

ANEXO I:



IES Maestre de Calatrava
Paseo de la Universidad,1
13005-Ciudad Real

F.P. INFORMÁTICA

CURSO 2020-21
Convocatoria: Ordinaria

Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

RENTALSPORT

Nombre Alumno : JOSÉ MANUEL COSTOSO ESCOBAR
DNI : 05724511H

ÍNDICE

APARTADO I	1
1. DEFINICIÓN DE LA IDEA DE NEGOCIO	1
2. ANÁLISIS DEL ENTORNO DE LA EMPRESA.....	1
2.1 Entorno general	1
2.2 Tipo de entorno	2
2.3 Entorno específico del sector	3
2.4 Análisis de la competencia	5
3. DAFO Y CAME.....	5
4. VIABILIDAD TÉCNICA Y ECÓNOMICA.....	8
5. TRÁMITES DE PUESTA EN MARCHA E IMPUESTOS A LOS QUE ESTÁ SUJETO.	8
6. POLÍTICA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA:	9
APARTADO II	10
1. TÍTULO:RENTALSPORT.....	10
2. INTRODUCCIÓN	10
3. RECURSOS MATERIALES Y PERSONALES PARA REALIZARLO	11
4. PRESUPUESTO ECONÓMICO.....	11
5. FASES Y SECUENCIACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO	12
a) Diagrama de casos de uso	12
b) Diseño: Diagrama de clases (UML).....	22
c) Diseño: Modelo E/R de la base datos.....	23
d) Interfaces gráficas	23
e) Implementación. Desarrollo de código e integración con la base de datos	29
f) Pruebas de software.....	33
6. DEFINIR PROCEDIMIENTOS PARA EVALUAR EL PROYECTO CON LOS CLIENTES.....	34
7. CONCLUSIONES	35
a) Dificultades encontradas y soluciones adaptadas	35
b) Propuestas de mejora.....	36
c) Ofertas de mantenimiento	36
8. BIBLIOGRAFÍA.....	36
9. ANEXOS	37

APARTADO I

1. DEFINICIÓN DE LA IDEA DE NEGOCIO

Como todo proyecto empresarial la idea de negocio la podemos estructurar en los siguientes 4 aspectos:

- a) La principal actividad de RentalSport es el alquiler de complejos deportivos de la localidad de Almagro.
- b) Dicha actividad está dirigida tanto a los habitantes de la localidad como a cualquier persona interesada en el alquiler de estos complejos con la intención de facilitar el acceso a dichos complejos deportivos a través de esta aplicación de manera rápida y sencilla para cualquier usuario que no esté muy familiarizado con las nuevas tecnologías.
- c) **Esta idea surge principalmente de las escasas aplicaciones orientadas a la reserva de pistas deportivas en localidades pequeñas**, por lo que se pretende que la aplicación pueda tener una buena acogida entre los usuarios. Además, **junto a este factor diferenciador**, podemos destacar su diseño, el cual es bastante intuitivo para poder facilitar la reserva de cualquier pista de la localidad.
- d) Junto a los demás aspectos, uno de los objetivos de este proyecto es que la aplicación, a largo plazo, puede asentarse en un futuro en el mercado de este tipos de apps.

2. ANÁLISIS DEL ENTORNO DE LA EMPRESA

2.1 Entorno general

El lanzamiento de esta aplicación en el mercado, como todas las ya existentes, están sujetas a la “amenaza” de otras aplicaciones que pueden contar con mejores condiciones de cara a la utilización por parte del público los cuales pueden considerar mejores que la nuestra. Esta situación es lo que se conoce como el entorno cambiante de la empresa, la cual puede afectar a la actividad realizada que realizamos. Entre los principales factores podemos destacar los políticos-legales, económicos, socioculturales y tecnológicos. Estos factores son los que forman parte del conocido análisis PEST y para analizar más en profundidad el entorno de nuestra empresa, vamos a servirnos de los 3 últimos, ya que los políticos-legales, son totalmente ajenos a nuestro proyecto.

- **Factores económicos:**

- Situación del mercado laboral: Para el éxito de nuestra aplicación en el mercado debemos tener en cuenta que es muy importante contar en el desarrollo de nuestra aplicación con la existencia de unos recursos humanos cualificados. En nuestro caso particular, esto se traduce en contar con analistas que realicen un correcto estudio de mercado que puedan aumentar las posibilidades de éxito de nuestra aplicación respecto a otras. Por otra parte, también sería necesario disponer de un equipo de programadores con conocimientos en Android Studio, ya que es el software que hemos utilizado para el desarrollo de nuestra app, así como de personal con un alto manejo de Material Design, que es una funcionalidad implementada en Android Studio, que nos permite dar a nuestras interfaces un diseño robusto, eficaz, profesional e intuitivo con el fin de facilitar el uso de nuestra aplicación.

- **Factores socioculturales:**

Dentro de los factores que pueden afectar a nuestra incorporación con éxito al mercado de este tipo de aplicaciones, este es el más importante, puesto que nuestra aplicación está dirigida al público del cual deberemos tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Estilo de vida: Debemos analizar si la población que actividades de ocio suelen realizar los habitantes de la población, si cuenta con una población joven, puesto que es la que más suele realizar deporte, si disponemos de complejos deportivos que puedan interesar al público, ya que, por ejemplo, a no todo el mundo le gusta practicar fútbol.
- Situación demográfica: Otro factor a tener en cuenta podría ser el rango de edades de nuestra población, cuál es la diferencia entre la población de más edad y la población joven etc...

- **Factores tecnológicos:**

- Nivel de desarrollo tecnológico: Esto se traduce en el uso que la población tiene de las nuevas tecnologías, puesto que si los usuarios a los que está dirigida la aplicación no están muy familiarizados con el uso de smartphones nuestra app perdería potencial con respecto a otras.

2.2 Tipo de entorno

- En cuanto al tipo de entorno en el que nos movemos se trata de un entorno complejo,

puesto que el mundo de la informática está sujeto siempre a constantes cambios y será necesario estar actualizados constantemente para poder reaccionar de manera eficaz ante cualquier cambio que se produzca en el entorno en el que nos movemos. En cuanto a las características de nuestro entorno podemos mencionar: Se trata de un entorno poco estable puesto que siempre se producen cambios dinámicos y muchos de ellos de manera imprevista.

- Es un entorno complejo, ya que, como se ha mencionado antes, es necesario estar actualizados constantemente para reaccionar de manera favorable.
- En cuanto a la integración, nuestro producto está pensado para usuarios que vivan cerca la localidad de Almagro, pero este hecho supone un punto en contra, ya que si una empresa de Madrid decidiera lanzar una app de reservas de complejos deportivos, estaríamos en desventaja, ya que su app contaría con más usuarios, por lo que nos veríamos en la situación de mejorar otros aspectos para contrarrestar este hecho.
- Por otra parte, nos ubicamos en un entorno favorable, donde no hay apenas competencia, ya que no hay muchas aplicaciones en el mercado específicas de reservas, aunque las que hay cuentan con recursos humanos muy cualificados, de ahí la complejidad para incorporarnos al mercado.

2.3 Entorno específico del sector

En los apartados anteriores, nos hemos enfocado en los aspectos generales que nos afectan así como el entorno, pero también es necesario tener en cuenta, que a nuestra empresa le afecta una serie de factores específicos de nuestro sector. Entre los cuales debemos destacar los siguientes:

- Grado de competencia entre empresas actuales:
 - El número de empresas que ya existen: En nuestro caso, como hemos mencionado anteriormente, no hay muchas aplicaciones destinadas a este tipo de actividades, pero si están muy trabajadas. Este hecho de que haya pocas aplicaciones nos permitirá entrar en el mercado, pero si nos será muy difícil destacar por encima de ellas.
 - El crecimiento del sector: No se trata de un sector que esté en pleno crecimiento, puesto que aplicaciones de este tipo se lanzan cada cierto tiempo, por lo que habrá clientes a los

que poder dirigir nuestro producto, pero habrá que buscar otros puntos para destacar por encima de otras aplicaciones.

- Diferenciar el producto de otro: Debemos analizar que puntos tenemos a favor y potenciarlos con el objetivo de colocarnos por encima de nuestros competidores.
- El exceso de capacidad de producción: Habrá dificultad por dirigir nuestro producto, ya que contamos con menos usuarios a los que poder llegar en relación a nuestros competidores, puesto que se mueven en ciudades que obviamente cuentan con más población.
- Posibilidad de entrada de nuevos competidores:
 - La necesidad de realizar grandes inversiones de capital.
 - La diferenciación del producto en el mercado. En este caso, ofrecemos el mismo servicio, pero los competidores que ya están establecidos en el mercado, cuentan con un producto bastante atractivo.
 - La dificultad de poder acceder a los canales de distribución
 - Los requisitos legales que ponen las administraciones jurídicas.
- Amenaza de productos sustitutivos: Son los productos que tienen el mismo uso y satisfacen la misma necesidad, que es la situación en la que nos encontramos.
- Poder de negociación de proveedores y clientes:
 - Los proveedores tendrán si:
 - a) Hay pocos proveedores, pues se dependerá más de los pocos que existan
 - b) No hay otros productos sustitutivos, ya que habrá que comprarles a ellos necesariamente.
 - c) Si la empresa no es un cliente importante para el proveedor, pues le comprará poca cantidad.
 - Los clientes tendrán poco poder:
 - a) Hay pocos clientes, las empresas competirán por venderles a los pocos que hay.
 - b) Hay productos sustitutivos, por lo que los clientes pueden irse a la competencia
 - c) Es un cliente importante que hace gran cantidad de compras y que por tanto le exigirá un

mejor precio.

2.4 Análisis de la competencia

Para poder colocar nuestro producto en el mercado es conveniente primero analizar cuales son los puntos fuertes de la competencia para que nuestro proyecto no se quede atrás y poder igualar, al menos, en oportunidades para que nuestra proyecto salga adelante.

¿ Qué necesitamos saber de la competencia?

- Cuántos son y cómo se llaman: Analizar cuántas empresas venden el mismo producto.
- Qué venden: En nuestro cuál es la actividad que proporcionan (gestionar reservas)
- Cuánto venden: Analizar los usuarios de los que disponen, su entorno...
- Precios: Ver si siguen alguna estrategia en cuanto a precios
- Promoción: Analizar cómo se dan a conocer a los usuarios.
- Distribución: Ver si utilizan canales de distribución
- Satisfacción y atención al cliente: Comprobar si los usuarios están satisfechos con el servicio que prestan.
- Estrategias: Analizar si utilizan algún tipo de estrategia (innovación, crecimiento ...)
- D.A.F.O: Se implementa con más detalle en el siguiente punto.

3. DAFO Y CAME

Una vez hemos analizado el entorno general y específico de nuestra idea de negocio, nos vamos a centrar en realizar un análisis global de nuestra empresa y del entorno que le rodea. Para ellos, nos vamos a servir del sistema D.A.F.O.

Este sistema lo que pretende es por un lado analizar que oportunidades nos ofrece el entorno y qué amenazas existen, y por otro analizar cuáles son las fortalezas y las debilidades internas de la empresa frente a ese entorno. Las variables a tener en cuenta son las siguientes:

- Fortalezas (internas): puntos fuertes con los que cuenta la empresa y que suponen una ventaja respecto a otras empresas.
- Debilidades (internas): puntos débiles que pueden hacer no cumplir los objetivos, y que suponen una posición desfavorable frente a la competencia.

- Oportunidades (externas): posibles mercados, los nichos de negocio, que están ahí en el entorno pero que deben ser reconocidos a tiempo para sacar provecho de ellos. Son aspectos positivos del entorno. Como ejemplo:
 - Un mercado nuevo con posibilidades de crecer.
 - Escasez de competencia en la zona
 - Demanda y clientes desatendidos
 - Etapa de crecimiento económico del sector
 - Cambios en los estilos de vida y de consumo
 - Cambios tecnológicos, nuevos productos
- Amenazas (externas): Son los factores del entorno que pueden poner en peligro la supervivencia de la empresa. Si son reconocidos a tiempo pueden esquivarse o reconducirse. Como ejemplo:
 - Productos de la competencia más baratos.
 - Aparición de nuevos competidores con costes más baratos o con mayor calidad del producto.

Estas ideas quedan plasmadas en la siguiente tabla, de acuerdo a nuestro caso:

FORTALEZAS
RentalSport dispone de la tecnología adecuada(Android Studio) para el diseño de una app con posibilidades (reducidas) de incorporarse al mercado.
Permite al cliente comunicarse con la empresa de manera sencilla y cómoda
Ofrece al cliente una forma rápida y cómoda de realizar una reserva de los complejos Deportivos.
DEBILIDADES
Se dispone de una plantilla escasa en comparación con los competidores
Ser nuevo en el sector, falta de experiencia

OPORTUNIDADES

No existe competencia en la zona

Un mercado nuevo con posibilidades de crecer

Cambios en los estilos de vida y de consumo

AMENAZAS

Cambios en los gustos de los consumidores

Al ser una plantilla escasa no podemos actualizarnos tecnológicamente con rapidez

Y en cuanto a nuestro C.A.M.E. quedaría de la siguiente forma:

MANTENER FORTALEZAS

Mantener la sencillez a la hora de utilizar la aplicación para aquellos usuarios que no estén familiarizados con las nuevas tecnologías

Seguir formándose en Android Studio para poder seguir utilizando un software con salida en el mercado.

AFRONTAR AMENAZAS

Estar atentos a los cambios en los estilos de vida de los consumidores

Estar atentos a los cambios tecnológicos que se producen constantemente

CORREGIR DEBILIDADES

Aumentar el tamaño de la plantilla

Adquirir conocimientos empresariales en el sector

EXPLOTAR OPORTUNIDADES

Intentar aumentar la competencia en la zona

Aprovechar las oportunidades que nos ofrezca el sector

4. VIABILIDAD TÉCNICA Y ECÓNOMICA.

Nuestro plan de viabilidad económica y técnica lo podemos estructurar en los siguientes puntos:

- Puesta en escena del producto en el mercado: Este es el primer aspecto, es decir, la subida de nuestra aplicación para que esté disponible y se puede descargar (Play Store)
- Estudio de mercado: Este aspecto es uno de los más importantes, ya que de un buen estudio de mercado va a depender el éxito de nuestra aplicación. En nuestro caso, nos movemos en un entorno cambiante, por lo que habrá que estar actualizándose constantemente para no quedarnos atrás con respecto a otras aplicaciones.
- Estrategia de mercado: La principal estrategia que vamos a seguir es la de dar a conocer la aplicación a través de los canales de información de los que dispone la localidad como pueden ser la página web, ya que es la principal fuente que utilizan los usuarios a la hora de informarse sobre los eventos deportivos.
- Análisis financiero: Para estimar los ingresos que podríamos recibir, deberíamos primero tener en cuenta si el Ayuntamiento de la localidad, que es el principal cliente al que vamos a vender nuestra aplicación, nos cobraría por darle difusión en sus canales de información y valorar si nos conviene venderle la aplicación a él u a otro tipo de cliente, como puede ser un particular u otro tipo de empresa. Una vez determinado este aspecto, habría que recoger datos sobre cuántas reservas se realizan al mes de cada uno de los complejos deportivos y establecer un porcentaje de los ingresos que recibe el Ayuntamiento por estas reservas.
- Punto de equilibrio: Una vez hemos valorado el análisis financiero, es hora de estimar los ingresos que podemos recibir. Estaremos en equilibrio si percibimos unos ingresos aproximados o por encima de los acordados previamente por el cliente.

5. TRÁMITES DE PUESTA EN MARCHA E IMPUESTOS A LOS QUE ESTÁ SUJETO.

Como hemos mencionado en el apartado anterior, el principal trámite de puesta en marcha es la comunicación con el Ayuntamiento de la localidad, ya que es el cliente que más difusión puede darle a nuestro proyecto. En cuanto a los impuestos a los que podría estar sujeto nuestro proyecto son los mismos que lleva a cabo durante cierto tiempo el Ayuntamiento, lo

que puede provocar que en el acuerdo, cada una de las partes implicadas realicen el pago de una parte proporcional de cada uno de estos impuestos. Por ejemplo, nosotros realizar un pago del 15% y el resto el Ayuntamiento de los siguientes impuestos:

La patente de Industria y Comercio: Es el impuesto que paga el Ayuntamiento por los ingresos que provienen del alquiler de las pistas deportivas.

Inmuebles urbanos: Los complejos deportivos son terrenos que disponen de luz, agua, energía eléctrica y alumbrado público.

Impuesto sobre espectáculos públicos: Es el impuesto que paga el Ayuntamiento por acoger eventos deportivos con repercusión en Castilla La Mancha.

Propaganda y Publicidad Comercial: Es el impuesto que paga el Ayuntamiento por darle difusión a los determinados eventos deportivos mencionados anteriormente.

6. POLÍTICA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA:

Integran el nivel básico de la actividad preventiva las siguientes funciones:

- a) Promover los comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y protección, y fomentar el interés y cooperación de los trabajadores en una acción preventiva integrada
- b) Promover, en particular, las actuaciones preventivas básicas, tales como el orden, la limpieza, la señalización y el mantenimiento general, y efectuar su seguimiento y control
- c) Realizar evaluaciones elementales de riesgos y, en su caso, establecer medidas preventivas del mismo carácter compatibles con su grado de formación
- d) Colaborar en la evaluación y el control de los riesgos generales y específicos de la empresa, efectuando visitas al efecto, atención a quejas y sugerencias, registro de datos y cuantas funciones análogas sean necesarias.
- e) Actuar en caso de emergencia y primeros auxilios gestionando las primeras intervenciones al efecto.
- f) Cooperar con los servicios de prevención, en su caso.

Para desempeñar las funciones referidas anteriormente, será preciso:

- a) Poseer una formación mínima cuyo desarrollo tendrá una duración no inferior a 50 horas
- b) Poseer una formación profesional o académica que capacite para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes o similares a las que precisan las actividades señaladas.

APARTADO II

1. TÍTULO:RENTALSPORT

2. INTRODUCCIÓN

- a) El principal motivo para la realización de este proyecto ha sido poder adquirir conocimientos un poco más avanzados en Android Studio, ya que desde principio de curso siempre me llamó la atención el tipo de aplicaciones que se podían hacer con este software y personalmente quería profundizar un poco más en aspectos como el diseño profesional de interfaces (Material Design), la utilización de Google Maps, la creación de listas recicladas etc. Por ello, pensé que era buena oportunidad realizar este proyecto con Android Studio.
- b) Uno de los principales objetivos que se persigue con el desarrollo de esta aplicación es, como se ha mencionado en el apartado anterior, un aprendizaje un poco más en profundidad en el desarrollo de aplicaciones Android. Además, a largo plazo, también se persigue poder implementar funcionalidades más profesionales como puede ser el pago de las reservas a través de la aplicación ya que en el proyecto se realiza de una forma ficticia.
- c) La justificación del proyecto se base en las escasas aplicaciones que hay en el mercado de este tipo. Por ello, he decidido realizar este proyecto e intentar lanzar al mercado una aplicación orientada a mi localidad a través de una aplicación más específica.
- d) La necesidad que se pretende cubrir es la gestión de las reservas de los complejos deportivos de la localidad de Almagro de una manera sencilla y cómoda, tanto para aquellos usuarios que estén familiarizados con el uso de las nuevas tecnologías como para los que no son usuarios del sistema operativo Android o no tienen habilidad con el uso de smartphones.

3. RECURSOS MATERIALES Y PERSONALES PARA REALIZARLO

Entre los recursos materiales de los que se ha hecho uso para la realización de este proyecto han sido los apuntes facilitados por el centro y la documentación oficial de Android Studio, además de la utilización de algún tutorial para la realización de funcionalidades más específicas.

En cuanto a los recursos personales se ha dispuesto de un ordenador portátil, un smartphone con el sistema operativo Android, un cable USB para la vinculación entre el dispositivo móvil y el PC con el cual se han podido realizar pruebas de software y una guía de configuración para la lectura del dispositivo móvil en Android Studio.

4. PRESUPUESTO ECONÓMICO

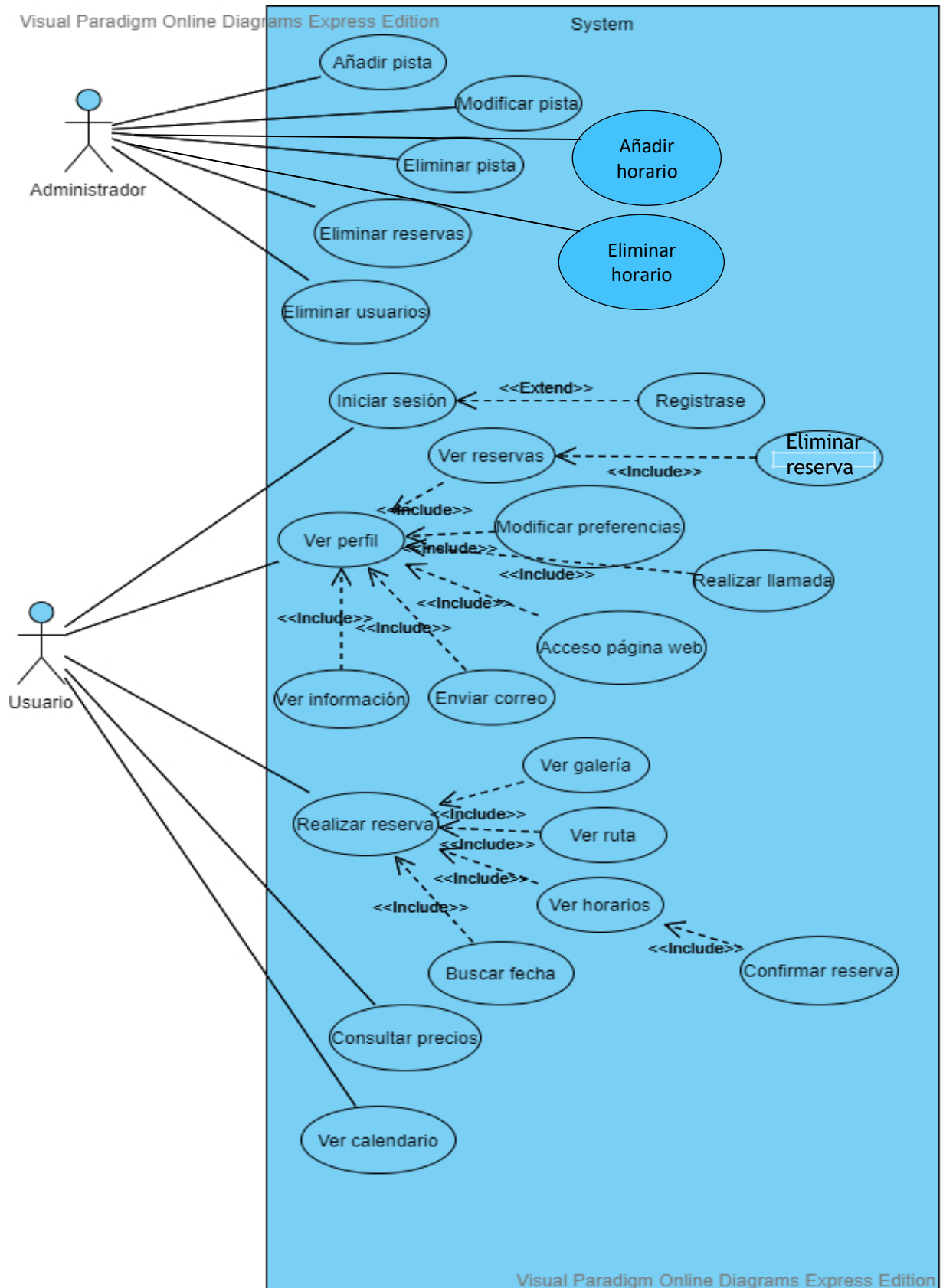
Lo vamos a clasificar en:

HARDWARE	COSTE
Portátil LENOVO I6H7G0G7	700 €
Samsung Galaxy A50	200 €
Tarifa mensual Internet	80 €
Samsung cable Tipo C	1,75 €
Coste total	981,75 €

SOFTWARE	COSTE
Entorno de desarrollo Android Studio	0 €
DB Browser SQLite	0 €

5. FASES Y SECUENCIACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

a) Diagrama de casos de uso



Caso de uso	Iniciar sesión
Actor	Usuario registrado
Precondición	El usuario existe en el sistema
Postcondición	El usuario accede al sistema
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema 2. Introduce sus credenciales 3. Pulsa el botón Login 4. El usuario accede al panel principal

Caso de uso	Registrarse
Actor	Usuario registrado
Precondición	El usuario no existe en el sistema
Postcondición	El usuario queda registrado en el sistema.
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema 2. Pulsa el botón registrarse 3. El usuario queda registrado en el sistema

Caso de uso	Ver perfil
Actor	Usuario registrado
Precondición	El usuario está registrado
Postcondición	El usuario accede a su perfil
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema 2. El usuario pulsa el botón Perfil

Caso de uso	Eliminar reserva
Actor	Usuario registrado
Precondición	El usuario existe en el sistema
Postcondición	El usuario cancela la reserva
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema 2. Pulsa el botón Perfil 3. Pulsa la opción del menú Reservas 4. Pulsa la reserva que quiere eliminar

Caso de uso	Modificar preferencias
Actor	Usuario registrado
Precondición	El usuario está registrado
Postcondición	El usuario modifica sus preferencias
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema 2. El usuario pulsa el botón Perfil 3. Pulsa la opción del menú Preferencias 4. Pulsa el botón Cambiar preferencias

Caso de uso	Acceso a página web
Actor	Usuario registrado
Precondición	El usuario está registrado
Postcondición	El usuario accede a la página web del Ayuntamiento
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema 2. El usuario pulsa el botón Perfil 3. El usuario pulsa el botón del menú Página web

Caso de uso	Realizar llamada
Actor	Usuario registrado
Precondición	El usuario está registrado
Postcondición	El usuario realiza una llamada al centro de reservas
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema 2. Pulsa el botón Perfil 3. Pulsa la opción del menú Realizar llamada

Caso de uso	Enviar correo
Actor	Usuario registrado
Precondición	El usuario está registrado
Postcondición	El usuario envía un correo al centro de reservas
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema 2. El usuario pulsa el botón Perfil 3. El usuario pulsa la opción del menú Enviar correo

Caso de uso	Ver información
Actor	Usuario registrado
Precondición	El usuario está registrado
Postcondición	El usuario ve información de la aplicación
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema 2. El usuario pulsa el botón Perfil 3. Pulsa la opción del menú Información

Caso de uso	Realizar reserva
Actor	Usuario registrado
Precondición	El usuario está registrado
Postcondición	El usuario realiza una reserva
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema 2. El usuario pulsa el botón Pistas

Caso de uso	Buscar fecha
Actor	Usuario registrado
Precondición	El usuario está registrado
Postcondición	El usuario selecciona la fecha de reserva
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema 2. El usuario pulsa el botón Pistas 3. Selecciona el tipo de pista 4. Pulsa sobre la pista que desea reservar

Caso de uso	Ver horarios
Actor	Usuario registrado
Precondición	El usuario está registrado
Postcondición	El usuario consulta los horarios disponibles
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema 2. El usuario pulsa el botón Pistas 3. Selecciona el tipo de pista 4. Pulsa sobre la pista que desea reservar 5. Selecciona la fecha

Caso de uso	Ver ruta
Actor	Usuario registrado
Precondición	El usuario está registrado
Postcondición	El usuario ve la ruta desde su posición actual hasta la ubicación de la pista.
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema 2. El usuario pulsa el botón Pistas 3. Selecciona el tipo de pista 4. Selecciona la pista 5. Pulsa sobre la opción correspondiente del menú desplegable

Caso de uso	Ver galería
Actor	Usuario registrado
Precondición	El usuario está registrado
Postcondición	El usuario accede a la galería de las pistas
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usurio accede al sistema 2. El usuario pulsa el botón Pista 3. Selecciona el tipo de pista 4. Selecciona la pista 5. Pulsa sobre la opción correspondiente del menú desplegable

Caso de uso		Confirmar reserva
Actor		Usuario registrado
Precondición		El usuario está registrado
Postcondición		El usuario realiza una reserva
Flujo		<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema 2. El usuario pulsa el botón Pistas 3. Selecciona el tipo de pista 4. Selecciona la pista 5. Selecciona la fecha 6. Selecciona el horario 7. Pulsa el botón confirmar reserva

Caso de uso		Consultar precios
Actor		Usuario registrado
Precondición		El usuario está registrado
Postcondición		El usuario accede a los precios de las pistas
Flujo		<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema 2. El usuario pulsa el botón Consultar precios

Caso de uso	Eliminar usuarios
Actor	Administrador
Precondición	El administrador está dado de alta
Postcondición	Se elimina el usuario del sistema
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador accede al sistema 2. Selecciona la opción del menú Usuarios 3. Selecciona el botón eliminar del usuario correspondiente

Caso de uso	Eliminar reserva
Actor	Administrador
Precondición	El administrador está dado de alta
Postcondición	Se elimina la reserva del sistema
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador accede al sistema 2. Selecciona la opción del menú Reservas 3. Selecciona el botón eliminar de la reserva correspondiente

Caso de uso	Ver calendario
Actor	Usuario registrado
Precondición	El usuario está registrado
Postcondición	El usuario consulta el detalle de sus reservas
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema 2. El usuario pulsa el botón Calendario 3. Selecciona la fecha de la reserva para ver el detalle

Caso de uso	Eliminar pista
Actor	Administrador
Precondición	El usuario está dado de alta
Postcondición	Se elimina la pista del sistema
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador accede al sistema 2. Selecciona el tipo de pista 3. Selecciona el botón eliminar de la pista correspondiente.

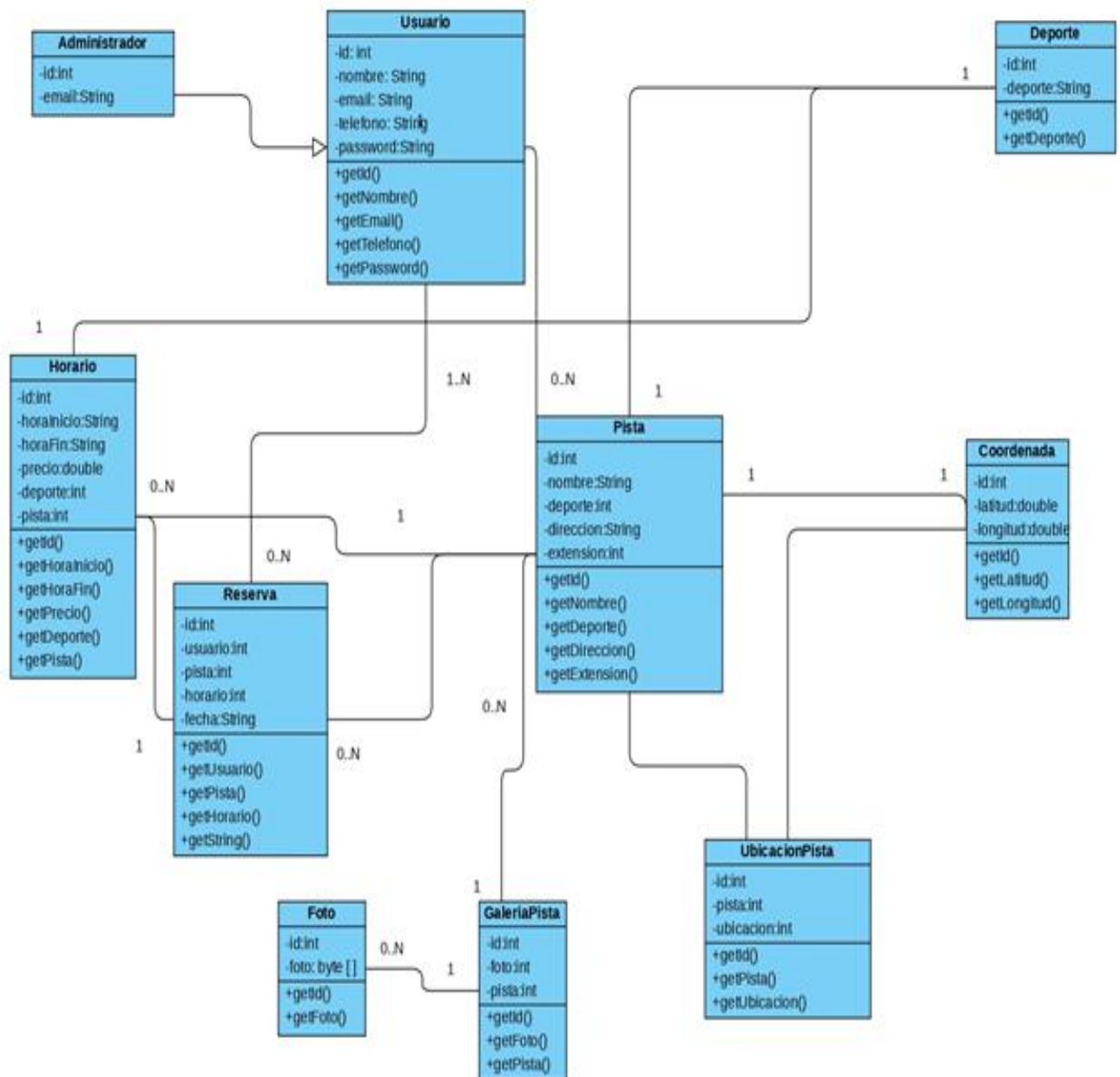
Caso de uso	Añadir pista
Actor	Administrador
Precondición	El administrador está dado de alta
Postcondición	Se habilita una nueva en el sistema
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador accede al sistema 2. Selecciona la opción del menú Pistas 3. Selecciona el botón añadir del menú de botones 4. Introduce los datos 5. Selecciona el botón añadir pista

Caso de uso	Añadir horario
Actor	Administrador
Precondición	El administrador está dado de alta
Postcondición	Se añade un nuevo horario al sistema
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador accede al sistema 2. Selecciona la opción Pistas del menú 3. Selecciona el botón añadir horario del menú de botones 4. Introduce los datos 5. Pulsa el botón añadir horarios

Caso de uso	Eliminar horario
Actor	Administrador
Precondición	El administrado está dado de alta en el sistema
Postcondición	Se elimina el horario del sistema
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador accede al sistema 2. Selecciona la opción Pistas del menú 3. Selecciona la el tipo de pista 4. Selecciona la pista 5. Selecciona botón eliminar del horario correspondiente

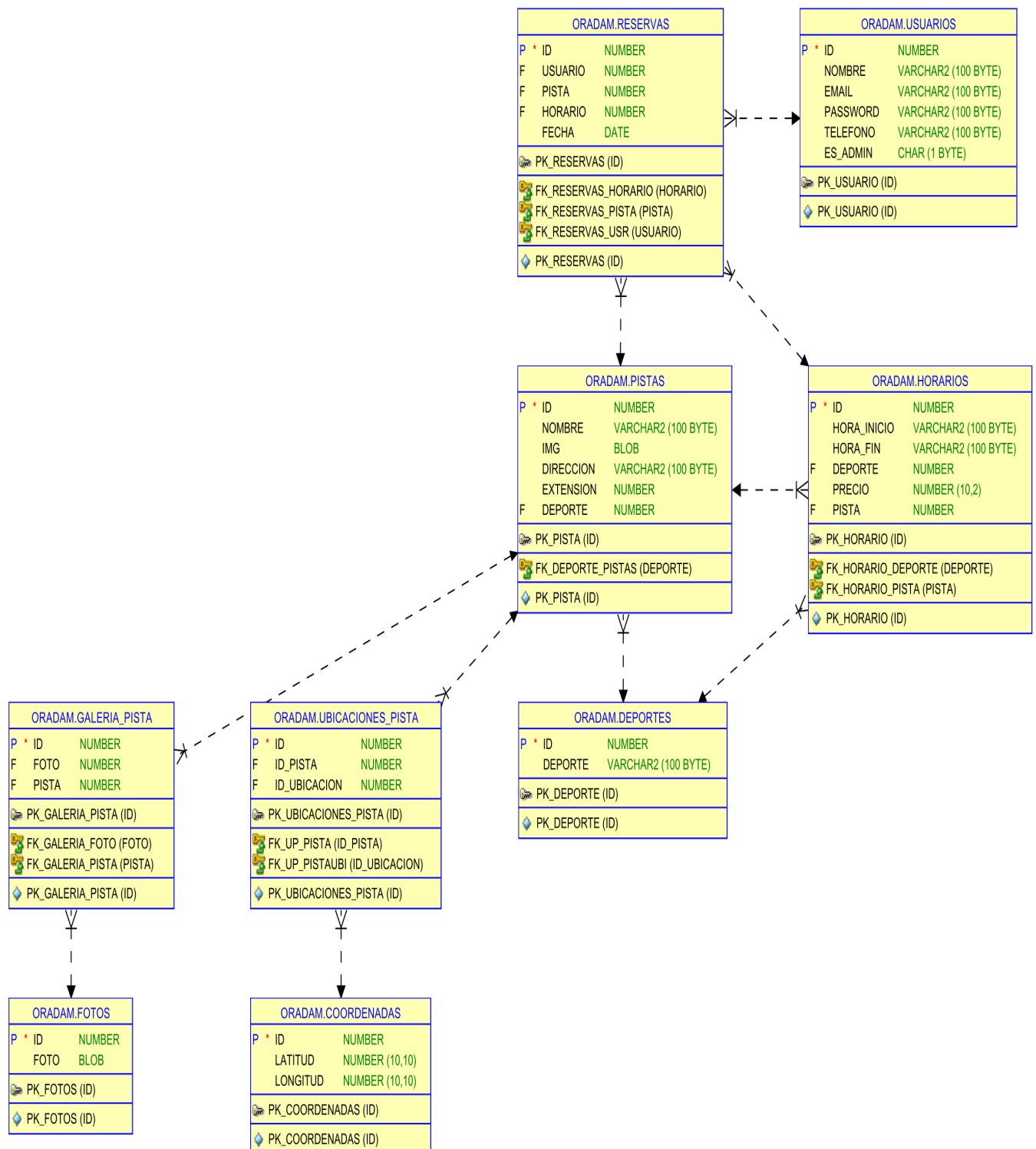
b) Diseño: Diagrama de clases (UML)

Visual Paradigm Online Diagrams Express Edition



Visual Paradigm Online Diagram

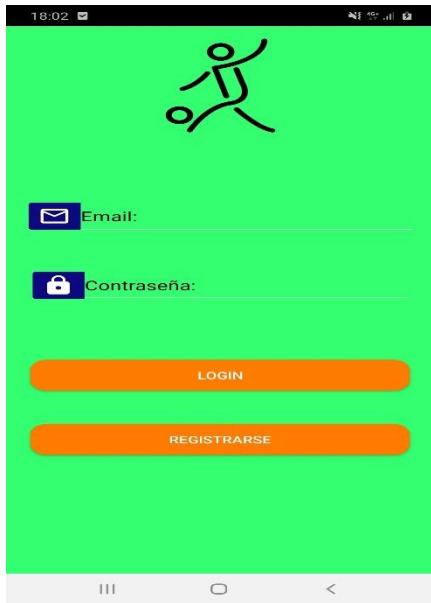
c) Diseño: Modelo E/R de la base datos



d) Interfaces gráficas

Interfaces correspondientes al usuario registrado:

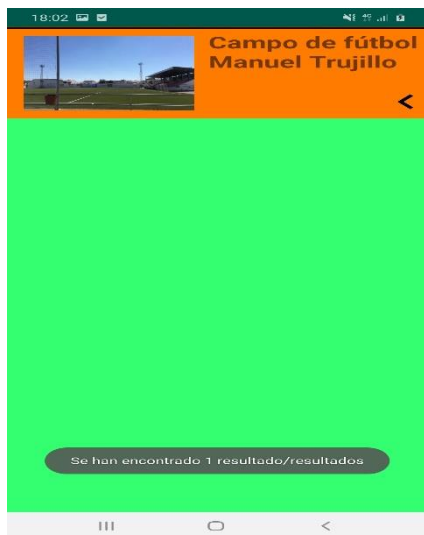
1



2



3



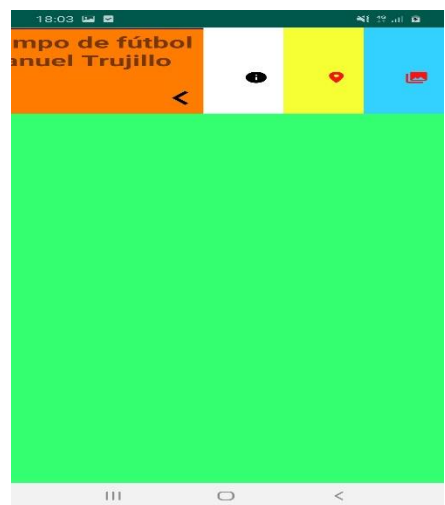
4



5



6



7

18:03

Campo de fútbol Manuel Trujillo

Campo de fútbol Manuel Trujillo



Código postal:13270

Dirección:C/Pablo Molina 13

Provincia:Ciudad Real

Municipio:Almagro

Teléfono:926860268

Correo:deporte@almagro.es

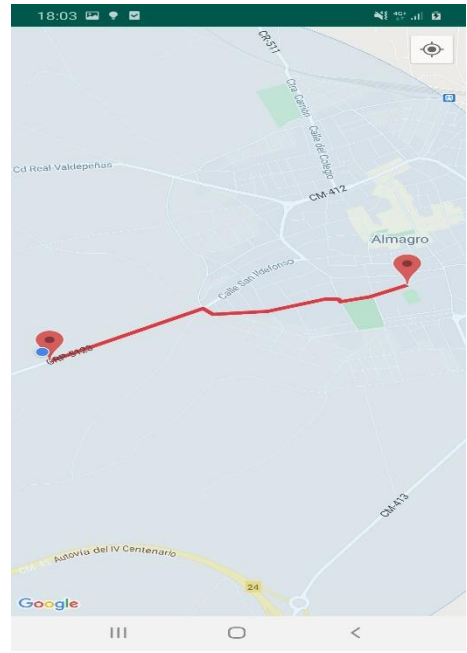
Página web:http://www.almagro.es

Tipo de propietario:Ayuntamiento

Extension:4000 m2

Lat:38.886100769043,Long:-3.711469888687

8



9



10

18:04

Fecha reserva:

11

18:04

Fecha reserva:

06 nov. 2019

07 dic. 2020

08 ene. 2021

Cancelar Aceptar

12

18:04

Hora de inicio: 9:00 hrs

Hora de fin: 10:00 hrs.

Hora de inicio: 10:00 hrs

Hora de fin: 11:00 hrs.

Hora de inicio: 11:00 hrs

Hora de fin: 12:00 hrs.

Hora de inicio: 18:30 hrs

Hora de fin: 19:30 hrs.

Hora de inicio: 19:30 hrs

Hora de fin: 20:00 hrs.

Hora de inicio: 20:00 hrs

Hora de fin: 21:00 hrs.

Hora de inicio: 21:00 hrs

Hora de fin: 22:00 hrs.

Hora de inicio: 22:00 hrs

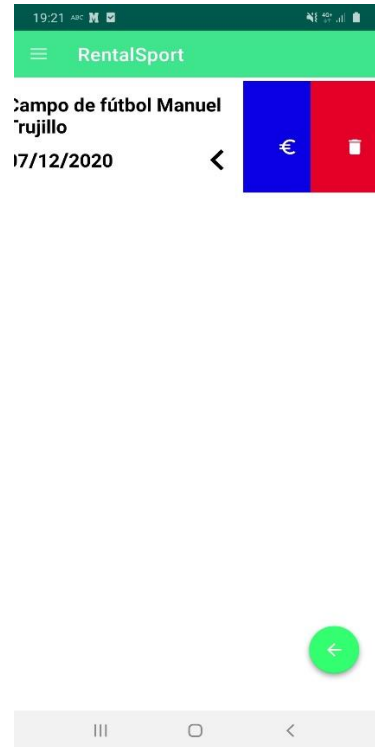
Hora de fin: 23:00 hrs.



13



14



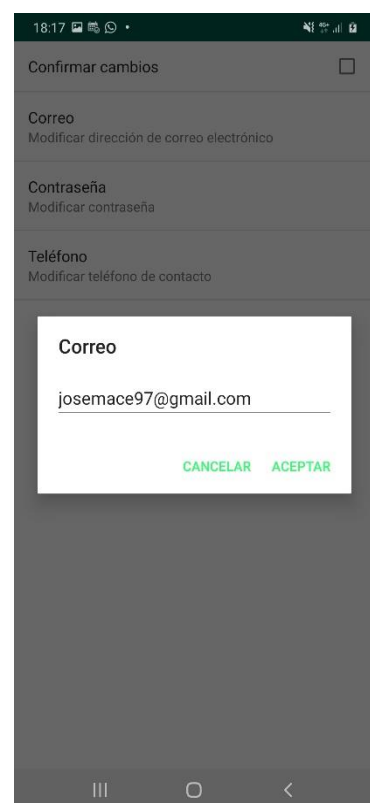
15



16



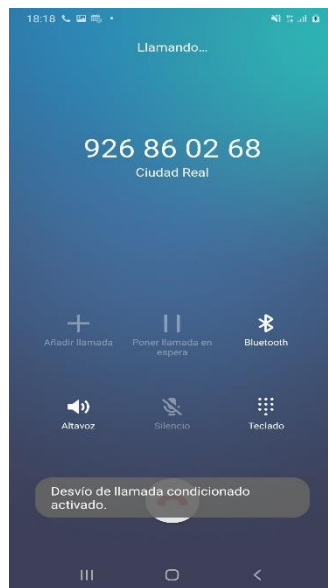
17



18



20



21



22



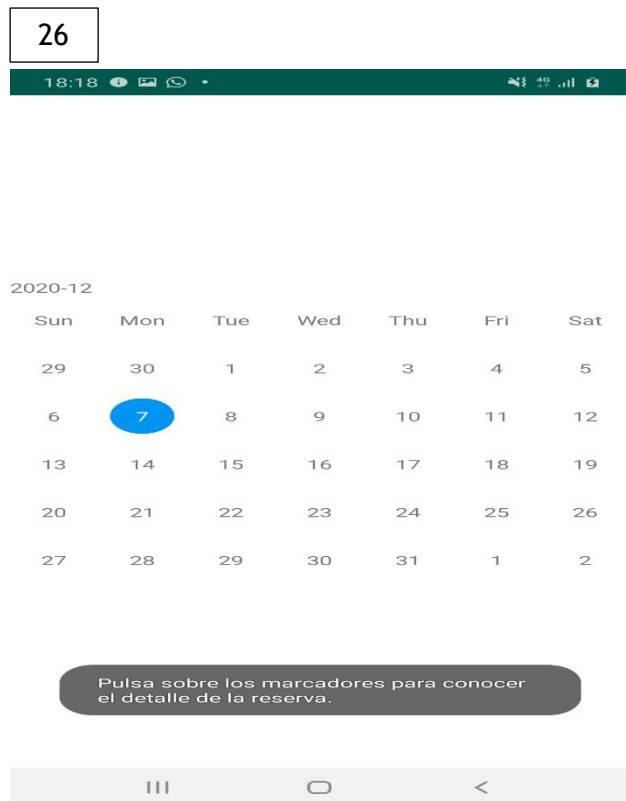
23



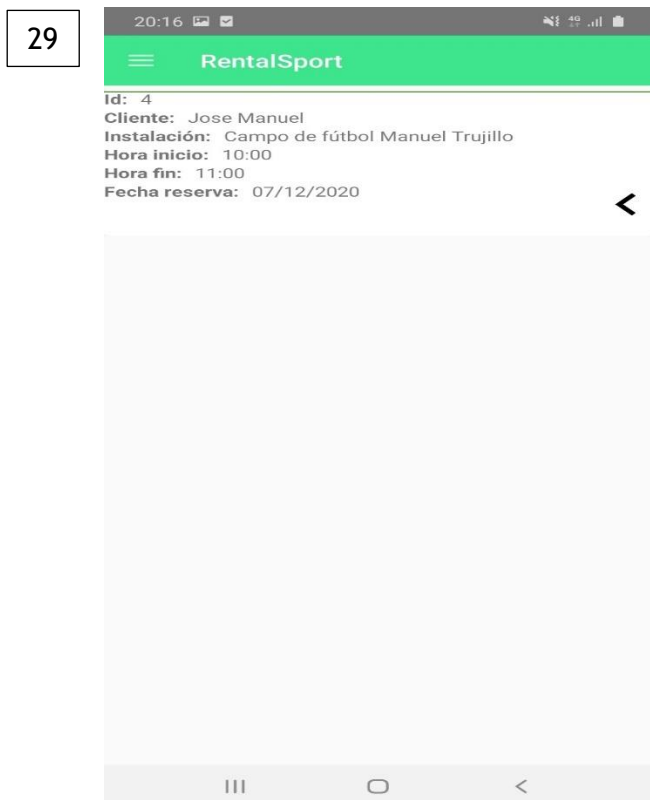
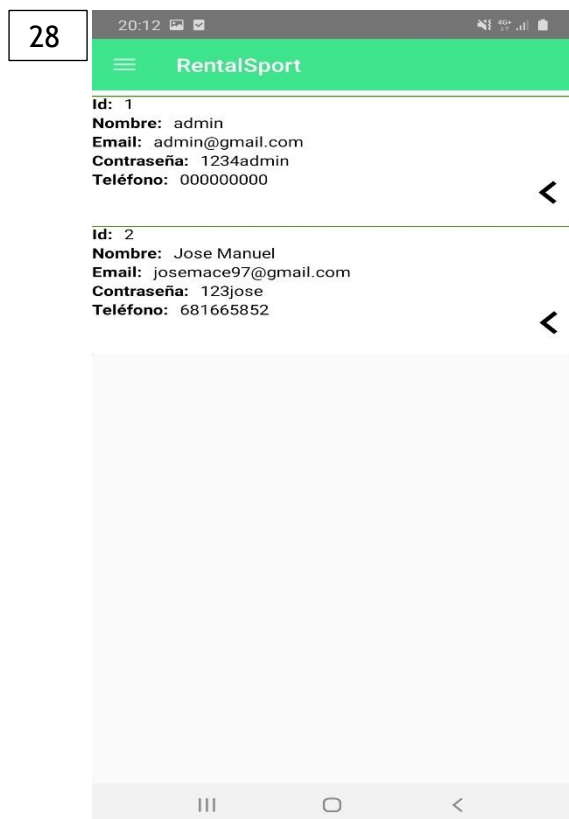
24



25



Interfaces correspondientes al panel del Administrador:



31

NUEVA PISTA

Imagen no disponible

Nombre de la pista:

Dirección:

Extensión:

Fútbol

CARGAR IMAGEN

AÑADIR PISTA

32

REGISTRAR UBICACIÓN

Introduce la latitud:

Introduce la longitud:

Seleccionar pista:

AÑADIR UBICACIÓN

33

HABILITAR HORARIOS

10:00

10:00

Fútbol

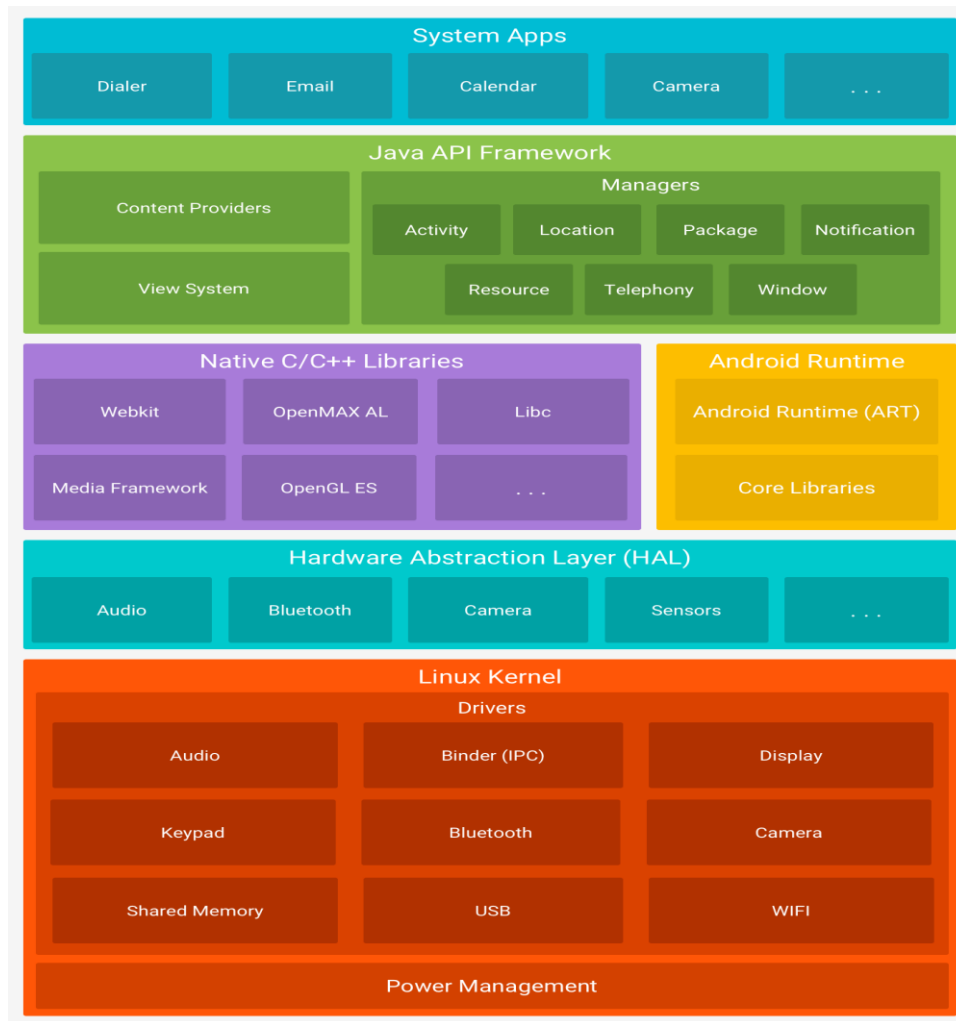
Seleccionar pista:

Precio alquiler:

AÑADIR HORARIO

e) Implementación. Desarrollo de código e integración con la base de datos

Android es una pila de software de código abierto basado en Linux creada para una variedad amplia de dispositivos y factores de forma. En el siguiente diagrama, se muestran los componentes principales de la plataforma Android.

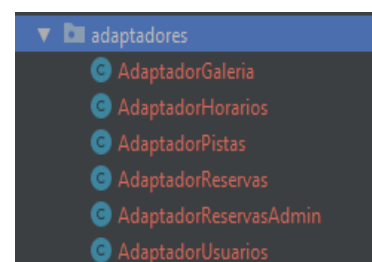
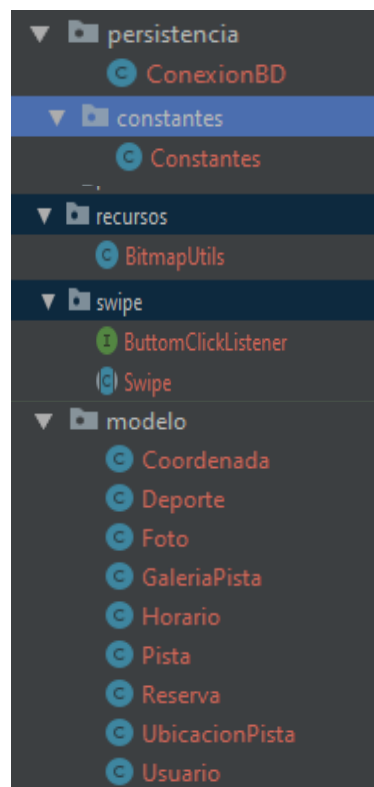
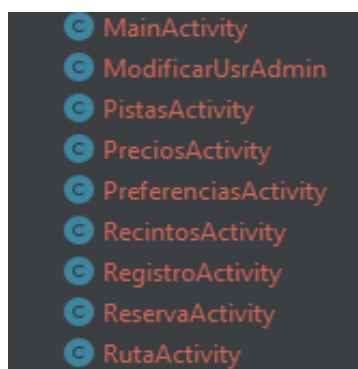
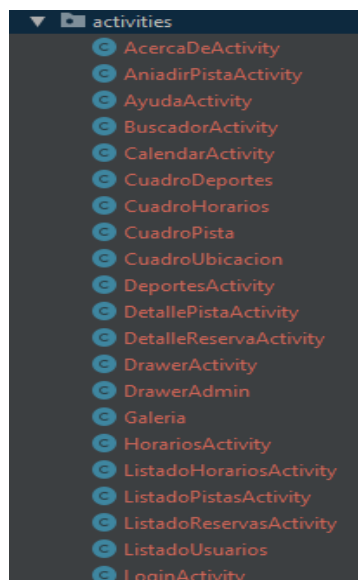


Dentro de estos componentes, vamos a centrarnos en el marco de trabajo de la API de Java. Esta API es el cimiento que necesitamos para crear apps de Android simplificando la reutilización de componentes del sistema y servicios centrales y modulares. Entre los que vamos a destacar:

- **Administrador de recursos:** Dentro de Android nos podemos encontrar varios tipos de recursos, pero los más importantes son los layouts, los cuales son archivos XML que definen la interfaz de usuario de nuestra aplicación.
- **Administrador de actividad(Activity):** Sirven como punto de entrada para la interacción del usuario con una app y también son fundamentales para el usuario que navega en una app (como con el botón Atrás) o entre apps (como con el botón Recientes). Administra el ciclo de vida de las app.

El proyecto se estructura en diferentes paquetes. Dentro del paquete principal (com.iesmaestredecalatrava.rentalsport) se encuentran los siguientes paquetes:

- activities: Componen las actividades de la aplicación
- adaptadores: Clases que extiendes de la clase Adapter
- modelo: Se almacenan las clases que componen el modelo
- fragments: Se almacenan los fragments (extienden de la clase FragmentActivity)
- constantes: Contiene el nombre de las tablas y aquellos valores que se utilizar de forma constante en la aplicación.
- persistencia: Se encuentra la clase que hereda de SQLiteOpenHelper
- swipe: Almacena la clase y la interfaz que gestiona la lógica del menú de opciones que aparece en los elementos de las listas.
- recursos: Contiene la clase que gestiona la decodificación de bytes de las imágenes y su dimensión.



En cuanto a la integración con la base de datos se ha trabajado con una base de datos sqlite en local. Para ello, hemos utilizado el software DB Browser SQLite y hemos ejecutado el siguiente script:

```

1 CREATE TABLE USUARIOS
2 (ID INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,
3  NOMBRE TEXT, EMAIL TEXT, PASSWORD TEXT, TELEFONO TEXT);
4
5 CREATE TABLE DEPORTES (ID INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, DEPORTE TEXT);
6
7 CREATE TABLE PISTAS
8 (ID INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,
9  NOMBRE TEXT, FOTO BLOB, DEPORTE INTEGER, FOREIGN KEY(DEPORTE) REFERENCES ID(DEPORTES));
10
11 CREATE TABLE HORARIOS
12 (ID INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, ID_DEPORTE INTEGER,
13  HORA_INICIO TEXT, HORA_FIN TEXT,
14  PRECIO REAL, ID_PISTA INTEGER, FOREIGN KEY(ID_DEPORTE)
15  REFERENCES DEPORTES(ID), FOREIGN KEY(ID_PISTA) REFERENCES PISTAS(ID));
16
17 CREATE TABLE UBICACION (ID INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, LATITUD REAL, LONGITUD REAL);
18
19
20 CREATE TABLE IF NOT EXISTS UBICACIONES_PISTA
21 (ID INTEGER PRIMARY KEY, ID_PISTA INTEGER, ID_UBICACION INTEGER,
22  FOREIGN KEY(ID_PISTA) REFERENCES PISTAS(ID), FOREIGN KEY(ID_UBICACION)
23  REFERENCES UBICACION(ID));
24
25 CREATE TABLE IF NOT EXISTS RESERVAS
26 (ID INTEGER PRIMARY KEY, ID_USUARIO INTEGER, ID_PISTA INTEGER,
27  ID_HORARIO INTEGER, FECHA TEXT,
28  FOREIGN KEY(ID_USUARIO) REFERENCES USUARIOS(ID),
29  FOREIGN KEY(ID_PISTA) REFERENCES PISTAS(ID),
30  FOREIGN KEY(ID_HORARIO) REFERENCES HORARIOS(ID));

```

Una vez creada la base de datos, guardamos el fichero resultante sqlite y lo copiamos en la carpeta assets de Android Studio. Posteriormente, necesitaremos crear una clase que se encargue de realizar la copia de esa base de datos en un fichero interno que se almacenara en nuestra aplicación, permitiendo realizar operaciones en la base de datos y trabajar con ella. El método encargado de realizar esta copia queda de la siguiente manera:

```

private void copyDataBase() throws IOException {

    // Open your local db as the input stream
    InputStream myInput = myContext.getAssets().open("cache.sqlite");

    // Path to the just created empty db
    String outFileName = DB_PATH + DB_NAME;

    // Open the empty db as the output stream
    OutputStream myOutput = new FileOutputStream(outFileName);

    // transfer bytes from the inputfile to the outputfile
    byte[] buffer = new byte[1024];
    int length;
    while ((length = myInput.read(buffer)) > 0) {
        myOutput.write(buffer, 0, length);
    }

    // Close the streams
    myOutput.flush();
    myOutput.close();
    myInput.close();
}

```

En primer lugar abrimos el fichero que hemos almacenado en nuestra carpeta assets. Una vez se abra, le indicamos el directorio donde queremos que se genere el fichero interno de la base de datos de nuestra aplicación. En este caso, DB_PATH hace referencia al paquete de nuestra app(com.ies.maestredcalatrava.rentalsport) y DB_NAME(RentalSport.db) al nombre de la base de datos. Después de esto se trabaja con un flujo de datos sencillo encargado de realizar la copia y una vez hecho esto ya podríamos acceder al fichero de la base de datos desde el directorio que le hemos indicado.

f) Pruebas de software

En esta tabla solo se registran aquellos casos relaciones con el acceso con el correcto acceso al sistema y las operaciones que el administrador puede realizar sobre los distintos componentes del mismo.

Entrada	Salida esperada	Tipo de usuario
Realizar registro	Se inserta el usuario en la base de datos y queda autenticado en Firebase	Usuario registrado
Realizar registro sin introducir algún dato	El usuario no se registra en la base de datos y no queda autenticado en Firebase	Usuario registrado
Realizar registro introduciendo contraseñas diferentes	No permite el registro y muestra un mensaje de error.	Usuario registrado
Iniciar sesión	El usuario accede al sistema	Usuario registrado
Iniciar sesión sin introducir algún campo	El usuario no accede al sistema y muestra mensaje de error	Usuario registrado
Iniciar sesión sin usuario registrado	No permite acceder al sistema y muestra mensaje de error	Usuario registrado
Realizar reserva	La reserva se registra en la base de datos y se le asigna al usuario	Usuario registrado
Realizar reserva sin seleccionar fecha	No permite realizar la reserva y se muestra mensaje de información	Usuario registrado
Borrar usuario	Se borra el usuario de la base de datos y de la nube(Firebase)	Administrador
Borrar reserva	Se borra la reserva de la base de datos	Administrador
Borrar pista	Se deshabilita la pista y se borra de la base de datos	Administrador
Añadir pista	Se habilita la pista y se registra en la base de datos	Administrador

6. DEFINIR PROCEDIMIENTOS PARA EVALUAR EL PROYECTO CON LOS CLIENTES

En cuanto a los procedimientos evaluados, el proyecto cumple con los requisitos básicos que habían sido implementados antes de su elaboración, entre ellos el acordado con el principal cliente, el Ayuntamiento de la localidad, utilizando un entorno de desarrollo demandado en el mercado y que potencia nuestras opciones de éxito con respecto a otras futuras aplicaciones que puedan lanzarse al mercado.

De todo lo anterior se deduce, el por qué de la utilización de Android Studio para la realización de este proyecto, ya que además Android, implementa las siguientes características:

- Se trata de una plataforma abierta.
- Es adaptable y ejecutable en la mayoría de dispositivos tecnológicos de la actualidad
- Es portable, debido a que utiliza una máquina virtual.
- Sus interfaces están basadas en componentes webs, lo cual facilita su diseño.
- Garantiza una correcta seguridad e integridad de los datos.

Para una correcta evaluación del proyecto vamos a apoyarnos en el siguiente esquema:



Evaluación según el tipo de realización: La utilidad de las evaluaciones es necesario relacionarla con el ciclo de vida del programa. Cada etapa de evaluación tendrá una función y resultados que deben servir de punto de partida y ser incorporados en las posteriores etapas de evaluación. Cada evaluación debe aprovechar los resultados de evaluaciones anteriores, es

decir, que la evaluación intermedia debe tener presentes los resultados de la previa, y la evaluación posterior las conclusiones de la evaluación intermedia.

Evaluaciones según el nivel de análisis: En cada nivel nos encontramos con un conjunto de necesidades distintas aunque complementarias, son distintas las necesidades en materia de información y la orientación que se da a la evaluación en cada uno de estos niveles. A un nivel local seguramente interese obtener, mediante una evaluación interna, un análisis de sus propias actividades con el fin de mejorar sus resultados futuros.

Evaluaciones según contenido: El mundo real es complejo, con múltiples variables en el entorno de los programas, y además puede ser abordado desde muy diversos puntos de vista. Podemos hablar de al menos tres perspectivas o enfoques que deben ser considerados en la evaluación de un proyecto o programa de desarrollo: económico, financiero y social

Evaluaciones según utilidad: Es la evaluación que está dirigida a gerentes y protagonistas directos, para ayudarles a mejorar sus acciones (retroalimentación o *feedback*). La evaluación formativa se aplica principalmente durante la implementación (evaluación continua o intermedia). Se centra principalmente en los procedimientos de implementación y su efectividad y relevancia.

7. CONCLUSIONES

a) Dificultades encontradas y soluciones adaptadas

La principal dificultad que me he encontrado ha sido la integración con la base de datos ya que no me dejaba abrir el fichero de recursos de la carpeta assets. La solución fue aumentar la versión de la base de datos, borrar los datos de caché, desinstalar por completo la aplicación y volver a instalarla.

Por otro, el trazado de la ruta también me llevo varios días hasta que encontré la causa del error. Era necesario contar con una cuenta de facturación para poder utilizar este servicio de Google Maps.

b) Propuestas de mejora

La app tiene varios “puntos débiles”. En primer lugar, se podría mejorar el diseño de algunas interfaces que no utilizan componentes con la funcionalidad Material Design. Por otro lado, cuando el administrador del sistema decide cancelar una reserva, por la razón que sea, se comunique al usuario a través del algún mensaje o notificación. Además, la app solo es adaptable para dispositivos móviles, pero no para ordenadores u otros dispositivos tecnológicos.

Por último, se puede potenciar la funcionalidad de pago a través de la propia aplicación, puesto que solo lleva a la página web de Bizum y sería necesario que el usuario contara con la aplicación para poder efectuar el pago de la reserva. En la app se ha implementado, aunque solo como una posible futura mejora, como podría ser establecer su propio servicio de pago para el Ayuntamiento desde la misma aplicación, pero para esta funcionalidad se requieren conocimientos más avanzados.

c) Ofertas de mantenimiento

Debido a que es imposible desarrollar una aplicación móvil perfecta desde el principio, nos encontramos en la necesidad de mantenerla actualizada para no quedarnos desfasados. Entre las principales ofertas de mantenimiento nos encontramos con la necesidad de que la aplicación sea adaptable para todos los dispositivos tecnológicos, ya que es una de la principales funcionalidades de Android.

Por otro lado, y como se ha comentado antes, sería necesario contar con un equipo de personas más amplio y conocimientos más avanzados para el desarrollo de la funcionalidad de pago y que la realización de la reserva sea aún más profesional y garantice la seguridad de los datos de los usuarios de la aplicación. También podríamos contar con un sistema de reportes controlado por analistas en tiempo real para detectar que errores se están produciendo en la aplicación y cuántos usuarios están siendo afectados.

8. BIBLIOGRAFÍA

<https://developer.android.com/reference/android/database/sqlite/SQLiteOpenHelper>

<https://developer.android.com/docs>

<https://developer.android.com/guide?hl=es>

<https://es.stackoverflow.com/>

<https://jonathanmelgoza.com/blog/trazar-ruta-punto-a-otro-google-maps-android/>

<https://danielme.com/tip-android-25-galeria-de-imagenes-con-el-widget-gallery/>

<http://www.aprendeandroid.com/I5/sql4.htm>

Apuntes y recursos de la asignatura impartida PMDM.

9. ANEXOS

A continuación se muestra la documentación referente a la instalación de Android y configuración de dispositivos:

<https://developer.android.com/studio/install?hl=es-419>

<https://developer.android.com/studio/run/device?hl=es>

<https://developer.android.com/training/basics/firstapp/running-app?hl=es-419>

<https://www.hostinet.com/formacion/bases-de-datos/abrir-archivos-db-browser-for-sqlite/>