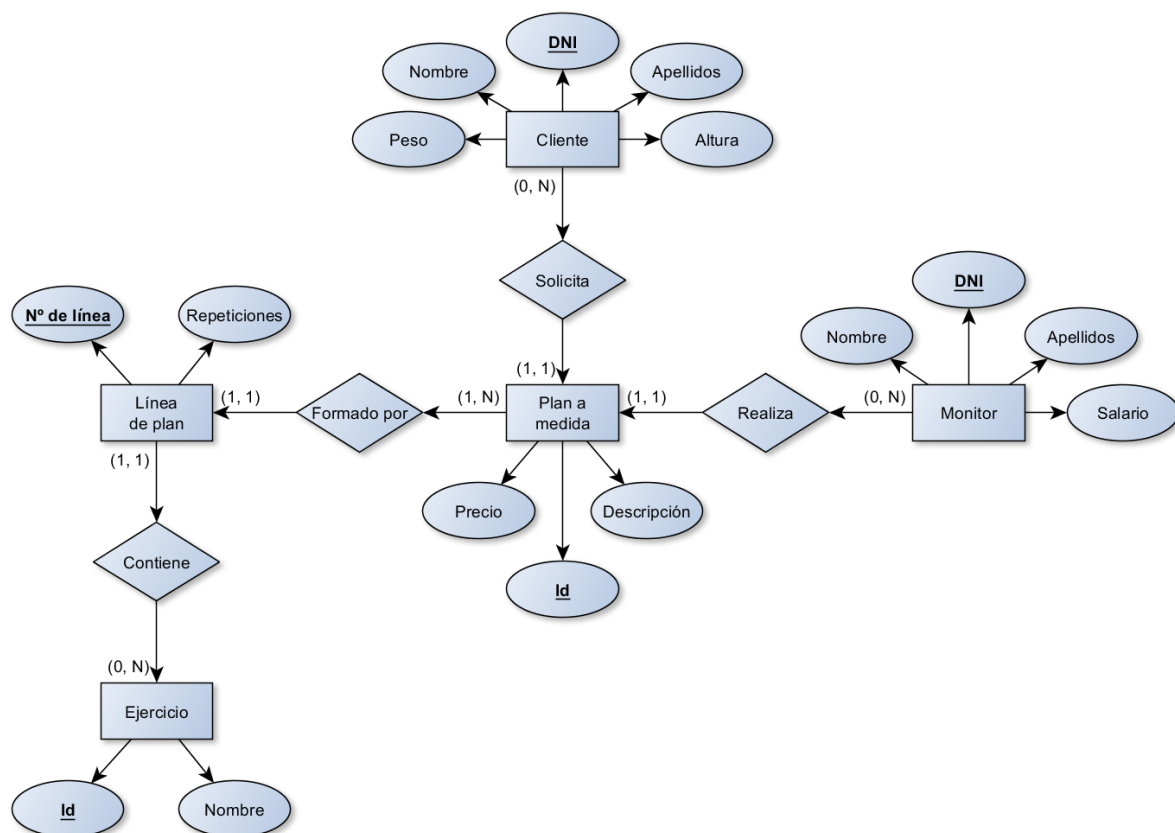
El objetivo de este documento es proporcionar una visión detallada de la base de datos planteada para la realización de este TGR.

Se plantea entonces, una base de datos sencilla para una pequeña empresa dedicada al sector del fitness, la cual cuenta con varios monitores que asesorarán a los clientes, creando planes de entrenamiento adecuados a las necesidades de cada uno.

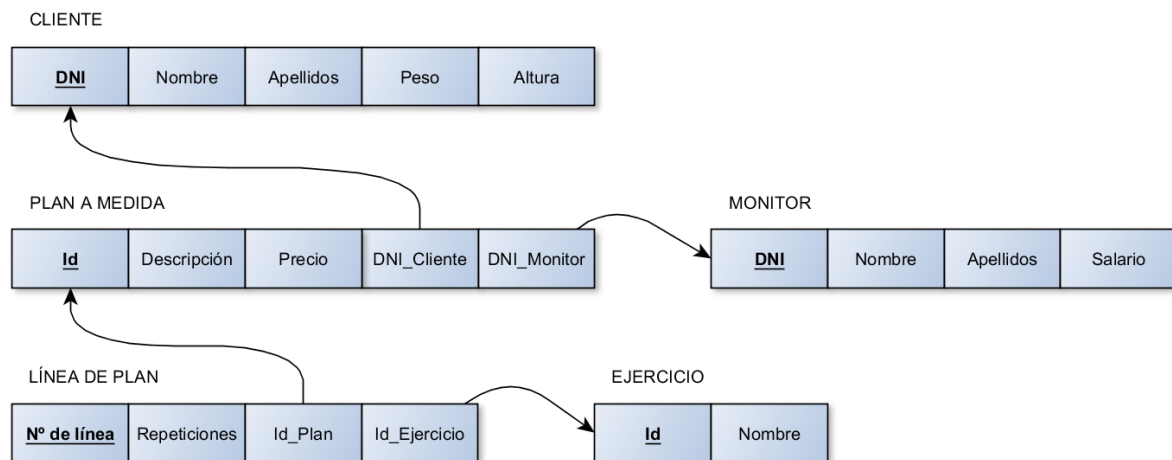
## 2. Aclaraciones

- Las restricciones de integridad de clave primaria y clave foránea de una entidad se detallan en la tabla del diccionario de datos correspondiente a dicha entidad.
- Las restricciones de integridad de cualquier otro tipo se detallarán en una subsección dedicada íntegramente a ellas dentro de la sección correspondiente a dicha entidad en el diccionario de datos.

## 3. Diagrama entidad relación



## 4. Modelo relacional



## 5. Diccionario de datos

### 5.1. Cliente

#### Descripción

Entidad que almacena los datos de los clientes, los cuales se registran al solicitar un plan de entrenamiento personalizado y tras haber realizado un pesaje y una medición previa.

#### Restricciones de integridad

En esta entidad, además de la clave primaria, se ha incluido una restricción de CHECK sobre el atributo **DNI**, la cual comprueba que el DNI a insertar contenga ocho dígitos seguidos de una letra mayúscula.

#### Relaciones

La entidad **Cliente** tiene una relación 0:N con **Plan**.

Cuadro 1: Atributos Cliente

Campo	Tipo	Descripción
<u>DNI</u>	VARCHAR(9) NOT NULL	DNI del cliente. Es la clave primaria.
Nombre	VARCHAR2(15) NOT NULL	Nombre del cliente.
Apellidos	VARCHAR2(40) NOT NULL	Apellidos del cliente
Peso	NUMBER(5,2) NOT NULL	Peso del cliente.
Altura	NUMBER(3,2) NOT NULL	Altura del cliente.

## 5.2. Monitor

### Descripción

Entidad que almacena los datos de los monitores contratados por la empresa, los cuales se encargarán de crear y supervisar planes personalizados solicitados para los clientes.

### Restricciones de integridad

En esta entidad, además de la clave primaria, se ha incluido una restricción de CHECK sobre el atributo **DNI**, la cual comprueba que el DNI a insertar contenga ocho dígitos seguidos de una letra mayúscula.

### Relaciones

La entidad **Monitor** tiene una relación 0:N con **Plan**.

Cuadro 2: Atributos Monitor

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
<u>DNI</u>	VARCHAR(9) NOT NULL	DNI del monitor. Es la clave primaria.
Nombre	VARCHAR2(15) NOT NULL	Nombre del monitor.
Apellidos	VARCHAR2(40) NOT NULL	Apellidos del monitor.
Salario	NUMBER(8,2) NOT NULL	Salario del monitor.

## 5.3. Plan a medida

### Descripción

Entidad que almacena los datos administrativos de los planes de entrenamiento personalizados, como una breve descripción y el precio total que tendrá que abonar el cliente.

### Relaciones

La entidad **Plan** tiene una relación 1:1 con **Cliente** y **Monitor** y 1:N con **Línea de plan**.

Cuadro 3: Atributos Plan a medida

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
<u>Id</u>	NUMBER(10) NOT NULL	Identificador del plan a medida. Es la clave primaria.
Descripción	VARCHAR2(40) NOT NULL	Breve descripción del plan.
Precio	VARCHAR2(40) NOT NULL	Precio total del plan.
Cliente_DNI	NUMBER(8,2) NOT NULL	DNI del cliente solicitante del plan. Clave foránea que referencia a la tabla <b>Cliente</b> .
Monitor_DNI	NUMBER(8,2) NOT NULL	DNI del monitor encargado de crear y supervisar el plan. Clave foránea que referencia a la tabla <b>Monitor</b> .

## 5.4. Ejercicio

### Descripción

Entidad que almacena todos los ejercicios disponibles para emplear en los planes de entrenamiento personalizados.

### Relaciones

La entidad **Ejercicio** tiene una relación 0:N con **Línea de plan**.

Cuadro 4: Atributos Ejercicio

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
<u>Id</u>	NUMBER(10) NOT NULL	Identificador del ejercicio. Es la clave primaria.
Nombre	VARCHAR2(30) NOT NULL	Nombre del ejercicio.

## 5.5. Línea de plan

### Descripción

Entidad que almacena los ejercicios incluidos en cada plan, así como el número de veces que el cliente tendrá que repetir cada ejercicio.

### Relaciones

La entidad **Línea de plan** tiene una relación 1:1 con **Ejercicio** y **Plan a medida**.

Cuadro 5: Atributos Línea de plan

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
<u>Numero_linea</u>	NUMBER(10) NOT NULL	Identificador de la línea del plan. Es la clave primaria.
Repeticiones	NUMBER(4) NOT NULL	Número de veces que se debe repetir cada ejercicio del plan.
Plan_Id	NUMBER(10) NOT NULL	Id del plan. Clave foránea que referencia a la tabla <b>Plan</b> .
Ejercicio_Id	NUMBER(10) NOT NULL	Id del ejercicio. Clave foránea que referencia a la tabla <b>Ejercicio</b> .

## 6. Datos almacenados en las tablas

Cuadro 6: Cliente

ID	DNI	NOMBRE	APELLIDOS	PESO	ALTURA
1	43266653L	PABLO	MANZANARES GARCIA	80	1.79
2	60590504V	JORGE	CODINA RODA	74	1.82
3	61061730L	DANIEL	PRESA MENDIZABAL	93	1.90

Cuadro 7: Monitor

ID	DNI	NOMBRE	APELLIDOS	SALARIO
1	50444584H	EMILIO	DIEGUEZ FARINA	1500
2	39317485C	ALVARO	PAZOS CARRACEDO	1300

Cuadro 8: Plan

ID	DESCRIPCION	PRECIO	CLIENTE_DNI	MONITOR_DNI
1	PLAN DE CALENTAMIENTO	150	43266653L	50444584H
2	PLAN DE FUERZA	230	43266653L	39317485C
3	PLAN DE FUERZA	230	61061730L	39317485C

Cuadro 9: Ejercicio

ID	NOMBRE
1	CUELLO-NEGACION
2	ROTACION DE CADERA
3	ESTIRAMIENTO LATERAL DE HOMBRO
4	ELEVACION DE HOMBROS ALTERNO
5	PRESS DE PECHO
6	CURL DE BICEPS
7	PRESS DE PIERNA

Cuadro 10: Línea

NUMERO_LINEA	REPETICIONES	PLAN_ID	EJERCICIO_ID
1	20	1	1
2	20	1	2
3	20	1	3
4	20	1	4
5	10	2	5
6	10	2	6
7	10	2	7
8	10	3	5
9	10	3	6
10	10	3	7

## 7. Restricciones en la implementación

- Todas las tablas excepto **Cliente** y **Monitor** tienen un identificador generado automáticamente mediante una secuencia. Antes de la inserción de una nueva fila en una de estas tablas, un trigger se encargará de asignar un valor único a partir de la secuencia a la nueva fila. Las secuencias nos garantizan la correcta concurrencia, ya que son locales a cada sesión.
- Aunque en la aplicación desarrollada no se necesita, se ha utilizado una política de borrado ON DELETE CASCADE para todas las tablas con clave foránea, que, de ser necesario en un futuro, nos ahorraría tiempo al no tener que realizar nosotros una implementación de una política de borrado de claves foráneas.
- Anteriormente se han comentado las restricciones de CHECK en las entidades **Cliente** y **Monitor**. Dichas restricciones solo comprueban mediante un regex que el formato introducido es de ocho dígitos seguidos de una letra mayúscula. Cabe especificar que el usuario puede introducir una letra tanto mayúscula como minúscula, para otorgar de mayor flexibilidad a la aplicación. Ésta, se encargará de convertir el valor introducido por el usuario a uno compatible con la tabla sobre la que se vaya a insertar, en este caso, convirtiendo la letra a mayúscula.
- En la tabla **Línea** se declara una restricción UNIQUE de las columnas plan\_id y ejercicio\_id, de forma que no se puede repetir un ejercicio en un mismo plan personalizado.
- Respecto a la transaccionalidad, se utiliza siempre el nivel de aislamiento por defecto de Oracle, READ-COMMITTED, excepto para las actualizaciones, que se utiliza SERIALIZABLE. Siempre se efectúa un COMMIT si la transacción ha sido realizada sin errores, y en el caso contrario se especifica cual ha sido el error y se realiza un ROLLBACK. Con las funcionalidades implementadas en la aplicación, no es necesario el uso de SAVEPOINTS.