

ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS, DISEÑO CONCEPTUAL, LÓGICO Y FÍSICO Y CAPA DE PERSISTENCIA



Nicolás Amigo Sañudo

DOC. NÚMERO					
REV. n°					
Fecha:					
REALIZADO POR	FIRMA	FECHA	REVISADO POR	FIRMA	FECHA

HISTORIA DE LAS MODIFICACIONES

REVISIÓN	FECHA REVISIÓN	REVISIÓN	CAMBIOS REALIZADOS
1	08/03/2021	Descripción del sistema y la especificación de requisitos	
2	14/03/2021	Especificación de requisitos y diseño conceptual.	Cardinalidad de las relaciones y la asignación de nuevas tablas maestras.
3	16/05/2021	Modelo conceptual, lógico y físico. Script.	Se corrigió las tablas y relaciones asociadas a la factura. Asimismo, se añadieron cambios en el script.

ÍNDICE

1. OBJETO	4
2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	4
3. REQUISITOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES	5
3.1. REQUISITOS FUNCIONALES	5
<i>Cientes</i>	6
<i>Facturación</i>	7
<i>Planes de entrenamiento y nutrición</i>	7
<i>Planificación</i>	8
<i>Comunicación</i>	8
<i>Tablas maestras</i>	8
<i>Seguridad: gestión de usuarios y roles</i>	10
3.2. REQUISITOS NO FUNCIONALES	10
4. DISEÑO DE BASE DE DATOS	12
4.1. DISEÑO CONCEPTUAL	12
4.2. DISEÑO LÓGICO	12
4.3. DISEÑO FÍSICO	12
5. CAPA DE PERSISTENCIA	17
6. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA	18

1. OBJETO

Tras llevar a cabo un pequeño estudio de mercado y conocer de primera mano el sector se ha optado por el desarrollo de un sistema de gestión de asesorías deportivas. El sistema sirve de base y puede ser adaptado según las necesidades del profesional. Este estará destinado principalmente a entrenadores personales que administran una gran cantidad de clientes y necesitan gestionar sus planes deportivos y nutricionales. El sistema permitirá optimizar el trabajo habitual realizado a través de la automatización de todos los procesos. Asimismo, supondrá un gran almacenamiento de ejercicios y productos alimenticios. Por lo tanto, el empleo del sistema de información tendrá como objetivo el ahorro de tiempo y unos mayores beneficios a largo plazo.

2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

La aplicación agrupa las herramientas habituales que requieren las asesorías deportivas en un único sistema. Por un lado, se gestiona la **información de contacto de los clientes** mediante los recursos básicos de un CRM. Por ejemplo, llevar a cabo un análisis de los clientes con el fin de ofrecer un servicio más personalizado. Asimismo, se permite la tramitación y **procesamiento de los pagos**. Se ofrecen diferentes formas desde paquetes por un tiempo limitado a modo suscripción con renovación automática.

Cada cliente tiene un **perfil** asociado con sus **datos físicos y objetivos**. A través de él se generan estadísticas para supervisar su progreso, realizar planes deportivos/nutricionales y establecer nuevos objetivos, entre otros. Todos los datos de los clientes son introducidos en el sistema mediante el uso de formularios personalizados incluidos en la aplicación. Dichos formularios son elaborados por el entrenador personal con el fin de recabar la información necesaria para adaptarse a cada cliente. Son completados por el usuario vía web de forma sencilla.

Por otro lado, el sistema sirve de **memoria** tanto de **ejercicios físicos** como de **alimentos**. A partir de los ejercicios, organizados según su finalidad, se permite la confección de rutinas personalizadas. Los **programas de entrenamiento** muestran con todo detalle sus características haciendo uso de material audiovisual para que el cliente los comprenda fácilmente. Este puede suministrar feedback al entrenador después de cada sesión para un mayor control. Al igual que

en el plano deportivo, gracias a la lista de productos alimenticios se permite la realización de **dietas personalizadas**. Para ello se tiene en cuenta la información nutricional de cada alimento y los gustos y posibles intolerancias indicadas por el cliente. Estas planificaciones pueden ser consultadas por los usuarios a través de la aplicación web. Ante cualquier modificación, la aplicación realiza un aviso al cliente. Cabe destacar que el objetivo de las preparaciones deberá ser una mejora de la salud o de la apariencia física, principalmente.

Dada la importancia de la comunicación entre el entrenador y el cliente se permite la posibilidad de gestionar **sesiones presenciales**. A partir de la disponibilidad del coach, el usuario puede concertar vía web tanto entrenamientos individuales como revisiones en persona. El sistema refleja dichas sesiones en un horario/calendario y notifica a los interesados acerca de su proximidad. Si no es posible concertar una cita presencial se pueden llevar a cabo comunicaciones a través del chat y videollamadas.

Además, se proporciona **la automatización de correos electrónicos** para enviar mensajes ante eventos predefinidos en respuesta a acciones de los usuarios.

3. REQUISITOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES

3.1. *Requisitos funcionales*

Los requisitos funcionales se especificarán de acuerdo a los siguientes módulos:

1. Clientes
2. Facturación
3. Planes de entrenamiento y nutrición
4. Planificación
5. Comunicación
6. Tablas maestras
7. Seguridad

Cientes

Este módulo se encarga de la gestión de los clientes y su información de contacto. Además, se administran los datos relacionados con el estado fisiológico del mismo y sus hábitos nutricionales.

El usuario se registra en el sistema mediante la página web o aplicación móvil a través de un formulario predefinido. En primer lugar, introduce su información personal constituida por su nombre y apellidos, fecha de nacimiento, edad, dirección de domicilio, correo electrónico y, si lo desea, nombre de usuario de una red social a su elección. Cada usuario se representará dentro de la base de datos mediante un código autogenerado. Asimismo, el cliente debe adjuntar una imagen de su rostro a modo de representación en el sistema.

A continuación, con el objetivo de crear el perfil antropométrico, el cliente aporta datos acerca de su constitución física. Indica su altura en centímetros, peso en ayunas en kilogramos, porcentaje de grasa corporal y medidas del cuerpo en centímetros (cuello, cintura, pecho, brazo y muslo). Es necesario también que adjunte dos imágenes de su cuerpo, una de frente y otra de espaldas. Esta información, dado que variará a lo largo del tiempo, se almacenará en un registro asociado al perfil, junto con la fecha de introducción. Los datos corporales serán también mostrados mediante graficas lineales que permitan observar la evolución del cliente. Además, es necesario que refleje otro tipo de información como las lesiones/patologías, la experiencia deportiva, la profesión y disponibilidad horaria y el objetivo a corto/largo plazo. Esta información se recogerá en un campo de texto libre.

En cuanto al ámbito alimenticio, con el objeto de conocer las costumbres del cliente es requerido que aporte información acerca del número de comidas que realiza y los horarios de consumo, sus alimentos preferidos y aquellos que prefiere evitar. Por otro lado, debe indicar las intolerancias alimenticias en el caso de tenerlas.

Una vez indicada la información de contacto y los datos iniciales tanto físicos como nutricionales, el cliente debe elegir un método de pago. Se ofrece la posibilidad de efectuarlo mediante transferencia bancaria, tarjeta de débito o crédito, PayPal o Bizum. El método puede ser modificado posteriormente.

Facturación

Cada vez que se realiza un desembolso se genera una factura que es almacenada y enviada al cliente por correo electrónico. De esta forma se lleva a cabo un registro de las finanzas con el fin de analizar el rendimiento comercial. El cliente también puede consultar en la aplicación todos los cargos realizados. Dicha factura consta del nombre del servicio contratado (paquete o suscripción), una descripción de este, la base imponible, el porcentaje de IVA y el importe total, así como un código de factura autogenerado, la fecha y la información del cliente.

Como se ha comentado en la descripción del sistema, se ofrecen tanto paquetes por un tiempo limitado como suscripciones. Los “packs” se caracterizan por un código identificador, una imagen en forma carátula representativa, una descripción completa del servicio, el tiempo de duración en meses y el importe total. Por otro lado, las suscripciones se renuevan mensualmente sin necesidad que el cliente realice una nueva compra, luego no presentan una duración limitada y el cobro se efectúa de forma automática.

Planes de entrenamiento y nutrición

Los planes de preparación son desarrollados por el entrenador al comienzo de la suscripción o adquisición del paquete. Existen varios modelos según el servicio que ofrece, y en el caso de los paquetes, también dependiendo de la duración. Los planes pueden estar destinados al acondicionamiento físico de forma única, al asesoramiento nutricional o a ambos. Además, los paquetes pueden ser de 1, 3 o 6 meses de duración.

Para su realización se tienen en cuenta los datos aportados por el cliente en el proceso de registro. Cada dos semanas el cliente recibe una alerta avisándole que debe actualizar el perfil de datos físicos. A partir de la nueva información, el entrenador realiza las valoraciones oportunas y modifica si es necesario la preparación física y/o nutricional. De esta forma, por ejemplo, en un paquete de un mes de duración el plan podrá ser a lo sumo dos veces.

Un plan de preparación física consta de ejercicio cardiovascular y/o de musculación. Se estructura por día. Por lo tanto, cuando el entrenador realice la rutina de trabajo indicará el día de la semana de la sesión, la duración del trabajo cardiovascular en minutos y su intensidad (LISS o HIIT), los ejercicios de musculación junto con el número de series y repeticiones de cada uno de ellos (series x repeticiones), el tiempo de descanso entre serie y serie en segundos, el RIR

(repeticiones en recámara) y técnica avanzada (Drop Sets, Rest-Pause o Myo-Reps), si la tuviera. El trabajo enviado al cliente estará destinado al menos para dos semanas siendo este el tiempo entre revisiones.

En cuanto a las dietas, estas también se organizan por días de la semana y se repiten semanalmente. En el momento de definir el plan nutricional, el preparador indicará el día, el conjunto de alimentos por comida junto a su cantidad en gramos/centilitros, el total de energía en kcal e hidratos de carbono, proteína y grasas en gramos.

Planificación

Debido a que el sistema está dirigido a entrenadores con una gran cantidad de clientes, es de vital importancia una correcta organización de las tareas para que ningún usuario quede desatendido. Por ello, la aplicación contará con un calendario que muestre las revisiones de los clientes que el preparador tiene que realizar con el objeto de desarrollar nuevos planes. El calendario se organizará por días y a su vez por horas dentro del horario establecido. Luego, de estos apartados se indicará la fecha y hora, el cliente asociado a cada una de ellas, un color identificativo del apartado para diferenciarse y el tipo de revisión a realizar (ejercicio, nutrición, ambas).

Comunicación

Tras llevar a cabo una actualización de los planes físicos y nutricionales de un cliente, se le envía a este una notificación acerca de dicha actualización. Este proceso se efectuará de forma automática para que el entrenador no tenga que enviar un correo por cada trabajo. El email se generará a partir de la información del cliente y su nuevo plan. En consecuencia, será necesario la dirección de correo del entrenador(origen) y del usuario(destino), un texto predefinido destinado al asunto del mensaje y otro para el cuerpo y el plan en formato PDF.

Tablas maestras

Este módulo permitirá la gestión de las tablas maestras de la aplicación:

1. Alimentos
 - a. De cada alimento se registrará su nombre, una imagen identificativa, su valor energético en kcal y la cantidad de hidratos de carbono, proteínas y grasas en gramos.

- b. Los alimentos están categorizados por tipo. De cada tipo se indica su nombre.

2. Ejercicios

- a. De los ejercicios se requerirán los siguientes datos: nombre, descripción detallada, músculo(s) objetivo, material necesario e imágenes y videos explicativos.

3. Servicios

- a. Cada servicio presentará un código identificador, una imagen en forma carátula representativa, una descripción completa del servicio, el tiempo de duración en meses y el importe total.

4. Redes sociales

- a. De cada red social se almacenará su nombre y un identificador.

5. Profesiones

- a. Se indica el nombre de la profesión junto a un código.
- b. Se almacenan una lista de las principales profesiones de los sectores más habituales.

6. Países

- a. De los países se requerirá únicamente su nombre asociado un código identificador.
- b. Se almacenan todos los países existentes.

7. Medidas

- a. Se indica por cada medida su nombre y un identificador.
- b. Se recogen inicialmente las medidas indicadas en la especificación de requisitos.

8. Músculos

- a. Por cada musculo se almacena su nombre y un código.
- b. Se recogen los principales grupos musculares.

9. Materiales

- a. Se indica su nombre y su identificador.

10. Unidades

- a. De las unidades se recoge su nombre completo, abreviatura y un código.
- b. Se almacenarán las principales unidades de masa y volumen para medir las cantidades de los alimentos.

Seguridad: gestión de usuarios y roles

La aplicación gestiona los datos de los clientes, desde su información personal y datos fisiológicos a sus rutinas de entrenamiento y planes de nutrición. Por lo tanto, se debe asegurar que cada cliente acceda únicamente a sus propios datos restringiendo el resto. Este módulo se encargará de administrar las acciones que pueden realizar los usuarios del sistema:

1. El administrador presenta el control completo del sistema.
2. El cliente se encarga de la introducción de sus datos personales y fisiológicos. Por lo que, a parte de ellos, conoce su evolución y los planes de entrenamiento y nutrición preparados por el entrenador.
3. El entrenador puede acceder a toda la información de sus clientes ya que se ocupa de todas las tareas de su negocio.
4. Toda información de carácter sensible se almacena de forma encriptada.

3.2. Requisitos no funcionales

La aplicación se llevará a cabo mediante una arquitectura de 3-capas siendo cada una de ellas una interfaz Web, capa de negocio y capa de persistencia. Se utilizará Microsoft SQL Server 2017 como gestor de bases de datos. Por otro lado, se empleará el lenguaje de programación Java para el desarrollo de la capa de negocio. Asimismo, se hará uso del framework MyBatis.

El aplicativo deberá ser fácilmente extensible y mantenible. Debido a que el sistema está destinado a entrenadores personales o microempresas de asesoramiento fitness, deberá soportar una carga máxima de 50 usuarios de forma concurrente. La base de datos tendrá un ligero crecimiento al año ya que el número de usuarios se mantiene prácticamente invariable.

Se deberá cumplir con la Ley de Protección de Datos y por ello se deberá informar a los clientes cuando se les envíe un SMS o correo electrónico con el siguiente texto.

De acuerdo con la Ley 34/2002, de 11 de julio, de Servicios de la Sociedad de la Información y del Comercio Electrónico y la LO 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le comunicamos que sus datos están incluidos en nuestro Fichero ADMINISTRACIÓN GENERAL, con la finalidad de permitir las gestiones derivadas de la relación comercial existente, así como para realizar los trámites de información (publicidad y promociones). Además, se le informa que tiene derecho de acceso, rectificación, cancelación y oposición de sus datos dirigiéndose a Smartcoach, Inc., sito en la Av. De Castros s/n, 39005 de Santander (Cantabria) o bien en el correo electrónico a contacto@smartcoach.com.

Asimismo, cuando se registren por primera vez, el formulario de recogida de datos como clientes o propietarios de un vehículo deberá contener el siguiente texto.

De conformidad con la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos Personales y a través de la cumplimentación del presente formulario, Vd. presta su consentimiento para el tratamiento de sus datos personales facilitados, que serán incorporados al fichero "ADMINISTRACIÓN GENERAL", titularidad de la Smartcoach, Inc., inscrito en el Registro General de la Agencia Española de Protección de Datos, cuya finalidad es permitir las gestiones derivadas de la relación comercial existente, así como realizar los trámites de información (publicidad y promociones). Igualmente le informamos que podrá ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición establecidos en dicha Ley a través de carta certificada, adjuntando fotocopia de su DNI/Pasaporte, en la siguiente dirección: Smartcoach, Inc. Departamento de Atención al Cliente LOPD. Avda de los Castros s/n, 39005, Santander.

4. DISEÑO DE BASE DE DATOS

4.1. *Diseño conceptual*

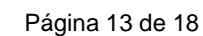
Se adjunta como diagrama entidad-relación desarrollado a mano en las páginas 13-14.

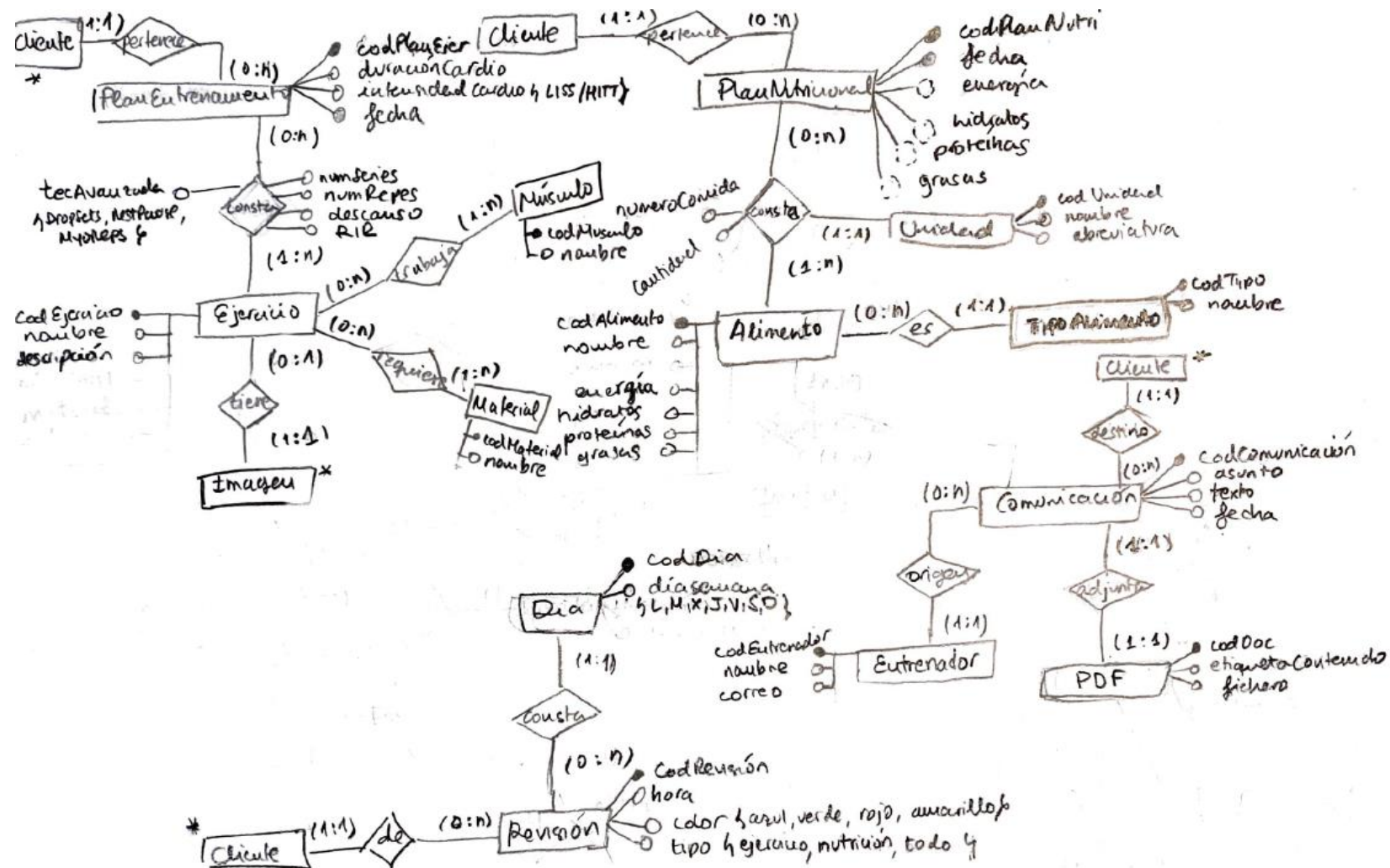
4.2. *Diseño lógico*

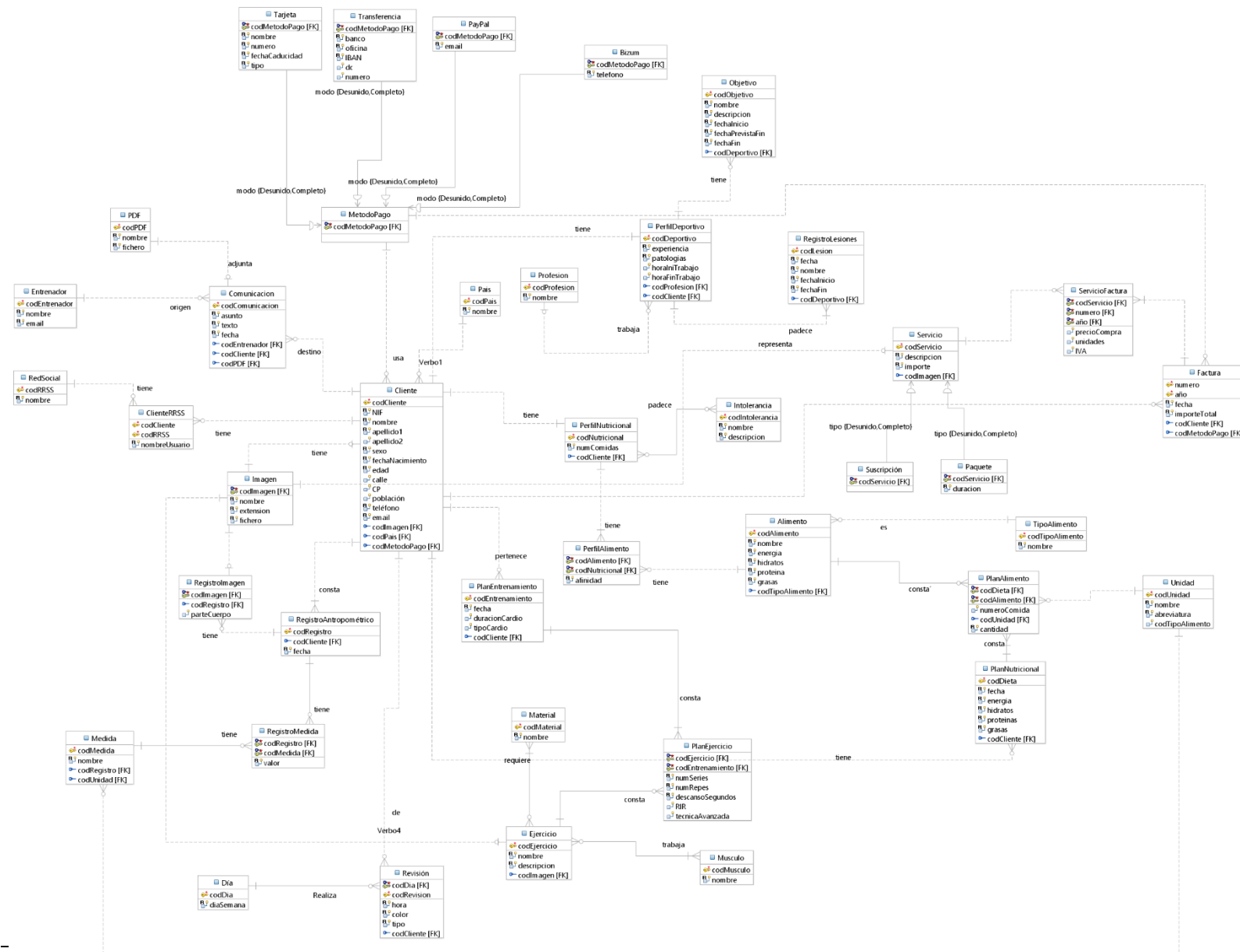
Se adjunta como diagrama obtenido de la herramienta IBM InfoSphere en la página 15.

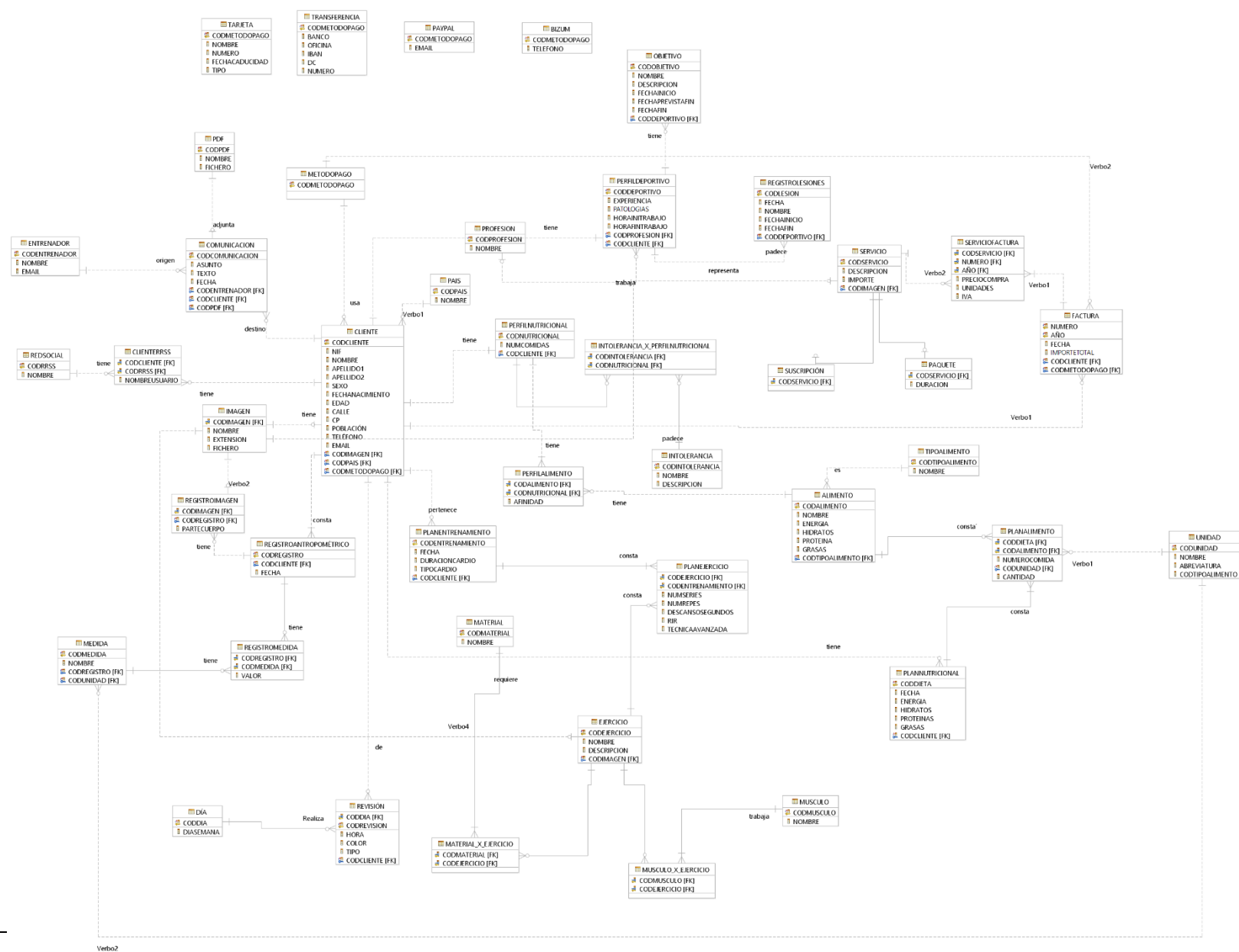
4.3. *Diseño físico*

Se adjunta como diagrama obtenido de la herramienta IBM InfoSphere en la página 16.









5. CAPA DE PERSISTENCIA

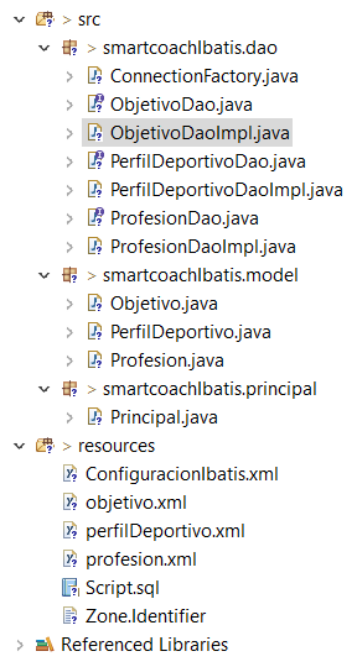
Para facilitar la implementación de la capa de persistencia se ha reducido la base de datos a tres tablas, *PerfilDeportivo*, *Objetivo* y *Profesión*. En la primera de ellas, se ha eliminado el campo que hace referencia al cliente para una mayor facilidad.

Por un lado, en la carpeta *resources* se sitúan los mapeos para cada una de las tablas, así como el script de la base de datos reducida en SQL Server. Además, se define el fichero de configuración con los datos necesarios para la conexión y los mapeos requeridos.

Dentro de la carpeta *src*, se habilitan tres paquetes. Uno está destinado a la clase *main*, otro al modelo de objetos de la aplicación con las tres clases necesarias y el último, a la capa de acceso a los datos. Dentro de esta, se crea una interfaz por entidad que es implementada por otra clase haciendo uso del mapeo DAO.

Todas estas clases presentan los métodos de acceso a datos. Sin embargo, la clase *ObjetivoDaoImpl* también desarrolla el único procedimiento almacenado que existe en la base de datos. Para ello, emplea un mapa para almacenar los argumentos que se deben pasar al procedimiento. Una vez realizada la llamada con las funciones de *SqlSession*, se recoge la salida correspondiente a la validez del proceso.

En la clase *Principal* se realiza una serie de llamadas a los métodos de las clases para comprobar que funcionan adecuadamente. En consecuencia, se crean los objetos de la implementación DAO para su invocación y aquellos que se requieren del modelo para almacenar los resultados de inserciones, actualizaciones, búsquedas o borrados. Al final de la clase, se comprueba el funcionamiento del procedimiento almacenado con una creación de un nuevo objetivo ligado a un perfil deportivo.



Estructura del proyecto.

6. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

La única documentación empleada para el desarrollo del sistema de información se corresponde con las transparencias y apuntes tomados en clase. La descripción y requisitos de la base de datos son resultado del conocimiento sobre el contexto del sistema.