

Desarrollo de Aplicación Móvil Android: HoliDesk

Antonio Galán Leiva

Máster Universitario en Ingeniería Informática

Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles

Consultores

Jordi Ceballos Villach

Jordi Almirall López

Profesor

Robert Clarisó Viladrosa

01/2020



Esta obra está sujeta a una licencia de
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada
[3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

FICHA DEL TRABAJO FINAL

Título del trabajo:	<i>Desarrollo de aplicación móvil Android: HoliDesk</i>
Nombre del autor:	<i>Antonio Galán Leiva</i>
Nombre del consultor/a:	<i>Jordi Ceballos Villach Jordi Almirall López</i>
Nombre del PRA:	<i>Robert Clarisó Viladrosa</i>
Fecha de entrega (mm/aaaa):	01/2020
Titulación:	<i>Máster Universitario en Ingeniería Informática</i>
Área del Trabajo Final:	<i>Desarrollo de aplicaciones sobre dispositivos móviles</i>
Idioma del trabajo:	<i>Español</i>
Palabras clave	<i>Android, Firebase, Hoteles</i>
Resumen del Trabajo (máximo 250 palabras):	
<p>En estos tiempos, existen muchas familias que disfrutan de sus vacaciones en hoteles con opciones de todo incluido, en las que pueden utilizar variedad de servicios y opciones gastronómicas sin salir del propio hotel, a un precio cerrado y sin sorpresas.</p> <p>El propósito de este proyecto ha sido, ofrecer, por un lado, a los huéspedes de hoteles que ofrecen multitud de servicios la comodidad de conocerlos y explorarlos desde su propio terminal móvil y por el otro, al hotel, reducir el número de visitas a la recepción preguntando sobre las mismas cuestiones, así como una centralización de la gestión de estos servicios con la eficiencia que eso le otorga a su día a día.</p> <p>La aplicación ha sido desarrollada en Android para la parte FrontEnd y HTML y Javascript para el Backend, combinándolo todo con Firebase como soporte en lo relativo a almacenamiento y bases de datos.</p> <p>Se ha seguido una metodología clásica en cascada ya que los requisitos estaban bien definidos desde un inicio, pasando por las típicas fases de Análisis, Diseño, Implementación y Pruebas principalmente.</p> <p>Como resultado, se ha obtenido un Frontend y un Backend funcionales, con obvias mejoras en líneas futuras, pero que abre una vía a la automatización y versatilidad de la gestión de estos centros hoteleros.</p> <p>A título personal me ha enriquecido tanto personal como profesionalmente y los conocimientos adquiridos serán la base de nuevos proyectos en este campo de los dispositivos móviles.</p>	

Abstract (in English, 250 words or less):

Nowadays, many families can enjoy their holidays in hotels with all-inclusive options, offering a variety of services and gastronomic options without leaving the hotel itself, at a closed price and with no surprises.

The purpose of this project has been, on the one hand, to offer guests of hotels that offer a wide range of services the comfort of knowing and exploring them from their own mobile terminal and, on the other hand, to reduce the number of visits to the reception desk asking about the same issues as well as a centralization of the management of these services with the efficiency that this gives to their daily life.

The application has been developed in Android for the FrontEnd and HTML and Javascript for the Backend, combining everything with Firebase as a support for storage and databases.

A classic cascade methodology has been followed since the requirements were well defined from the beginning, going through the typical phases of Analysis, Design, Implementation and Testing mainly.

As a result, a functional Frontend and a Backend have been obtained, with obvious improvements in future lines, but which opens a way to the automation and versatility of the management of these hotels.

I have been both personally and professionally enhanced and the knowledge acquired will be the basis for new projects in this field of portable devices.

Tabla de contenido

1. Introducción.....	1
1.1. Contexto y justificación del Trabajo.....	1
1.2. Objetivos del Trabajo.....	3
1.2.1. Requisitos Funcionales	4
1.2.2. Requisitos No Funcionales.....	5
1.3. Enfoque y método seguido	6
1.4. Planificación del Trabajo.....	7
1.4.1. Análisis.....	8
1.4.2. Diseño	9
1.4.3. Implementación.....	9
1.4.4. Pruebas y Documentación	9
1.5. Breve resumen de productos obtenidos	9
1.6. Breve descripción de los otros capítulos de la memoria	10
2. Análisis, Diseño y Arquitectura.....	11
2.1. Diseño Centrado en el Usuario.....	11
2.1.1. ANÁLISIS	12
2.1.2. DISEÑO.....	23
2.1.3. PROTOTIPADO	29
2.1.4. EVALUACIÓN.....	32
2.2. DISEÑO TÉCNICO	36
2.2.1. CASOS DE USO	36
2.2.2. DISEÑO DE LA ARQUITECTURA	40
3. Implementación.....	44
3.1. Herramientas empleadas.....	44
3.1.1. Android.....	44
3.1.2. Google Maps API	44
3.1.3. Firebase	45
3.1.4. Espresso.....	45
3.1.5. JavaScript.....	46
3.2. Aspectos relevantes.....	46
3.2.1. Estructura	46
3.2.2. Interfaz de usuario.....	46
3.2.3. Identificación de usuarios.....	46
3.2.4. Estructura de la Base de Datos	47
3.2.5. Restaurantes.....	48
3.2.6. Subida de imágenes.....	48
3.2.7. Calendario.....	49
3.2.8. Peticiones	49
3.2.9. Puntos de Interés.....	50
3.3. Pruebas.....	51
3.3.1. Pruebas Manuales	51
3.3.2. Pruebas Automáticas.....	52
3.4. Evaluación del proyecto.....	53
3.5. Funcionalidades de la aplicación	54
3.5.1. Inicio	54

3.5.2.	Mi Reserva	55
3.5.3.	Actividades	56
3.5.4.	Peticiones	56
3.5.5.	Restaurantes.....	57
4.	CONCLUSIONES.....	58
5.	GLOSARIO.....	59
6.	BIBLIOGRAFÍA.....	60

Lista de figuras

Ilustración 1 - Estancia media	1
Ilustración 2 - Pernoctaciones.....	2
Ilustración 3 - Logos.....	3
Ilustración 4 - Diagrama Gantt	8
Ilustración 5 - Contexto DCU.....	11
Ilustración 6 - Fases DCU	11
Ilustración 7 - App similares	15
Ilustración 8 - Áreas más solicitadas	17
Ilustración 9 - Encuesta	19
Ilustración 10 - Gráfico 1.....	20
Ilustración 11 - Gráfico 2.....	20
Ilustración 12 - Flujos de Interacción.....	28
Ilustración 13 - Sketches.....	29
Ilustración 14 - Prototipos de Alta Fidelidad.....	31
Ilustración 15 - Diagrama Entidad-Relación	41
Ilustración 16 - Diagrama de Clases.....	42
Ilustración 17 - Arquitectura Física	43
Ilustración 18 - Estructura BBDD	47
Ilustración 19 - Detalle elemento BBDD	48
Ilustración 20 - Campo URI	48
Ilustración 21 - Nueva Petición	49
Ilustración 22 - Tratamiento de Petición	50
Ilustración 23 - Puntos de Interés	51
Ilustración 24 - Prueba pasada.....	53
Ilustración 25 - Capturas Inicio	55
Ilustración 26 - Capturas Mi Reserva	55
Ilustración 27 - Capturas Actividades	56
Ilustración 28 - Capturas Peticiones	57
Ilustración 29 - Capturas Restaurantes	57

1. Introducción

1.1. Contexto y justificación del Trabajo

El desarrollo de esta aplicación viene motivado por el auge de hoteles, que cada vez más, ofrecen paquetes en los que, además del alojamiento, ofrecen otros tipos de servicios que complementan la experiencia. Todo ello sin necesidad de salir del propio hotel y con un precio que lo incluye todo.

Estancia media en los establecimientos hoteleros de España en 2018, por categoría* (en días)

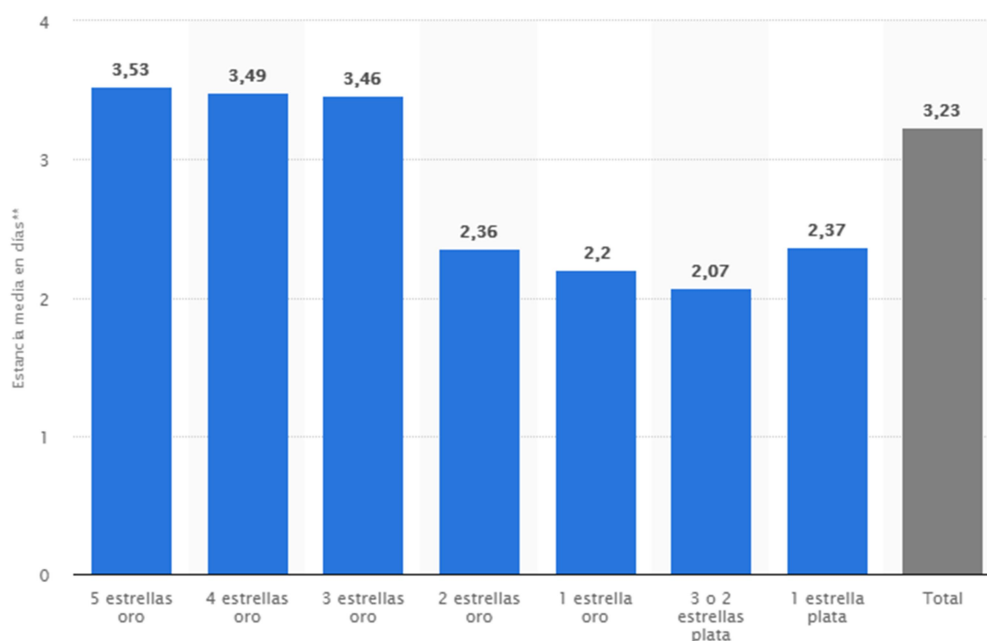


Ilustración 1 - Estancia media

En este caso, hablamos del régimen de todo incluido (TI), creado en Inglaterra en la década de los 30 y que permite al viajero, a través de una pulsera que lo identifica como poseedor de ese privilegio, despreocuparse de qué hacer y solo centrarse en disfrutar de sus vacaciones.

Cada establecimiento puede establecer sus propias normas, pero, por lo general, el TI da derecho a las siguientes ventajas:

- Almuerzo, comida y cena
- Barra libre de refrescos y bebidas alcohólicas: cerveza, combinados, cócteles, etc. con unos horarios que suelen ir desde las 10 de la mañana hasta las 11 de la noche. Las marcas dependen de cada hotel, pero, por

lo general, los alcoholes y licores de mayor calidad llevan algún suplemento. También suelen cobrarse aparte las bebidas que se sirven en botella.

- Cafetería y snacks: incluyen café y té, repostería y helados para los niños.
- Deportes y actividades programadas: el TI permite hacer uso de todas las instalaciones deportivas del hotel y participar en los diferentes programas de animación diurnos y nocturnos.

Prácticamente cada año, en España, el número de viajeros que usan servicios hoteleros va en aumento.

Más de 12,1 millones de viajeros pasaron por hoteles españoles en julio de 2019

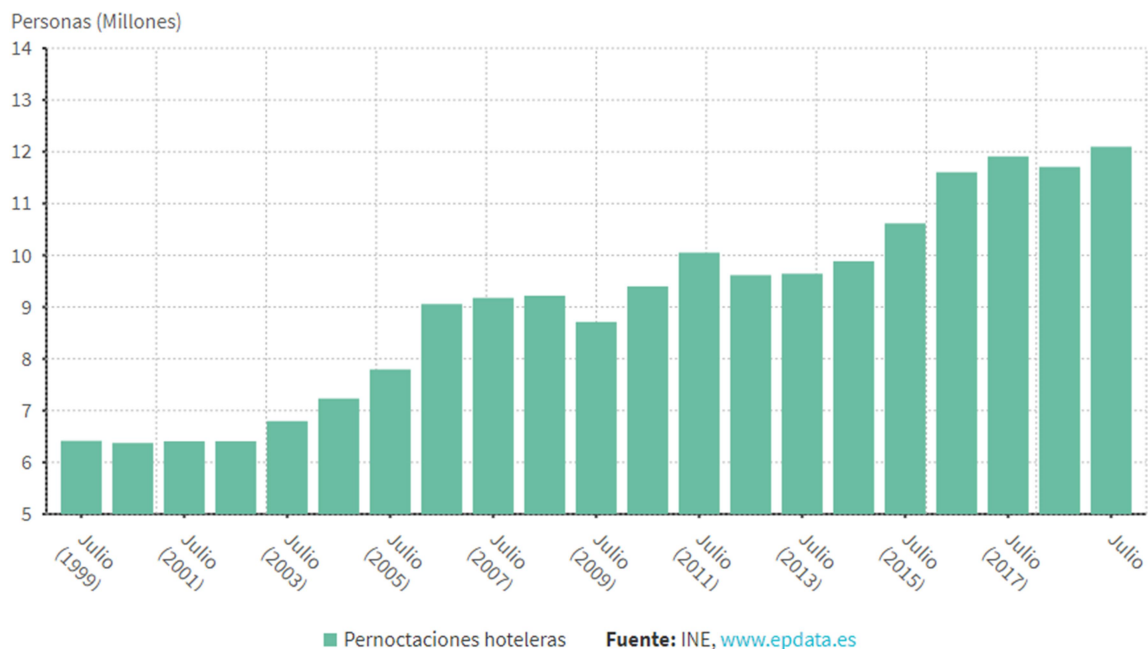


Ilustración 2 - Pernoctaciones

Y son cada vez más las familias españolas las que se decantan por este tipo de servicio para sus vacaciones.

Existen hoteles que han desarrollado aplicaciones propias que cubren alguna de estas carencias, pero con un nivel de especificación que sirve exclusivamente para el hotel en cuestión, buscándose con este proyecto algo más genérico que pueda ser adaptado a cualquier tipo de establecimiento hotelero sin contar con las especificaciones propias de cada hotel.



Ilustración 3 - Logos

Alguna de estas aplicaciones, ofrecen, de una forma genérica los servicios del hotel, más o menos personalizado, ofreciendo además cosas muy genéricas como lo que se ofrece en la web del propio hotel, incluyendo la reserva de habitaciones desde la propia aplicación.

La idea de la app que se quiere desarrollar, consiste en que el huésped pueda obtener información absolutamente personalizada de su estancia y obtenga, por tanto, una experiencia más completa de la misma, pudiendo realizar peticiones al hotel, reservar actividades, consultar información de los restaurantes y los servicios ofrecidos, etc. pero todo ello centrado en su propia estancia y lo que ocurre en el hotel durante los días que van a permanecer en dicho hotel.

Actualmente, todo lo referente a estos servicios de valor añadido se ve centralizado en la propia recepción de los hoteles, que se encargan de las reservas a restaurantes, de dar información, recoger quejas, etc. pero con el desarrollo de esta aplicación se pretende que muchas de estas funciones queden automatizadas, dado que no existen criterios, en muchos casos que exija evaluación por el personal del hotel.

Es precisamente aquí donde encuentro el principal factor crítico de éxito de mi propuesta, ya que en los momentos de mayor demanda (temporada alta) las demoras en la recepción se verían reducidas significativamente ofreciendo un servicio de mayor calidad.

1.2. Objetivos del Trabajo

Los objetivos que se persiguen son los relacionados con el análisis y las funcionalidades propias del proyecto.

- **OBJ1.** El sistema debe permitir el acceso a los datos de la reserva a través de un código generado por el propio hotel.
- **OBJ2.** Deberán estar accesibles datos del propio huésped y de la reserva en una pantalla y de un solo vistazo.

- **OBJ3.** Se deben poder consultar los restaurantes existentes en el establecimiento con indicación de la oferta gastronómica de los mismos.
- **OBJ4.** Estará disponible el catálogo de actividades, con información detallada sobre la misma (ubicación, plazas disponibles, posibilidad de reservar la misma si existe disponibilidad, indicando en caso contrario que el aforo está completo...). Asimismo, deberá poder ver sus reservas realizadas.
- **OBJ5.** El usuario debe poder realizar peticiones al hotel y ver las peticiones realizadas, así como las especificaciones asociadas a la misma.
- **OBJ6.** Debe existir una opción para mostrar los lugares próximos de interés.

Se deberá seguir un análisis sujeto a una planificación acorde a las fases que se establezcan y con el seguimiento correcto acerca de su cumplimiento, prestando atención a la metodología concreta de trabajo y

El objetivo principal, obviamente, será el poder desarrollar una aplicación que ayude a las personas que se alojan en este tipo de hoteles a desarrollar una experiencia más completa y facilitar las tareas que a menudo enturbian sus vacaciones y que exigen contacto permanente con la administración del hotel, o simplemente facilitar el aprovechamiento de los servicios que se ofrecen.

Al llegar a uno de estos hoteles, el huésped suele sentirse abrumado por todos los servicios y puede tener la sensación de que se pierde actividades, debido a la cantidad de ellas que existen. Con esta aplicación se pretende que tenga la posibilidad de verlo todo desde la comodidad de su propia habitación y desde su propio teléfono móvil.

Por supuesto, un requisito imprescindible será el aumentar y afianzar los conocimientos en el desarrollo de aplicaciones en este tipo de dispositivos, más allá de lo ya conocido en la experiencia personal y profesional, así como en la asignatura que versa sobre esta materia en el propio máster.

Con respecto a los requisitos, deben tenerse en cuenta los siguientes:

1.2.1. Requisitos Funcionales

- **USUARIO**
 - **RF1.** Login con código único
 - **RF2.** Datos del huésped y la reserva
 - **RF3.** Mis Peticiones
 - **RF4.** Mis Actividades

- **RESTAURANTES**
 - **RF5.** Consulta de restaurantes
 - **RF6.** Oferta gastronómica

- **ACTIVIDADES**
 - **RF7.** Listado de actividades
 - **RF8.** Reservar actividad
 - **RF9.** Anular reserva

- **PETICIONES**
 - **RF10.** Realizar Petición

- **PUNTOS DE INTERÉS**
 - **RF11.** Mapa

1.2.2. Requisitos No Funcionales

- **RNF1.** La aplicación móvil interactuará con datos que previamente han sido cargados desde un Backend. Asimismo, podrá generar datos que serán visualizados desde dicho Backend.

- **RNF2.** Para garantizar la disponibilidad e integridad, se utilizarán los servicios de Google Firebase, delegando en esta infraestructura el almacenamiento de datos y la tecnología subyacente.

- **RNF3.** El sistema deberá ser consistente y no generará errores irreversibles o que conlleven importante pérdida de información.

- **RNF4.** La velocidad no será un requisito crítico y en este sentido se utilizará la base de datos en tiempo real de Firebase. No obstante, se debe mantener al usuario informado de las esperas mientras se carga información, aplicando el diseño centrado en el usuario.

- **RNF5.** La interfaz deberá ser sencilla de usar y sin sobrecarga de controles que abrumen al usuario.

Para llevar a cabo este proyecto, se usarán algunas tecnologías y software ya mencionados. En resumen, son los siguientes:

- Android Studio como entorno de desarrollo para el Frontend.
- Google Firebase como infraestructura Backend, que aporta hosting y base de datos en tiempo real (RealTime Database).
- HTML y Javascript para el Backend utilizado por el hotel para la gestión de los datos.

Por último, esta aplicación será generada para sistemas operativos Android con versión superior a la 5.0.

1.3. Enfoque y método seguido

Las estrategias que pueden seguirse pueden resumirse en, por un lado la revisión de aplicaciones similares y utilizar las funcionalidades existentes mejorando aquellas que sean convenientes, utilizar código existente en algún repositorio de código abierto y a partir de ahí ir implementando las modificaciones que se consideren oportunas o iniciar una aplicación con las ideas recopiladas de la competencia existente, pero centrándonos en la generalidad y adaptabilidad que queremos obtener de la aplicación a desarrollar.

Se optará por recopilar las funcionalidades que se pretenden obtener y se genera una aplicación desde cero, centrándonos en la funcionalidad básica que permita al usuario obtener la información deseada y no se pierda entre una multitud de opciones que realmente no necesita o desea.

Para conseguir esto y tal como se comentó, será importante tener los requisitos bien definidos, por lo que teniendo claros los mismos evitaremos metodologías ágiles con ciclos cortos, prefiriendo en este caso metodología convencional en cascada, usando las siguientes fases:

- Análisis
- Diseño
- Implementación
- Pruebas y documentación

En primer lugar se llevará a cabo un análisis de lo que queremos exactamente hacer con la aplicación, sus requisitos y su viabilidad. En segundo lugar, una vez hecho el análisis se realizará el modelo de datos, la arquitectura lógica y se planteará el diseño centrado en el usuario con sus diferentes fases.

Tras esto, se llevará a cabo la implementación de los módulos intervinientes, para por último realizar pruebas del sistema y documentar todo el proceso.

A pesar de seguir una metodología cíclica y en fases bien definidas, se combinará con la posibilidad de ir obteniendo entregables funcionales y completos por cada una de las funcionalidades a diseñar.

1.4. Planificación del Trabajo

Para llevar a cabo este proyecto, es necesario contar con los siguientes recursos:

- Hardware
 - o Ordenador PC o MAC con al menos 8 GB de memoria RAM y procesador i5, siendo aconsejable al menos 16 GB de memoria y procesador i7.
- Software
 - o Android Studio en su última versión
 - o Emuladores de dispositivos Android
 - o Librerías Firebase
 - o Editor de código para Backend
 - o Línea de comandos para despliegado de versiones de hosting Firebase
 - o Merlin para MAC, para generar el diagrama de Gantt
 - o Microsoft Word para la redacción de la memoria
- Otros
 - o Conexión a internet
 - o Sistemas de copia de seguridad

Para la planificación temporal del proyecto, se tendrá en cuenta como fecha de inicio, la del inicio del cuatrimestre y como fecha final, el día máximo de entrega.

El diagrama de Gantt que representa la solución sería el siguiente:

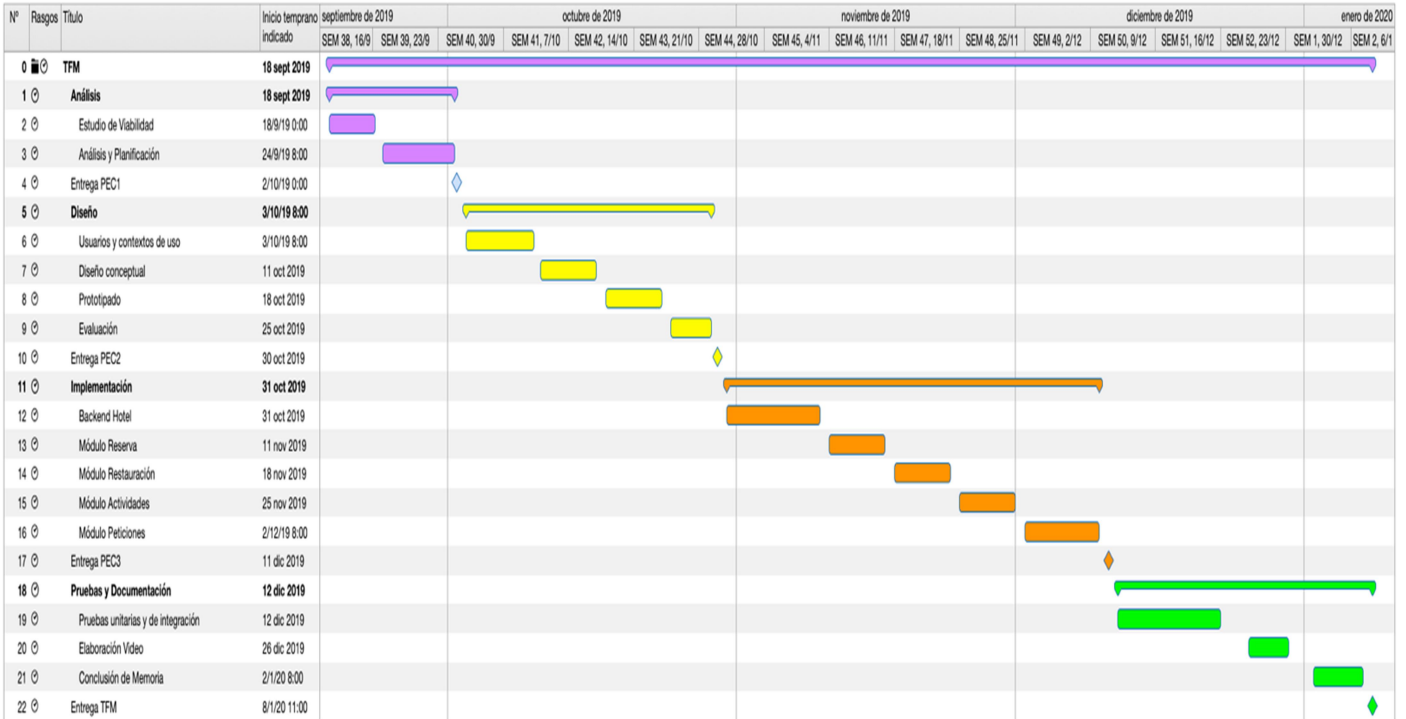


Ilustración 4 - Diagrama Gantt

Como se observa, se seguirán varias etapas, del siguiente modo:

1.4.1. Análisis

En esta fase se realizará un estudio de viabilidad del sistema, teniendo en cuenta la recopilación de datos, recursos y estimaciones necesarias.

Se tendrán en cuenta también todas las relaciones e interacciones entre elementos, para detectar posibles inconsistencias o simplemente para optimizar los recursos y duplicidad de datos.

Esta es una de las fases más importantes, porque se tomarán la mayoría de las decisiones trascendentales que marcarán el devenir del resto de fases, no obstante, en un marco temporal, no es tan extensa como otras fases y se desarrollará en un periodo de tiempo acotado.

Tras esta fase, tiene que quedar todo claro y depurado, sabiendo en todo momento cómo se desarrollarán el resto de estas.

1.4.2. Diseño

Una vez analizada la solución, se pasa a la fase de diseño en la que se desarrollarán los casos de uso y todo lo referente al diseño centrado en el usuario requerido en todas sus fases.

También se hará el análisis del modelo de datos y la arquitectura lógica necesaria para llevar a cabo el mismo.

En dicha arquitectura lógica se llevará a cabo una arquitectura en tres capas, en la que se separe la presentación, la lógica de negocio y el acceso a datos (MVC)

1.4.3. Implementación

Esta fase conlleva todo lo referente a la iniciación con la plataforma Firebase, en lo referente a la creación de proyectos, inclusión de aplicaciones y su conexión con el IDE, y el aprendizaje del uso de la base de datos NoSQL propia de dicho sistema.

En la fase de implementación se codificarán los diferentes módulos, tanto los correspondientes al Backend como al Frontend, que llevan a cabo todas las funcionalidades propuestas.

1.4.4. Pruebas y Documentación

En esta última fase, se realizan las pruebas de funcionamiento de cada módulo y de todo el conjunto para comprobar la interoperabilidad entre módulos y comprobar el correcto funcionamiento del sistema. Asimismo, se realizará el video demostrativo y se terminará con la memoria del proyecto.

Cada fase tendrá un hito final, correspondiente a la entrega de la PEC correspondiente.

1.5. Breve resumen de productos obtenidos

Como resultado de este proyecto, se generarán los siguientes entregables:

- Código fuente del proyecto, tanto del FrontEnd como del Backend
- Archivo APK instalable en entornos Android
- Memoria del TFM
- Manual de Usuario
- Video descriptivo de proceso
- Presentación PowerPoint

1.6. Breve descripción de los otros capítulos de la memoria

Para el resto de los capítulos, se abordarán las demás fases mencionadas, de diseño, implementación, pruebas y documentación.

En el capítulo 2, de diseño, se realizará todo lo referente al DCU, así como el modelo de datos del sistema y toda la arquitectura necesaria para la correcta ejecución del proyecto citada anteriormente.

En el capítulo 3, de implementación, realizaremos el aprendizaje necesario sobre todas las tecnologías a usar y se desarrollarán los módulos e interfaces implicados.

Por último, en la fase de pruebas y documentación, se realizarán los tests necesarios, para garantizar el correcto funcionamiento y se acabará de documentar todo en la memoria.

2. Análisis, Diseño y Arquitectura

2.1. Diseño Centrado en el Usuario

El Diseño Centrado en el Usuario es un enfoque de diseño basado y condicionado, prácticamente en su totalidad, por la información que podemos extraer de las personas que van a hacer uso del producto.

Por tanto, si son las necesidades del usuario las que motivan el uso del producto, deben ser precisamente esas necesidades las que motiven y condicionen el diseño. La forma de detectar y analizar estas necesidades es a través de la observación, investigación e indagación del usuario: la actividad, el entorno y el contexto en los que tendría lugar el uso del producto.



Ilustración 5 - Contexto DCU

Además, no usaremos esa información exclusivamente para dar respuesta a las necesidades expresadas por los usuarios; sino que intentaremos generar e impulsar nuevas necesidades dirigiendo así de este modo el comportamiento de interacción del usuario con nuestra aplicación.

Este enfoque se estructura en tres etapas principales: investigación y análisis de los usuarios, diseño y evaluación; teniendo en cuenta además que no se pueden considerar ninguna de ellas etapas aisladas e independientes, sino que se ensamblan y complementan unas con otras.

Cada una de las etapas contará con los métodos de indagación propios de cada una de ellas que hemos puesto en marcha para el desarrollo de nuestra aplicación, y que sintetizamos en la siguiente imagen a modo de presentación inicial.

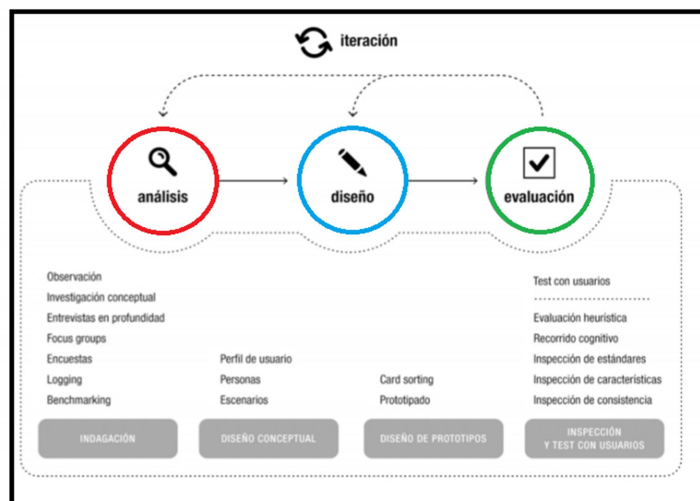


Ilustración 6 - Fases DCU

2.1.1. ANÁLISIS

Antes de detallar los diferentes métodos de indagación en los que se va a involucrar a usuarios, es importante categorizar los mismos en dos grandes grupos, de modo que una vez separados podamos relacionar los distintos métodos entre sí para obtener una perspectiva general de las necesidades de los usuarios.

Con las metodologías propuestas, he pretendido recoger información cuyos resultados me aporten información con alto valor cuantitativo (encuestas) y cualitativo (dinámicas de grupo, shadowing, diario y benchmarking), considerando que cada uno de los métodos tiene sus propias limitaciones.

A continuación, se desglosa la categorización indicada anteriormente:

2.1.1.1. Métodos de Análisis del Contexto

Antes de comenzar a trabajar con los aspectos que definen al usuario, es necesario conocer las características del contexto en el que éste va a desenvolverse. Teniendo en cuenta que esta aplicación va a ir dirigida al usuario de hoteles de estas características, el análisis contextual va a basarse en mi propia experiencia y las personas de mi entorno como usuario de dichos establecimientos.

Los métodos de indagación escogidos se describen a continuación.

2.1.1.1.1. *Shadowing*

Teniendo en cuenta que este método se basa en la observación de uno, o en nuestro caso varios participantes, mientras lleva a cabo aquellas acciones que son objeto de estudio para el desarrollo de esta aplicación, nos hemos valido de las experiencias derivadas del trabajo diario de dos personas de mi entorno.

Una de ellas, gerente de un hotel nos ha dado la retroalimentación necesaria para perfilar todo aquello relacionado con la relación huésped-hotel en todo lo relacionado con los aspectos más primarios de cualquier estancia en el mismo.

Por otro lado, la otra persona es animador sociocultural y se le ha encomendado la función de recabar los datos más relevantes en su trabajo diario, esto es, gestión de actividades, programación de espectáculos, etc. Además, será esta persona la que nos dará información más útil en lo relativo a los servicios más demandados por los clientes del establecimiento.

Con la información facilitada por ambas personas, se elabora una lista, ponderando las diferentes demandas y sugerencias obtenidas tanto por parte de clientes, como de su experiencia profesional, con la que se elaboran los requisitos que debe tener la aplicación y las funcionalidades que debe soportar la misma.

2.1.1.1.2. - Método de diario

Teniendo claro cuál iba a ser el objeto de este proyecto, pedí a familiares que iban a ir de vacaciones este verano a hoteles de las características que se está estudiando, que, durante las mismas, fueran anotando, de forma libre en un cuaderno todas aquellas mejoras, inquietudes o sugerencias que consideraran que mejoraría su experiencia global durante su estancia en el hotel.

A modo de síntesis, y agrupándolas por participantes, tenemos que las propuestas de mejora más relevantes expresadas por cada uno de ellos son:

- **Fernando, 39 años (Casado, con hijos):**

“Disponer en un solo golpe de vista, y a un solo clic, todos los datos relacionados con mi reserva”

“Saber que actividades tiene el hotel para mis hijos, y poder apuntarlos mientras desayunamos o realizamos cualquier otra actividad”

“Mis hijos son un poco delicados para comer, con lo que poder saber las distintas alternativas de menús nos ayudaría a no invertir y perder demasiado tiempo planificando las comidas de los niños”

“Suelo aprovechar las vacaciones para disponer de momentos de calma con mi mujer, que durante el año debido al trabajo no puedo. Con lo que saber los servicios de los que dispongo y gestionar reservas (spa, masaje...) con antelación y solicitar ciertos detalles a recepción, sería genial”

“No tener que llamar a recepción cada vez que uno de mis hijos se arrepiente de ir a alguna de las actividades a las que le habíamos apuntado”

- **Gema, 40 años (Casada, con hijos):**

“Poder gestionar el tiempo de ocio de mis hijos desde la aplicación móvil no solo para un día concreto, sino para toda mi estancia. Esto me permitirá planificar mejor los días de vacaciones”

“Tener información sobre los puntos de interés turísticos y parques de ocio infantil más cercanos al hotel, así como información de cómo llegar”

“Poder contactar con recepción o solicitarles cualquier cosa desde dónde esté, ya que al viajar con un bebé no siempre es fácil desplazarme hasta el vestíbulo.”

- **Ana, 61 años (Divorciada, sin hijos):**

“Poder consultar la clave wifi del hotel en mi móvil, ya que siempre me la dan anotada en papel y luego nunca encuentro dónde lo puse”

“Dispongo de un móvil, pero lo uso para las cosas más básicas ya que no suelo manejarlo bien. Por eso se agradecería que fuera

bastante intuitivo y que se pensara en nosotros a la hora de desarrollar este trabajo. ¡La gente de mi edad es la que más viaja durante el año con las ventajas del IMSERSO!”

“Soy de buen comer y este es uno de los aspectos que más cuido a la hora de viajar. Sería muy interesante conocer de manera sencilla qué opciones y alternativas da el hotel.”

“Llamar al hotel de forma fácil. Como tenga que hacer mucho recorrido por mi móvil, termino molestando a la hija o hijo de cualquier amiga para que me ayude.”

○ **Ivan, 64 años (Separado, con hijos):**

“Poder contactar telefónicamente con el hotel sin deber tener almacenado en mi móvil, o anotado en un papel, el teléfono del contacto”

“Sería una comodidad para personas de mi edad que no nos manejamos bien con las nuevas tecnologías, disponer de un mecanismo fácil para que me diga cómo llegar al hotel con mi móvil”

“Que sea sencilla, sin excesivos botones y sin muchas claves. A mi edad, en lo sencillo está lo más atractivo”

○ **Lucía, 29 años (Con pareja, sin hijos):**

“No solemos parar mucho por la habitación, ya que durante nuestras vacaciones dedicamos el mayor tiempo posible a conocer la ciudad que visitamos. Así que solo solemos ir a comer, descansar y en verano algún chapuzón; con lo que poder consultar cualquier aspecto relacionado con el hotel desde mi móvil sería una gran ventaja para mi chico y para mí”

“Odiarnos ir con planos en papel ya que consideramos que no es útil y además poco ecológico. La aplicación debería tener la manera de informar sobre qué hacer, cómo llegar, qué visitar y dónde comer cerca del hotel”

“Mi chico y yo somos veganos, no comemos nada animal, con lo que nos sería muy útil poder consultar la carta de los restaurantes del hotel, así como solicitar cualquier cambio en algunos de los platos. Además, soy diabética, y casi siempre me obligan a pasar diariamente por recepción para recordarlo; con lo que poder hacerlo desde mi móvil y en cualquier momento, me ahorraría mucho tiempo”

○ **Manuel, 21 años (Soltero, sin hijos):**

“Conocer los sitios de ocio, restaurantes y discotecas cercanas al hotel para poder planificar las salidas nocturnas durante los días que esté en el hotel”

“Poder contactar con el hotel en cualquier momento, sin necesidad de acercarme al mostrador. Por ejemplo, cuando me

“voy a pasar el día a la playa con mis amigos y tengo que hacer alguna petición”

“En mis viajes suelo ir acompañados de amigos, y sería genial poder consultar las actividades deportivas que tiene el hotel y apuntarnos en ellas desde nuestro móvil”

2.1.1.1.3. - Benchmarking

En el empleo de esta metodología, también conocida como análisis competitivo o comparativo, he invertido gran parte de mi tiempo, ya que todas aquellas referencias utilizadas (webs, aplicaciones, etc.) utilizadas para comparar presencia y funcionalidad, me sirven para sacar provecho de aspectos y desarrollos ya consolidados y totalmente asentados en el uso diario de las personas, pero también para mejorar lo que yo pretendo en una aplicación de este tipo y que va a ser utilizada durante el descanso vacacional de los usuarios, evitando que se sientan abrumados por un exceso de información que hagan que no deseen usarla.

En este punto y valiéndome una vez más de personas de mi entorno, les he pedido que hagan una valoración de una muestra de estas aplicaciones, ampliando así la muestra de opiniones y valoraciones, de tal modo que sea lo más objetivo posible.

Las aplicaciones móviles que han sido más descargadas y usadas como referente, por parte de los participantes en esta etapa de análisis, están:

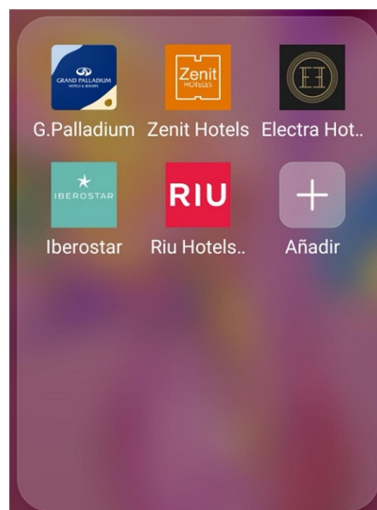


Ilustración 7 - App similares

Y aunque algunos de los usuarios, debido a su dificultad en el manejo con los dispositivos móviles, han recurrido a valorar alguna página web de cadenas hoteleras con ayuda de algún familiar, no lo he tenido en cuenta, ya que eran aspectos totalmente valorables a través de sus propias app's. Teniendo en cuenta que mi propuesta de trabajo no consiste en elaborar una página web sino una aplicación móvil de gestión de estancias vacacionales en hoteles, solo

he tenido en consideración las propuestas de mejora basadas en app's móviles ya disponibles.

2.1.1.2. Métodos de Análisis del Usuario

En este apartado nos vamos a centrar en recabar y conocer las características de los potenciales usuarios, así como sus necesidades y los objetivos que debemos marcarnos para cubrir las mismas.

Se han preseleccionado para ello, técnicas donde el usuario presente un alto grado de participación en el contexto de uso de la aplicación. Para ello no solo vamos a valernos de las características propias de cada usuario, teniendo en cuenta el perfil personal de cada uno, sino que se buscará despertar en ellos características o inquietudes deseadas por los mismos, que serán contempladas en dicha aplicación.

Estos métodos son las dinámicas de grupo y las encuestas, que paso a desarrollar en los párrafos siguientes.

2.1.1.2.1. - Dinámicas de grupo

Dentro de las técnicas que se podrían utilizar dentro de la metodología de las dinámicas de grupo, me he decantado por la utilización de la tormenta de ideas o brainstorming. Esta elección se complementa con la idea ya expuesta de valernos de experiencias y usos con otras aplicaciones similares y se va a llevar a cabo usando un sistema de comunicación asíncrono como es un grupo de una aplicación de mensajería, debido a la distancia y disponibilidad de los participantes. Esto facilitará que cada una de las argumentaciones, comentarios y sobretodo ideas espontáneas surjan teniendo todos ellos acceso a las aplicaciones que nos van a ayudar, en el momento y lugar más adecuado a las condiciones particulares de cada uno de los participantes.

En todo momento, la técnica ha sido moderada por mí y parcialmente encauzada cuando era necesario para la obtención más exhaustiva de un análisis completo y de calidad para el desarrollo de esta aplicación.

Teniendo en cuenta las propuestas de mejoras, de cada uno de los usuarios intervinientes en el estudio, expuestas en puntos anteriores y las ideas extraídas de intercambio de pareceres con ellos, se representa a continuación a modo de gráfica los aspectos en los que han mostrado más intereses a la hora de yo desarrollar mi aplicación.



Ilustración 8 - Áreas más solicitadas

En la gráfica se pueden ver los aspectos más considerados a ser implementados en la aplicación, sin perder de vista, otros aspectos que han sido puestos en valor y que han resultado esenciales a la hora de lograr objetivos más complejos.

Podemos ver que la prioridad en el usuario es poder personalizar su estancia facilitándole la comunicación con recepción desde cualquier lugar y en cualquier momento, así como tener información actualizada y detallada de los diferentes eventos y actividades en el hotel. Pero si algo ha adquirido importancia para los participantes es lo referente al área de restauración, desde conocer las diferentes ofertas gastronómicas como tener la opción de reservar mesa sin necesidad de realizar una llamada o acercarse al Hall, contemplando todo ello el poder dejar constancias de peticiones personalizadas referente a los platos ofertados (alergias, enfermedades asociadas con la alimentación, posibilidad de modificar un elemento del plato...)

El usuario en definitiva lo que busca es una aplicación funcional, de fácil manejo y que sea bastante intuitiva ya que está diseñada con el objetivo primordial de ser una aplicación “para todos”; sin requerir para su uso tener conocimientos avanzados en el manejo de aplicaciones y tecnologías móviles.

2.1.1.2.2. - Encuestas

Teniendo en cuenta que la selección de esta técnica me devuelve información de carácter cuantitativo, he considerado fundamental a la hora de desarrollar el cuestionario, tener presente los valores ya registrados en las técnicas anteriores, de manera que entre todos los usuarios participantes valoren la utilidad real de determinados aspectos de la aplicación.

El número de participantes en las encuestas ha sido mayor de los que han participado hasta ahora debido al carácter cuantitativo ya mencionado.


La herramienta que he utilizado para la elaboración de la encuesta ha sido la proporcionada por google para la elaboración de formularios, por su sencillez en la elaboración y el potencial para crear este tipo de documentos de modo accesible a todo el mundo.

La encuesta se compone de 10 ítems evaluables, con valores que van desde el 1 (para representar un valor negativo absoluto) hasta el 5 (para indicar una afirmación rotunda).

El bloque de preguntas va orientado a recabar información de los participantes sobre aspectos como el grado de incidencia del uso de Internet en su vida diaria, sobre la repercusión de este sobre la toma de decisión y como fuente de información para elaborar nuestros propios análisis sobre un hecho o elemento en concreto. Además, buscamos el poder realizar un análisis previo sobre el grado de aceptación que tendría entre los usuarios la utilidad y uso de nuestra propuesta de aplicación móvil y su objetivo final en el mercado.

A continuación, presentamos la encuesta facilitada a los participantes. Cabe destacar, que el medio seleccionado, por cada uno, para hacerles llegar la encuesta ha sido el correo electrónico, dato significativo a tener en cuenta en nuestro análisis final. No obstante, cabe reseñar que aunque todos han escogido este medio, algunos han especificado que procederían a hacerlo con ayuda de algún familiar de su entorno.

HoliDesk



Análisis sobre la incidencia de Internet en los usuarios

La siguiente encuesta tiene como fin analizar el grado de uso de Internet en nuestro día a día, así como, en la consulta de información y en la gestión de tomas de decisiones de los usuarios.

➤ ¿Qué prioridad tiene Internet en su día a día?

1 2 3 4 5

NADA MUCHO

➤ ¿En qué grado interviene Internet en sus acciones o decisiones diarias?

1 2 3 4 5

NADA MUCHO

➤ ¿Suele emplear los medios electrónicos para consultar, planificar y reservar sus vacaciones?

1 2 3 4 5

NADA MUCHO

➤ ¿Es Internet su principal fuente de información para acudir a eventos culturales o de ocio?

1 2 3 4 5

NADA MUCHO

➤ ¿Suele consultar las diferentes aplicaciones móviles, ya existentes, antes de decidir a dónde y qué comer o cenar?

1 2 3 4 5

NADA MUCHO

➤ ¿Basa sus futuras decisiones en valoraciones y referencias obtenidas en Internet?

1 2 3 4 5

NADA MUCHO

➤ ¿Considera Internet como requisito indispensable para formalizar una reserva en un hotel?

1 2 3 4 5

NADA MUCHO

➤ ¿Qué grado de utilidad le merece el poder gestionar su estancia vacacional desde una aplicación móvil?

1 2 3 4 5

NADA MUCHO

➤ ¿Y gestionar su tiempo de ocio durante sus días de descanso desde su dispositivo móvil?

1 2 3 4 5

NADA MUCHO

➤ ¿Cómo de significativo es para usted el hecho de que el hotel, donde va a realizar su reserva, disponga de aplicación móvil propia donde poder consultar y gestionar todo lo referente a sus vacaciones?

1 2 3 4 5

NADA MUCHO

Ilustración 9 - Encuesta

Una vez recopiladas todas las encuestas cumplimentadas, puedo observar cómo ha sido acogida cada una de las cuestiones, así como el grado de interés que les ha generado cada una de las propuestas planteadas.

A modo de síntesis, podemos apreciar en la siguiente tabla los resultados obtenidos, por un lado, de manera individualizada (gráfico 1) en cada una de las encuestas; y de forma generalizada (gráfica 2), con la puntuación media obtenida en cada una de las cuestiones

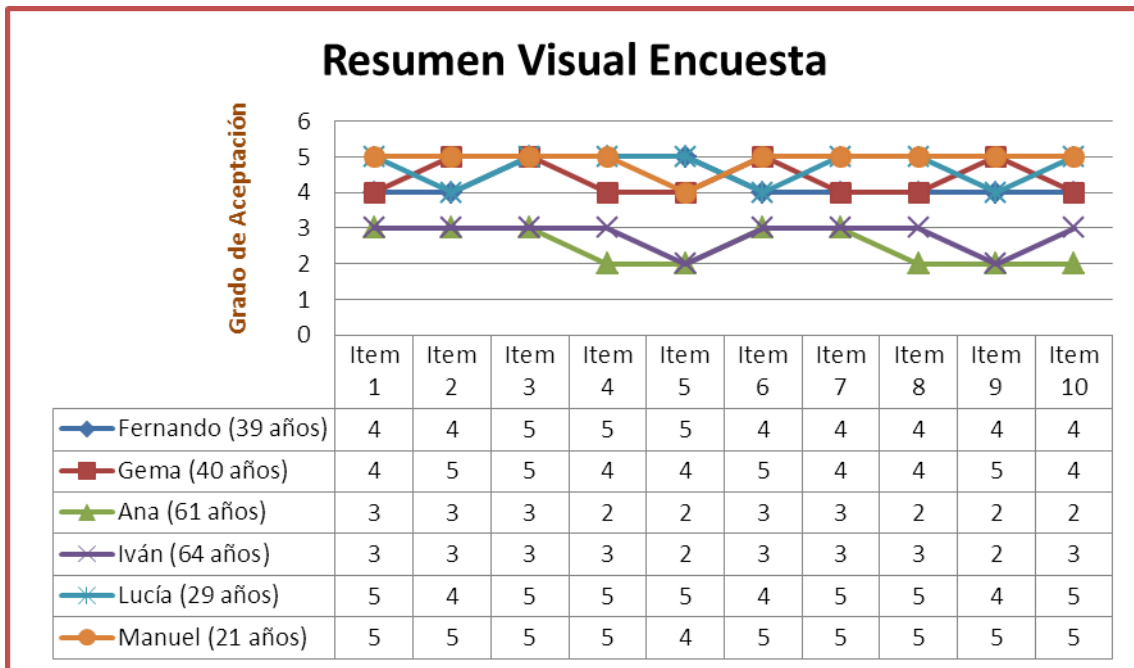


Ilustración 10 - Gráfico 1

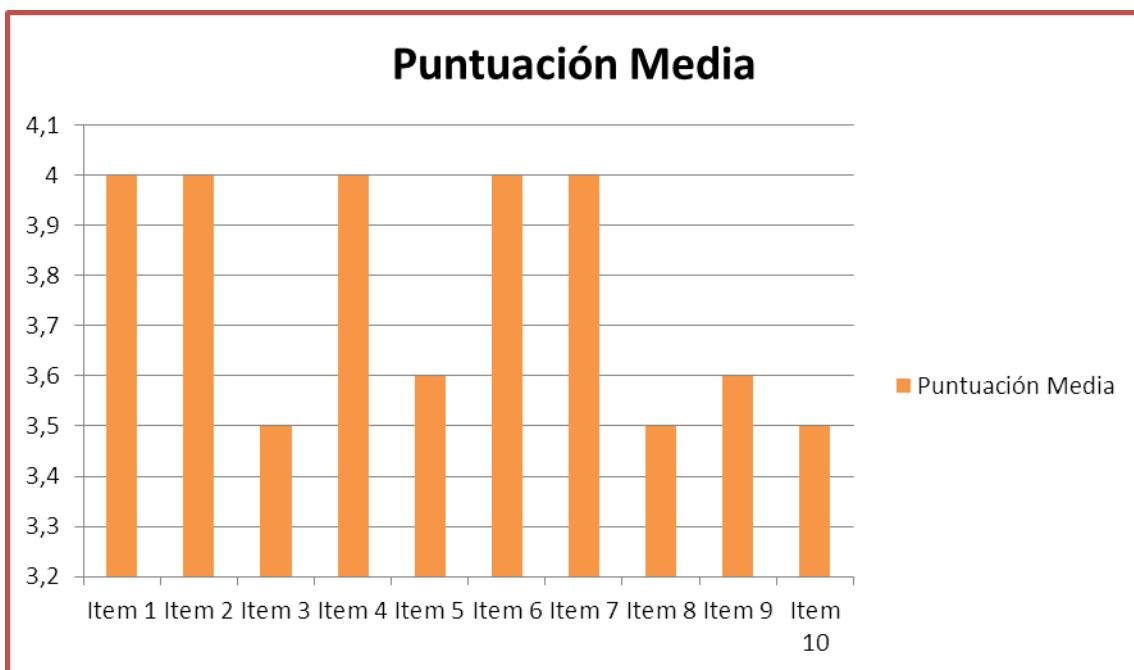


Ilustración 11 - Gráfico 2

2.1.1.3. Perfiles de Usuarios

Los perfiles de usuario, que planteo en mi propuesta, se basan en dos grupos muy definidos atendiendo a aspectos socio-económicos, del uso de redes de internet y servicios asociados, de la dependencia de uso de estos servicios,...

Como resultado de las metodologías de análisis anteriormente aplicadas, podemos establecer la siguiente clasificación y su correspondiente justificación.

	Perfil Activo	Perfil Estándar
Características del Perfil	<p>Este grupo estaría formado por usuarios con alta capacidad de acceso a tecnologías y medios electrónicos avanzados.</p> <p>El rango de edad de los aquí encuadrados va desde los 20 a los 50 años, ya que por formación y poder adquisitivo (propio o de familiares) se manejan con muchísima facilidad con todo lo relacionado con Internet y los medios de uso.</p> <p>El objetivo común principal del perfil activo es facilitarse el día a día y centralizar en un solo medio todas las necesidades que tengan en las diferentes actividades diarias.</p> <p>Este tipo de usuario, rara vez resuelve sus peticiones o problemas acudiendo de forma presencial a recepción; y valora muy positivamente el hecho de disponer de medios en la red para la gestión de reservas consulta de disponibilidad y entablar las comunicaciones que considere necesarias.</p>	<p>Este grupo estaría formado por usuarios con capacidad de acceso a tecnologías y medios electrónicos avanzados medio bajo, no por falta de recursos económicos, sino por desconocimiento y confianza en su uso.</p> <p>El rango de edad de este perfil va desde los 51 a los 75 años.</p> <p>El objetivo común principal del usuario Estándar es consultar de forma puntual (y a veces con ayuda) aspectos muy básicos relacionados con su estancia.</p> <p>Este grupo si resuelve, con más frecuencia, sus peticiones o problemas acudiendo de forma presencial a recepción; y valora muy positivamente el hecho de disponer de personal de confianza que pueda orientarlos en el uso medios tecnológicos durante sus vacaciones.</p> <p>El grado de uso por parte de ellos de nuestra aplicación, será cada vez mayor a medida que acumulen experiencias con la misma y siempre y cuando tengamos en cuenta la simplicidad en el uso de nuestro trabajo.</p>
Contextos de Uso	Este tipo de usuario utilizará la aplicación	Este tipo de usuario utilizará la aplicación solo

	<p>desde cualquier entorno que le ofrezca conexión a internet.</p> <p>El uso de la aplicación estará dirigido, desde el momento del alta en la misma, a gestionar casi la totalidad de su estancia en el hotel desde su dispositivo móvil o Tablet.</p> <p>Este usuario, rara vez acudirá a recepción para tramitar cualquier petición, consulta o solicitud.</p>	<p>desde el hotel, por su falta de confianza en el uso de Internet en entornos considerados por ellos “poco seguro” (Redes wifis desconocidas).</p> <p>El uso de la aplicación estará dirigido, desde el momento del alta en la misma, a gestionar los aspectos más elementales de su estancia en el hotel exclusivamente desde su dispositivo móvil.</p> <p>Este usuario, ocasionalmente acudirá a recepción para tramitar cualquier petición, consulta o solicitud; debido a su dificultad en el manejo de las nuevas tecnologías.</p>
<p>Análisis de Tareas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ~ Registrarse en la aplicación. ~ Acceder a los datos asociados a su reserva. ~ Gestionar sus peticiones y necesidades a través de la aplicación. ~ Consultar y planificar las actividades culturales de ocio del hotel y su entorno. ~ Consultar, reservar y hacer modificaciones en las distintas alternativas de restauración. ~ Gestionar sus reservas desde cualquier lugar. 	<ul style="list-style-type: none"> ~ Registrarse en la aplicación. ~ Conocer las actividades de ocio del hotel y su entorno, y cómo llegar. ~ Acceder a las diferentes propuestas de restauración. ~ Cómo contactar con el hotel de manera sencilla.
<p>Listado de Características</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tener fácil acceso a la información relativa a la reserva que hemos formalizado. Número de habitación, tipo de habitación, fecha de reserva... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tener fácil acceso a la aplicación sin la necesidad de introducir excesivos datos. ▪ Tener de manera rápida la forma de

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poder solicitar, desde cualquier punto con acceso a internet, peticiones o realizar observaciones que mejoren mi experiencia durante mis vacaciones. ▪ Tener de manera rápida la forma de contactar telefónicamente con el hotel ante cualquier desavenencia; así como la manera de llegar al hotel desde cualquier lugar. ▪ Poder consultar la oferta gastronómica, cultural y de ocio que ofrece mi hotel y su entorno. ▪ Realizar reservas, así como poder cancelarlas, y consultar el aforo de cada una de las propuestas del hotel (de ocio y gastronómicas). 	<ul style="list-style-type: none"> contactar telefónicamente con el hotel. ▪ Saber cómo llegar desde cualquier lugar al hotel, activando el GPS desde la aplicación y sin requerir muchos “pasos” para ello. ▪ Poder consultar la oferta gastronómica, cultural y de ocio que ofrece mi hotel y su entorno; de manera fácil, simplificada e intuitiva. ▪ Poder consultar los menús de cada uno de los restaurantes del hotel.
--	---	---

2.1.2. DISEÑO

En este punto del desarrollo de nuestro proyecto, voy a apoyarme en la recopilación y análisis pormenorizado de los datos obtenidos en las fases anteriores, para proceder a perfilar el diseño de nuestra aplicación móvil.

2.1.2.1. Escenarios

En los escenarios de uso, lo que he pretendido es simular situaciones lo más realistas posibles atendiendo a cada uno de los participantes. Para ello he tenido en cuenta, no solo el tipo de perfil de usuario, sino también las solicitudes de cada uno de ellos manifestadas en puntos anteriores, para generar situaciones que posteriormente me ayudan de manera exhaustiva a marcar los objetivos, funcionalidades y necesidades que debe cumplir cada una de las opciones desarrolladas en mi app móvil.

A continuación, presento seis posibles escenarios en los que cada uno de los usuarios (que han colaborado hasta el momento en mi trabajo) se podrán ver.

EU1 .- Consultar propuestas de ocio próximas al hotel.	
Perfil de Usuario	Activo
Usuario	Manuel (21 años)
Contexto	Manuel ha viajado con cinco amigos para celebrar su fin de carrera. Por ello, buscan principalmente pasárselo bien y recuperar parte del tiempo de ocio sacrificado para afrontar con éxito los exámenes. Ahora solo buscan disfrutar tanto de día, como de noche, buscando los mejores restaurantes y discotecas cercanas al hotel.
Objetivos	Consultar las actividades de ocio y discotecas disponibles en los alrededores del hotel.
Tareas a Realizar	<ul style="list-style-type: none"> - Tener activado el GPS. - Tener la aplicación del hotel instalada. - Estar registrado en la aplicación.
Necesidades de Información	<ul style="list-style-type: none"> - Tener acceso a la aplicación. - Tener activado el GPS de nuestro dispositivo móvil.
Funcionalidades	<ul style="list-style-type: none"> - Buscar las diferentes alternativas de ocio cercanas al hotel.
Desarrollo de Tareas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tener instalada la APP. 2. Registrarse. 3. Pulsar sobre el desplegable de "Menú Inicial". 4. Seleccionar la pestaña "Sitios de Interés".

EU2 .- Consultar la carta de los restaurantes y reservar.	
Perfil de Usuario	Activo
Usuario	Lucía (29 años)
Contexto	Lucía es vegana. En sus viajes suele ir acompañada de su pareja, que comparte sus gustos culinarios. Por ello, antes de decidir reservar en cualquiera de los restaurantes del hotel, necesitan conocer los platos que ofrecen cada uno de ellos.
Objetivos	Consultar el menú de los diferentes restaurantes y proceder a reservar en función de la disponibilidad.
Tareas a Realizar	<ul style="list-style-type: none"> - Tener la aplicación instalada. - Estar registrado.

Necesidades de Información	<ul style="list-style-type: none"> - Tener acceso a la aplicación. - Tener acceso a las diferentes cartas de los restaurantes. - Tener opción a reservar.
Funcionalidades	<ul style="list-style-type: none"> - Buscar las diferentes propuestas culinarias de los diferentes restaurantes del hotel. - Tener la posibilidad de reservar mesa.
Desarrollo de Tareas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tener instalada la APP. 2. Registrarse. 3. Pulsar sobre el desplegable de "Menú Inicial". 4. Seleccionar la pestaña "Restaurantes". 5. Pulsar sobre "Lista de Restaurantes". 6. Pulsamos sobre "Consultar Cartas", para conocer las diferentes propuestas. 7. Pulsamos sobre "Reservar Mesa".

EU3 .- Activar GPS	
Perfil de Usuario	Estándar
Usuario	Iván (64 años)
Contexto	Iván es un señor jubilado, que tras varios años de depresión que causaron su prejubilación, decidió dedicar los años de vida que le queden en viajar por los diferentes puntos de España y del mundo. Suele viajar con su amigo Luis, también jubilado, y ambos lo hacen en el coche particular de Iván compartiendo gastos. Por ellos necesitan saber cómo llegar a cada uno de los destinos de vacaciones de forma sencilla.
Objetivos	Saber cómo llegar desde su pueblo a la puerta del hotel a través del gps.
Tareas a Realizar	<ul style="list-style-type: none"> - Tener activado el GPS. - Tener la aplicación del hotel instalada. - Estar registrado en la aplicación.
Necesidades de Información	<ul style="list-style-type: none"> - Tener acceso a la aplicación. - Tener activado el GPS de nuestro dispositivo móvil.
Funcionalidades	<ul style="list-style-type: none"> - Buscar la manera más rápida de llegar al hotel seleccionando las mejores vías.
Desarrollo de Tareas	<ol style="list-style-type: none"> 5. Tener instalada la APP.

	<ol style="list-style-type: none"> 6. Registrarse. 7. Pulsar sobre el desplegable de “Menú Inicial”. 8. Seleccionar la pestaña “Sitios de Interés”.
--	--

EU4 .- Llamar directamente desde la App.	
Perfil de Usuario	Estándar
Usuario	Ana (61 años)
Contexto	Ana es una señora divorciada, que aprovecha sus periodos de vacaciones en su trabajo para viajar con su amiga María. Ninguna de ellas tiene carnet de conducir por lo que se mueven en transporte público. Como debido a ello, muchas veces sufren retrasos en sus vuelos y trenes, necesitan tener de manera rápida y fácil la manera de contactar con el hotel para comunicar las desavenencias sufridas.
Objetivos	Contactar con recepción para informar de que su vuelo se retrasa y por ello su check-In en el hotel también.
Tareas a Realizar	- Tener la aplicación del hotel instalada.
Necesidades de Información	- Tener acceso a la aplicación. - Tener cobertura en el móvil.
Funcionalidades	- Tener acceso al número del hotel sin necesidad de tenerlo almacenado en la agenda de contactos o anotado en algún papel.
Desarrollo de Tareas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tener instalada la APP. 2. Pulsar sobre el desplegable de “Menú Inicial”. 3. Seleccionar la pestaña “Contacto”. 4. Pulsar sobre el icono de llamada.

EU5 .- Reservar la participación en actividades del hotel.	
Perfil de Usuario	Activo
Usuario	Gema (40 años)
Contexto	Gema tiene dos niños pequeños. Para ella poder tener tiempo de descanso y de relax para ella, necesita que sus hijos menores pasen tiempo de ocio con el equipo de animación, participando en las actividades

	programadas para ellos. Por ello consultar el listado de actividades y poder reservarlas con tiempo es tan necesario para ella, porque así podrá planificarse ella su tiempo.
Objetivos	Consultar las actividades de ocio propuestas por el hotel para sus hijos y confirmar su participación en ellas.
Tareas a Realizar	<ul style="list-style-type: none"> - Tener la aplicación del hotel instalada. - Estar registrado en la aplicación.
Necesidades de Información	<ul style="list-style-type: none"> - Tener acceso a la aplicación. - Tener acceso a las diferentes propuestas de ocio del hotel. - Tener opción a reservar la participación en una actividad.
Funcionalidades	<ul style="list-style-type: none"> - Buscar las diferentes alternativas de ocio ofertadas por el hotel.
Desarrollo de Tareas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tener instalada la APP. 2. Registrarse. 3. Pulsar sobre el desplegable de "Menú Inicial". 4. Seleccionar la pestaña "Actividades". 5. Acceder a "Lista de Actividades" 6. Reservar la actividad desea pulsando sobre "Reservar Actividad".

EU6 .- Hacer peticiones a recepción.	
Perfil de Usuario	Activo
Usuario	Fernando (39 años)
Contexto	Fernando celebra, en los próximos días, 5 años de casado con su mujer Elena. Por ello, ya que su aniversario transcurre durante sus vacaciones, quiere solicitar a recepción que a la mañana siguiente le hagan llegar un ramo de flores y una caja de bombones a la habitación en su nombre.
Objetivos	Hacer una petición personal concreta, para una fecha exacta, a recepción.

Tareas a Realizar	<ul style="list-style-type: none"> - Acceder al apartado de peticiones. - Detallar, en un número máximo de caracteres, las solicitudes deseadas.
Necesidades de Información	<ul style="list-style-type: none"> - Tener instalada la aplicación. - Estar registrado en la aplicación. - Acceder al apartado "Peticiones"
Funcionalidades	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar peticiones personales.
Desarrollo de Tareas	<ol style="list-style-type: none"> 5. Tener instalada la APP. 6. Registrarse. 7. Pulsar sobre el desplegable de "Menú Inicial". 8. Seleccionar la pestaña "Peticiones". 9. Pulsar sobre "Nueva Petición". 10. Aceptar.

2.1.2.2. Flujos de Interacción

Con la siguiente representación, se muestran los flujos generales de información que se producen desde que se abre la aplicación y las posibles alternativas que se abren en cada una de las opciones que se encuentran en la misma:

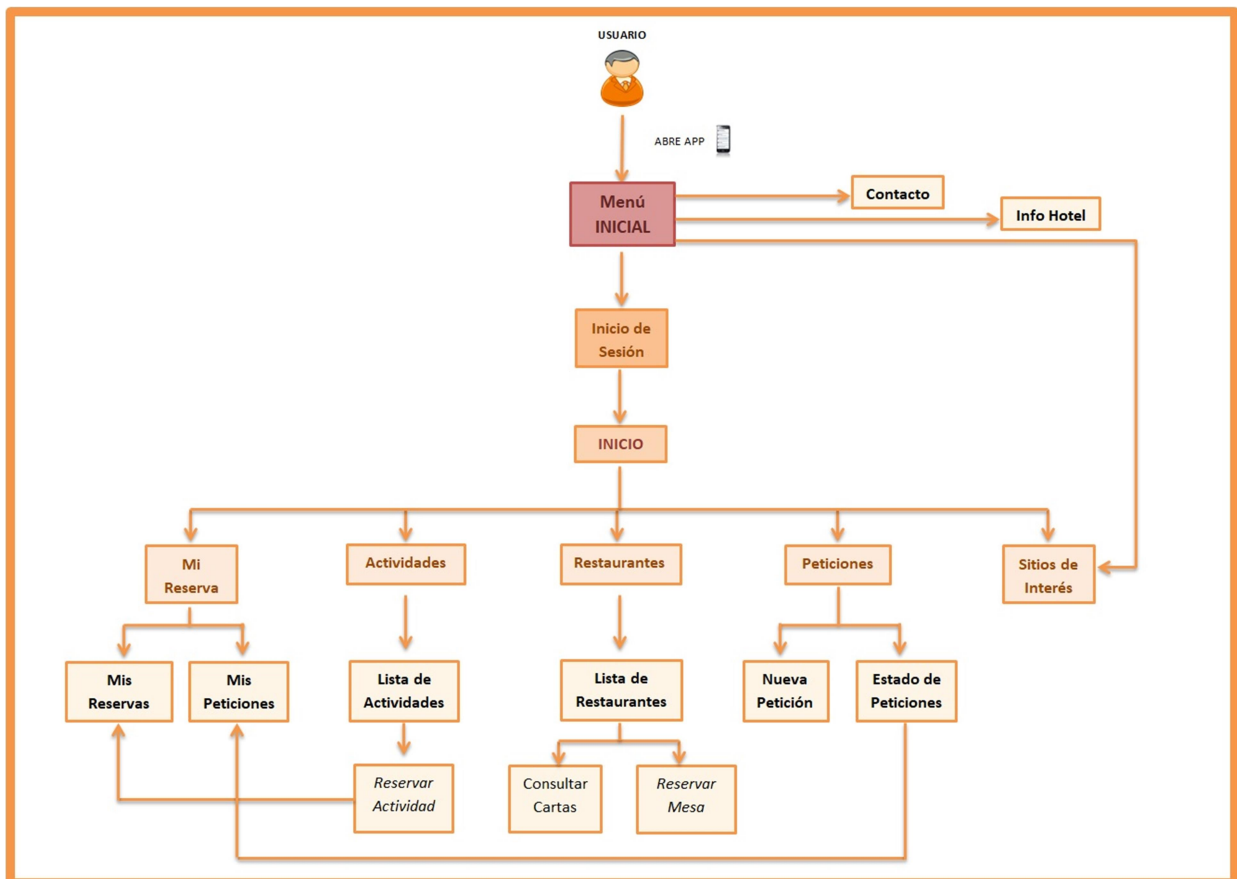


Ilustración 12 - Flujos de Interacción

2.1.3. PROTOTIPADO

En este punto del Diseño Centrado en el Usuario, he empleado la técnica del prototipado para hacer un boceto inicial del diseño final de mi aplicación móvil. Esto me ha permitido establecer las conexiones previas entre los diferentes apartados de mi app, así como establecer una relación de elementos básicos y esenciales que deberán tener para el correcto funcionamiento de mi proyecto.

2.1.3.1. Sketches

Los Sketches que se presentan a continuación, son diseños realizados a mano alzada y que permiten ver una idea inicial de cómo quedará la interfaz, la estructura de los diferentes elementos que debe tener y una primera propuesta de la apariencia que tendrá.

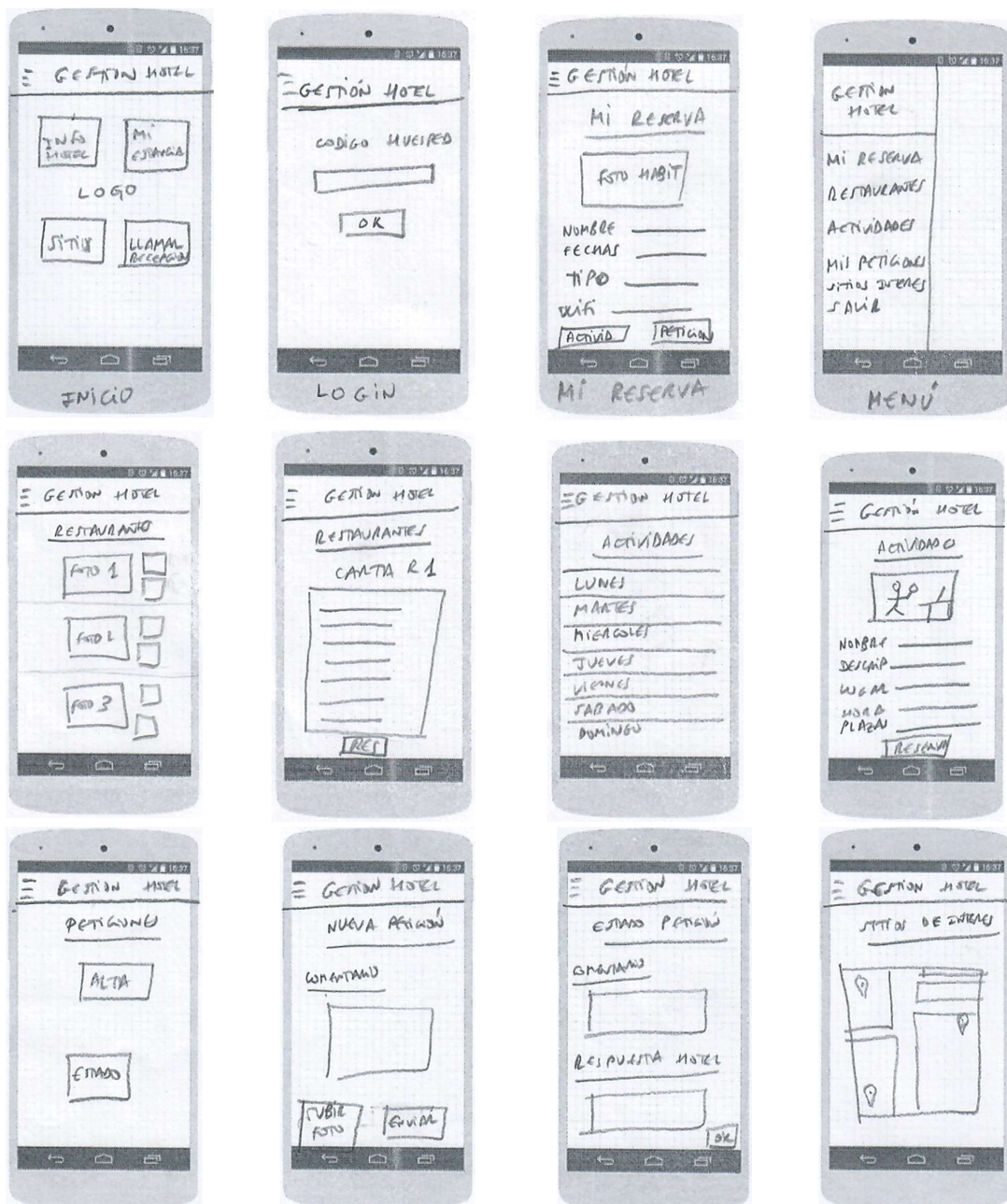
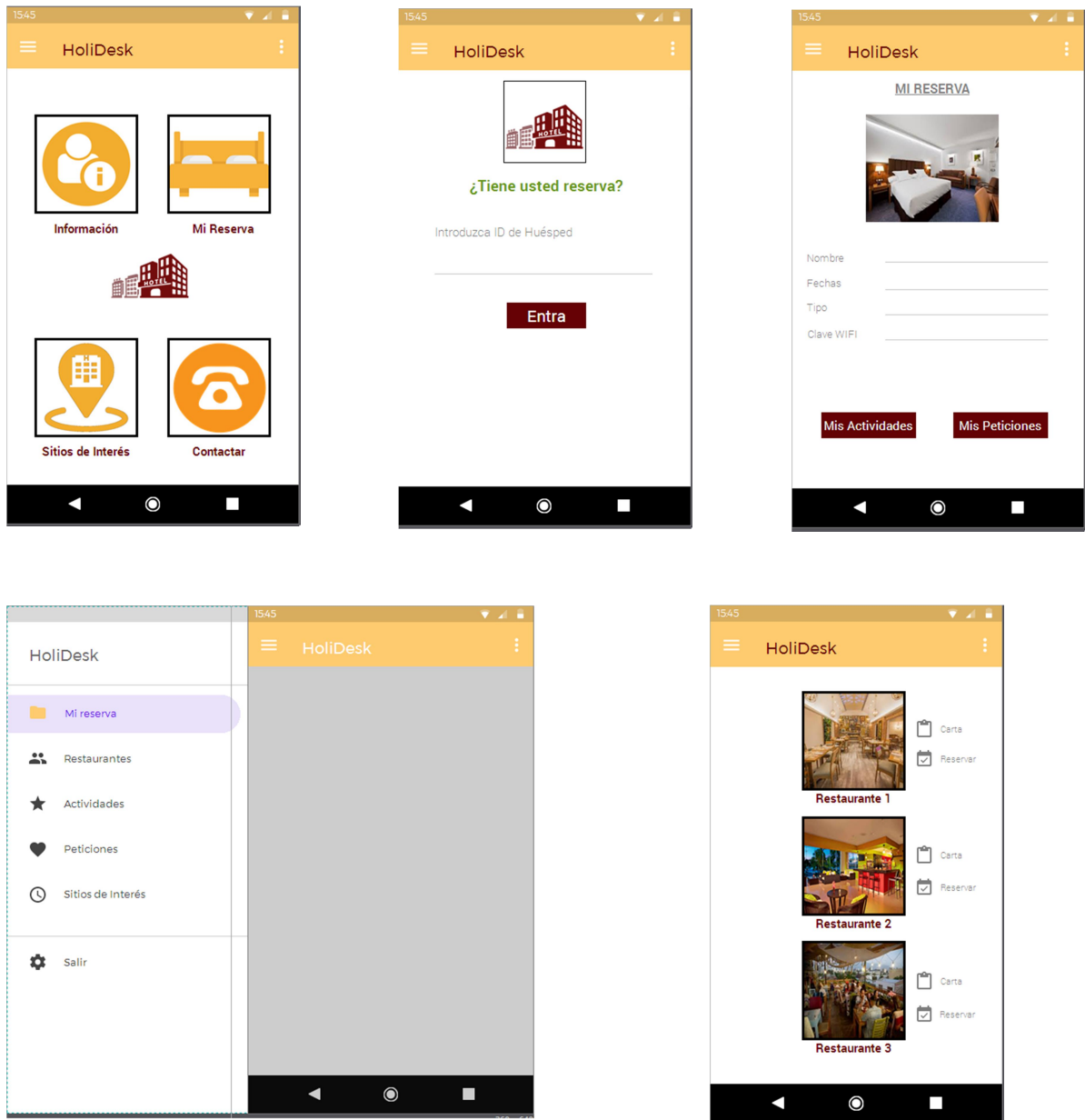


Ilustración 13 - Sketches

2.1.3.2. Prototipos Horizontales de Alta Fidelidad

En esta parte del diseño ya presento diseños de prototipos más fieles al diseño final que presentará la aplicación móvil. Los aspectos que conseguimos trabajar con más detalle en esta parte de trabajo son los referidos a la usabilidad y a la funcionalidad; teniendo en cuenta que puede presentar modificaciones debido a que la fase de implementación aún no está hecha.

Los prototipos horizontales que muestro a continuación han sido elaborados con Prototyper de Justinmind:



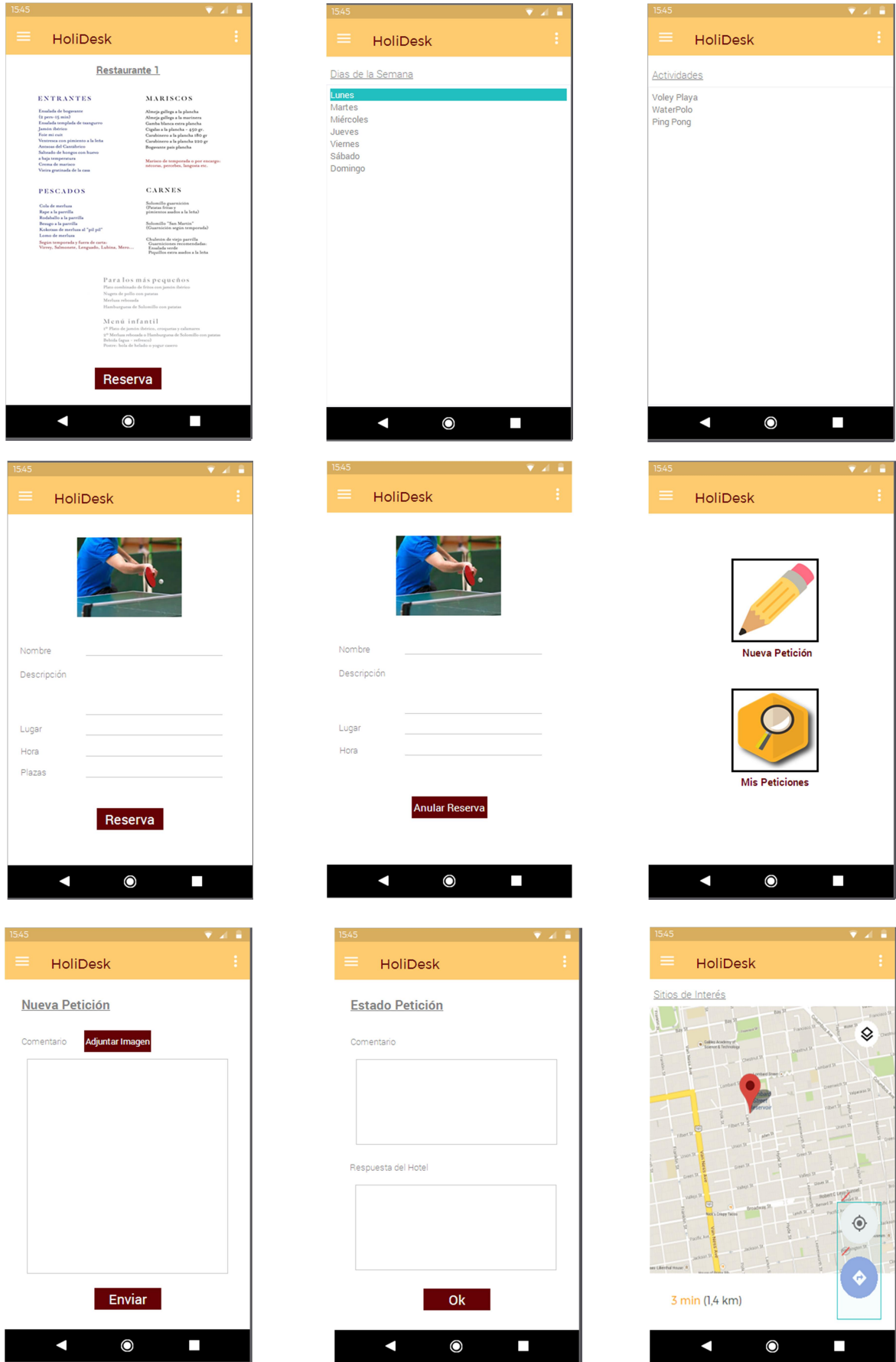


Ilustración 14 - Prototipos de Alta Fidelidad

2.1.4. EVALUACIÓN

En esta fase lo que vamos a hacer es analizar todo el trabajo realizado hasta el momento para así poder llevar a cabo las mejoras necesarias para su correcto funcionamiento. Para ello, hemos empezado evaluando la pantalla inicial y posteriormente todas las opciones de navegación disponibles en mi aplicación móvil, sin descartar, ninguna de las funcionales que ofrece.

2.1.4.1. Test de Usuarios.

El objetivo principal de este tipo de test será conocer, con alto nivel de detalle la facilidad de uso de la app, así como el nivel de eficacia, eficiencia y satisfacción que produce en los usuarios de la misma.

En cada uno de los aspectos de estudio vamos a analizar lo siguiente:

- *Eficacia y eficiencia en la navegación:* Veremos si los usuarios encuentran lo que buscan de una forma fácil, adaptándose al modelo mental que tienen de este tipo de aplicaciones móviles ya existentes.
- *Contenido útil y práctico:* Es necesario ofrecerle al usuario la información que precisa y le es útil sin necesidad de arduas búsquedas.
- *Claridad en la presentación:* Observaremos si el entorno gráfico es adecuado, prestando especial importancia a las fuentes, los colores, los tamaños, la distribución de los pulsadores...
- *Ratios de las tareas:* Por último, será necesario comprobar si las tareas han podido realizarse conforme a lo previsto y ver las sensaciones que ha producido en los usuarios.

2.1.4.1.1. Perfil sociodemográfico y documento de Screening.

Para elaborar un perfil socio demográfico es necesario saber el usuario potencial de este tipo de aplicaciones móviles.

Serán personas de entre 18 y 70 años, de ambos sexos, con al menos conocimientos básicos de las TIC y con la experiencia suficiente para gestionar sus vacaciones por medio de recursos electrónicos como pueden ser dispositivos móviles.

Tendrán un poder adquisitivo medio o medio-alto, dado que entiendo que la persona con un bajo nivel tiene mayor dificultad para acceder a hoteles del tipo "todo incluido" o características muy similares a estos.

Además, el uso de la aplicación va dirigido especialmente a usuarios de nacionalidad española, que buscan tener días de pleno descanso en su mismo país (independientemente del número de días de estancia en el hotel), buscando hoteles que le ofrezcan servicios en todos los aspectos y para toda la familia, sin requerir largos desplazamientos y con un entorno donde puedan desenvolverse fácilmente sobre todo con el idioma.

Para la captación de los participantes elaboraremos un formulario que permita filtrar los usuarios que cumplen con nuestro perfil demográfico. Para ello se mezclarán las preguntas claves con algunas otras de control.

Nombre			
Edad		Fecha de nacimiento	
Ocupación			
Ingresos anuales		País de Residencia	
Nº de veces que viajó el año pasado		Nº de hoteles que visitó en ese periodo	
De esos viajes, ¿en cuántos empleaste la app asociada al hotel?		Nº de hoteles superiores a 4 estrellas visitados en el último año	

(Documento de Screening)

2.1.4.1.2. Cuestionario Pre-Test

Antes de que los usuarios puedan realizar el test, deberán cumplimentar un cuestionario para recabar datos sociodemográficos.

Nombre	
Edad	
Profesión	
¿Desde dónde sueles acceder a Internet?	
¿Con qué frecuencia sueles viajar?	
¿Los viajes suelen ser a destinos más nacionales o al extranjero?	
Indica las app's móvil que has empleado en el último año para obtener información y gestionar sus vacaciones	
¿Qué aspectos son indispensables para formalizar una reserva con un hotel?	
¿Consideras importante a la hora de reservar que el hotel disponga de medios informáticos para gestionar su estancia en él? (Aplicación móvil propia, página web propia con la que interactuar con el hotel,...)	

(Cuestionario Pre-Test)

2.1.4.1.3. Escenarios y Tareas

A continuación, se plantean distintos escenarios y las tareas asociadas que los usuarios deberán resolver durante el test de usuarios. Estas tareas pretenden que se de uso a las funcionalidades principales de la aplicación.

Los escenarios resultantes de la situación planteada a continuación son los siguientes:

“Emilio ha concursado en uno de los programas televisivos existentes en la programación de fin de semana. Cuál fue su sorpresa, al descubrir que su

participación fue premiada con un viaje para dos personas a un hotel todo incluido en Gran Canaria. Para poder solicitar la fecha deseada para consumir su premio, Emilio debía descargar la aplicación propia del hotel y proceder a su identificación en la misma.

Una vez efectuada su alta en la aplicación con los datos facilitados al hotel, este deberá ponerse en contacto con la recepción de este telefónicamente, ya que se le requiere que comunique los datos de su acompañante.

Emilio ha decidido aprovechar el premio, para regalarle a su señora el viaje de novios que de jóvenes no tuvieron. Tras comunicarle en la llamada anterior, el motivo de escoger a su señora como acompañante, aprovechan la ocasión desde recepción para informarles de que a través de la app podrá solicitar flores y bombones para el día que desee durante su estancia.

Llegó el día de viajar a las islas, y tras aterrizar en el aeropuerto, Emilio usó la herramienta disponible en la aplicación, para llegar con su coche al hotel activando el gps. Para no olvidar el detalle con su señora, antes de emprender el camino, decidió concretar mediante una petición, flores y bombones para su llegada al hotel.”

	ESCENARIO	TAREA
1	Emilio debe identificarse en la aplicación del hotel para poder acceder a su premio.	Instala la aplicación del hotel y procede a su registro.
2	Emilio debe llamar al hotel para comunicar los datos de su acompañante	Usar el botón “contactar” para llamar directamente a la recepción del hotel.
3	Emilio irá hasta el hotel en su coche y usará la aplicación para saber cómo llegar.	Seleccionar en el menú “sitios de interés” para calcular la ruta para llegar al hotel.
4	Emilio solicita, a través de la app, flores y bombones para su señora.	Entrar en la opción “peticiones” y formalizar la petición para el día concreto deseado.

2.1.4.1.4. Cuestionario Post-Test

Para poder saber qué grado de aceptación le otorga el usuario, tras el uso de nuestra aplicación con los escenarios anteriores, vamos a aplicar un último formulario para poder analizarlo.

Este formulario que planteo es el siguiente:

¿Te ha resultado fácil y tractivo el uso de la aplicación móvil? <small>solo para Sí</small>	(Marcar)	<input type="radio"/>
En caso negativo, ¿qué mejorarías?		
¿Qué aspecto te ha gustado más?		
¿Cuál ha sido la funcionalidad que menos útil te ha resultado?		
Valora de forma general la facilidad de uso de la app.	(Valora de 1 a 5)	<input type="radio"/>
Grado con el que has podido realizar las tareas.	(Valora de 1 a 5)	<input type="radio"/>
Facilidad para encontrar los objetos de acuerdo a lo que esperabas. <small>(Valora de 1 a 5)</small>		<input type="radio"/>

Aspecto gráfico (colores, tipografías, disposición de iconos,...) de 1 a 5)	(Valora	<input type="radio"/>
Adecuación de las tareas al uso cotidiano.	(Valora de 1 a 5)	<input type="radio"/>
Nivel de utilidad durante tus vacaciones.	(Valora de 1 a 5)	<input type="radio"/>
Explica de forma breve que mejoras, o nuevos aspectos, introducirías en la aplicación.		

(Cuestionario Post-Test)

2.1.4.1.5. *Conclusión*

Por lo general, la aplicación ha tenido un grado de aceptación muy alto. Muchos de ellos han apreciado que, aunque ya existen muchas aplicaciones móviles de hoteles, ninguna de ellas te permite interactuar a un nivel tan alto y detallado por servicios con el hotel. La mayoría de ellas solo te permiten conocer aspectos de información sobre la cadena hotelera, información sobre el tipo de habitaciones, y una relación detallada de los servicios que ofrecen, pero de manera generalizada.

Referente a la eficacia y la eficiencia en la navegación, todos coinciden que es muy intuitiva y no requiere de grandes conocimientos informáticos para poder hacer uso de ellas. No obstante, algunos de los usuarios consideran que debido a su edad, requerirían mucha menos información de la ofrecida por el hotel (actividades de ocio del hotel, reserva de actividades...)

Por otro lado, el contenido ha sido valorado como suficiente y muy conciso y preciso; algo que agradecen la mayoría, porque la sobrecarga de información muchas veces les resulta un empleo de tiempo personal innecesario. Además, el hecho de que tenga un menú muy poco detallado les ha resultado un acierto; porque no requiere de largas rutas de navegación para alcanzar la información deseada.

Entre las propuestas de mejoras que me comentan, y que han sido tenidas en cuenta, es que empleáramos colores claros que ofrecieran un mayor contraste con el color de la fuente de texto; que al pulsar sobre el botón de “Contactar Telefónicamente”, directamente te llevara a pulsar sobre el botón de llamar sin necesidad de cerrar la aplicación o alternar entre esta y la función de llamada del teléfono; y por último, el poder subir fotos a la aplicación de experiencias personales en el hotel.

2.2. DISEÑO TÉCNICO

2.2.1. CASOS DE USO

Los casos de uso definen las posibles acciones que los diferentes actores pueden realizar en la aplicación. En nuestro caso, los actores son el usuario en la mayoría de los casos y esporádicamente el actor hotel que inicia alguno de los casos de uso.

A continuación, se indican los distintos casos de uso:

Identificador	CU-001
Nombre	Iniciar sesión
Prioridad	Alta
Descripción	Permite al huésped iniciar sesión para consultar los datos de su reserva y poder acceder al resto de servicios
Actores	Usuario
Precondiciones	Disponer de código de huésped facilitado por el hotel
Iniciado por	Usuario
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar la aplicación 2. Pulsar en Mi Reserva 3. Pulsar botón 4. Si encuentra el usuario en la base de datos se redirige a la pantalla "Mi Estancia"
Postcondiciones	El usuario ha iniciado sesión y tiene acceso a los diferentes menús de la aplicación
Notas	
Identificador	CU-002
Nombre	Mirar Carta de Restaurante
Prioridad	Normal
Descripción	Permite la consulta de la carta de un restaurante concreto
Actores	Usuario
Precondiciones	Haber iniciado sesión (CU-001)
Iniciado por	Usuario
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar la opción "Restaurantes" 2. Localizar el restaurante deseado 3. Pulsar sobre el botón de la carta
Postcondiciones	El usuario ve en la pantalla la carta del restaurante
Notas	Desde esta pantalla tendrá acceso también a la reserva del restaurante

Identificador	CU-003
Nombre	Reserva Restaurante
Prioridad	Normal
Descripción	Permite hacer una reserva de cena en el restaurante elegido
Actores	Usuario
Precondiciones	Haber iniciado sesión (CU-001)
Iniciado por	Usuario
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar la opción "Restaurantes" 2. Localizar el restaurante deseado 3. Pulsar sobre el botón reserva 4. Indicar el día que haya disponibilidad 5. Confirmar reserva
Postcondiciones	El usuario tiene una reserva confirmada para una cena en un día concreto
Notas	

Identificador	CU-004
Nombre	Reserva Restaurante
Prioridad	Normal
Descripción	Permite hacer una reserva de cena en el restaurante elegido
Actores	Usuario
Precondiciones	Haber iniciado sesión (CU-001)
Iniciado por	Usuario
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar la opción "Restaurantes" en el menú lateral 2. Localizar el restaurante deseado 3. Pulsar sobre el botón reserva 4. Indicar el día que haya disponibilidad 5. Confirmar reserva
Postcondiciones	El usuario tiene una reserva confirmada para una cena en un día concreto
Notas	

Identificador	CU-005
Nombre	Anula Reserva Restaurante
Prioridad	Alta
Descripción	Permite anular una reserva de cena en un restaurante
Actores	Usuario
Precondiciones	Haber iniciado sesión (CU-001) Haber reservado un restaurante (CU-004)
Iniciado por	Usuario

Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a "Mi estancia" en el menú lateral 2. Pulsar en "Mis Reservas" 3. Elegir Restaurantes 4. Pulsar en la reserva escogida 5. Confirmar cancelación
Postcondiciones	El usuario ya no tiene reserva en el restaurante en la fecha indicada
Notas	

Identificador	CU-006
Nombre	Reserva Actividad
Prioridad	Normal
Descripción	Permite hacer una reserva de una actividad concreta
Actores	Usuario
Precondiciones	Haber iniciado sesión (CU-001)
Iniciado por	Usuario
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar la opción "Actividades" en el menú lateral 2. Elegir el día de la semana 3. Pulsar sobre la actividad elegida 4. Comprobar disponibilidad 5. Confirmar reserva
Postcondiciones	El usuario tendrá una reserva para esa actividad concreta el día elegido
Notas	

Identificador	CU-007
Nombre	Anula Reserva Actividad
Prioridad	Alta
Descripción	Permite anular una reserva de una actividad
Actores	Usuario
Precondiciones	Haber iniciado sesión (CU-001) Haber reservado una actividad (CU-006)
Iniciado por	Usuario
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a "Mi estancia" en el menú lateral 2. Pulsar en "Mis Reservas" 3. Elegir Actividades 4. Pulsar en la reserva escogida 5. Confirmar cancelación
Postcondiciones	El usuario ya no tiene reserva en la actividad indicada
Notas	
Identificador	CU-008
Nombre	Hacer Petición al Hotel
Prioridad	Alta

Descripción	Permite enviar una petición al hotel
Actores	Usuario
Precondiciones	Haber iniciado sesión (CU-001)
Iniciado por	Usuario
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a "Petición" en el menú lateral 2. Pulsar la opción de Nueva Petición 3. Escribir la petición 4. Opcionalmente incluir una imagen 5. Pulsar Enviar
Postcondiciones	El usuario ya no tiene reserva en la actividad indicada
Notas	

Identificador	CU-009
Nombre	Consultar Resolución de Petición
Prioridad	Alta
Descripción	Permite consultar el estado de resolución de una petición hecha
Actores	Hotel, Usuario
Precondiciones	Haber iniciado sesión (CU-001) Haber registrado una petición (CU-008)
Iniciado por	Hotel
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El hotel tramita la petición y contesta al usuario 2. El usuario recibe un aviso al entrar en la aplicación de que está resuelta 3. Entra en "Mi Estancia" en el menú lateral y luego en Mis Peticiones. 4. Verá la respuesta del hotel con respecto a su petición
Postcondiciones	El usuario ya no tiene reserva en la actividad indicada
Notas	También puede hacerse desde el menú "Petición" del menú lateral

Identificador	CU-010
Nombre	Consultar Puntos de Interés
Prioridad	Baja
Descripción	Permite consultar el mapa desde la posición del hotel para consultar los puntos de interés de su alrededor
Actores	Usuario
Precondiciones	
Iniciado por	Usuario
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se pulsará la opción "Puntos de interés" del menú lateral 2. Aparecerá el mapa desde la ubicación del hotel 3. Consultaremos los puntos de interés que deseemos

Postcondiciones	El usuario consulta el mapa con la ubicación del hotel
Notas	

Identificador	CU-011
Nombre	Consultar Datos del Hotel
Prioridad	Baja
Descripción	Permite consultar la información general del hotel
Actores	Usuario
Precondiciones	
Iniciado por	Usuario
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se abre la aplicación 2. En el menú principal se pulsa la opción "Información del hotel" 3. Aparecerá la información general y la dirección del mismo
Postcondiciones	El usuario accede a los datos del hotel
Notas	

Identificador	CU-012
Nombre	Contactar
Prioridad	Alta
Descripción	Permite llamar al hotel
Actores	Usuario
Precondiciones	
Iniciado por	Usuario
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se abre la aplicación 2. En el menú principal se pulsa la opción "Llamar" 3. Se abrirá un cuadro solicitando permiso para llamar al número 4. Confirmar
Postcondiciones	El usuario se pone en contacto telefónico con el hotel
Notas	

2.2.2. DISEÑO DE LA ARQUITECTURA

En esta sección se establece el modelo de datos que tendrá nuestra aplicación, a través de un modelo entidad-relación que muestra las entidades y sus relaciones y por otro lado un diagrama de clases que representará las clases que modelan los elementos principales que se usan en dicha aplicación.

El modelo entidad-relación es el siguiente:

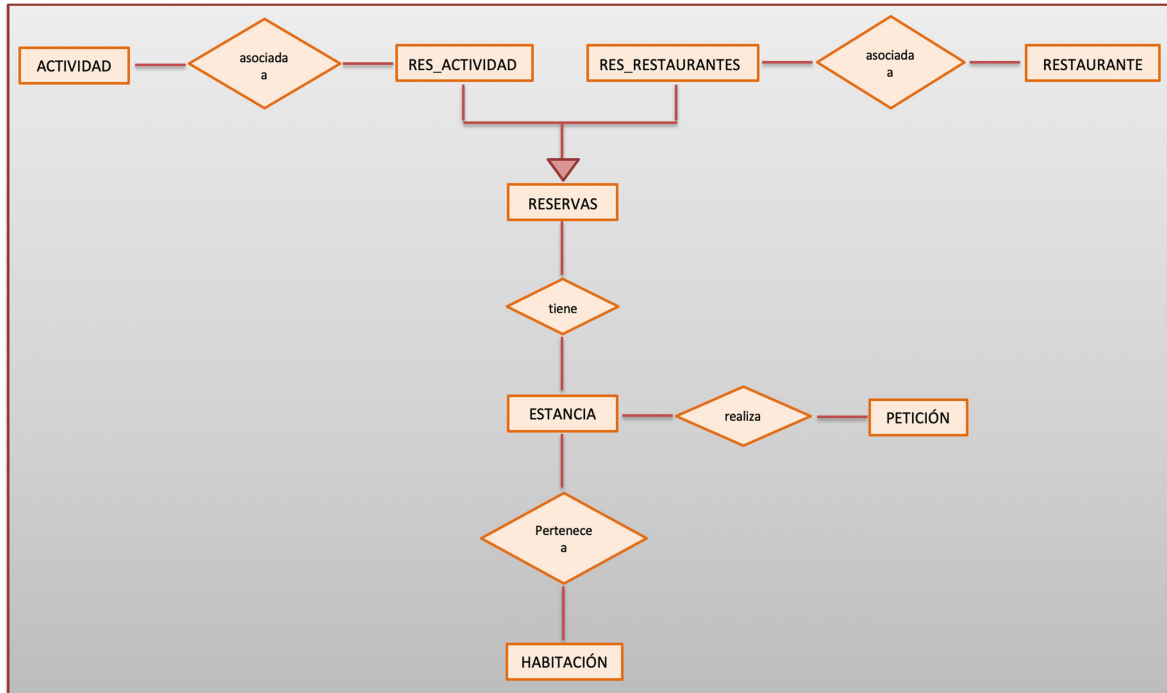


Ilustración 15 - Diagrama Entidad-Relación

En este diagrama, se muestran las entidades principales y sus relaciones, obviando el resto de los datos que no son imprescindibles para una aproximación global al modelo planteado.

La entidad sobre la que se articula todo es la llamada “Estancia” que representa a la reserva en el hotel.

Esta estancia está asociada a un tipo de habitación donde se aloja el huésped y tendrá por otro lado peticiones y reservas, siendo estas últimas de dos tipos, de actividades y de restaurantes, las cuales están a su vez, relacionadas con la actividad o restaurante correspondiente.

Por otro lado, el diagrama de clases sería el siguiente:

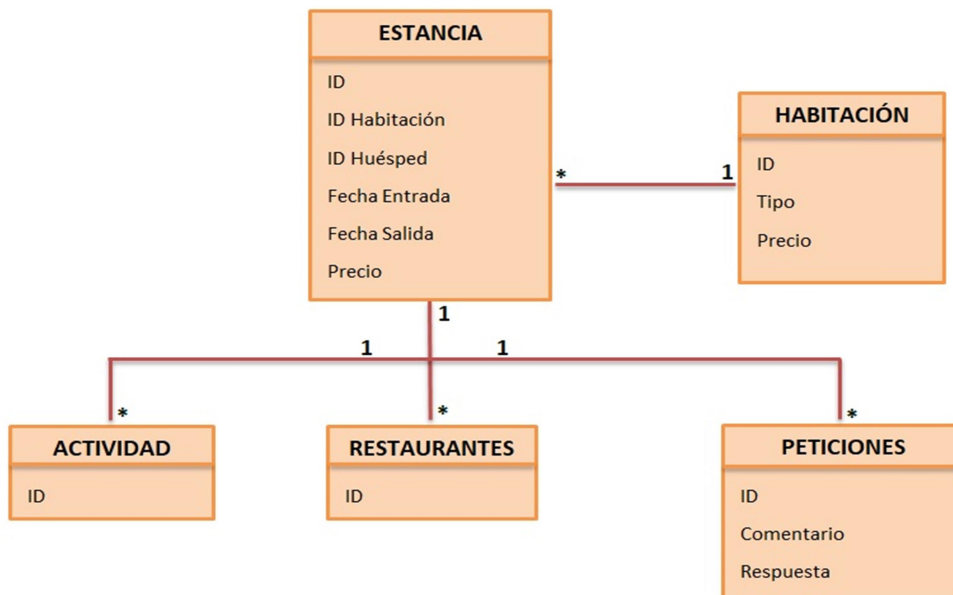


Ilustración 16.- Diagrama de Clases

Con respecto a la arquitectura del sistema, se sigue un modelo Modelo-Vista-Controlador en 3 capas en el que se separa la capa de presentación, la lógica de negocio y la capa de acceso a datos. Podemos representarlo del siguiente modo:

En la capa de presentación se realizan las interfaces teniendo en cuenta un diseño responsive y alineando el diseño con la normativa en materia de accesibilidad (R.D. 1112/2018 Y UNE 301549). Se realiza una interfaz FrontEnd para el dispositivo móvil y una para el BackEnd que usará el hotel en formato web.

En la capa lógica se divide en distintos módulos para una correcta descomposición funcional, siendo el funcionamiento de cada módulo el siguiente:

- Módulo de login. Se encarga de la gestión de acceso de los usuarios
- Módulo de reserva. Gestiona la estancia de los huéspedes y muestra la información y los accesos a los datos de la misma.
- Módulo de restaurantes. Lleva la gestión de los restaurantes y las reservas a los mismos.
- Módulo de actividades. Gestiona las actividades disponibles y sus reservas.
- Módulo de peticiones. Permite añadir peticiones y consultar las ya existentes.
- Módulo de servicios. Gestiona el resto de los servicios (información del hotel, contacto, etc.)
- Módulo de integración. Se encarga de la conexión con los servicios externos (Firebase, maps...)
- Módulo transversal de seguridad. Se sigue durante todo el proyecto las normas básicas de seguridad acorde a la clasificación del mismo.

En lo que respecta a la capa de datos, existen los accesos a Firebase Realtime Database para la base de datos y Firebase Storage para el almacenamiento. También está el módulo de acceso a servicios con las conexiones gestionadas a Google Maps, estadísticas (Analytics), etc.

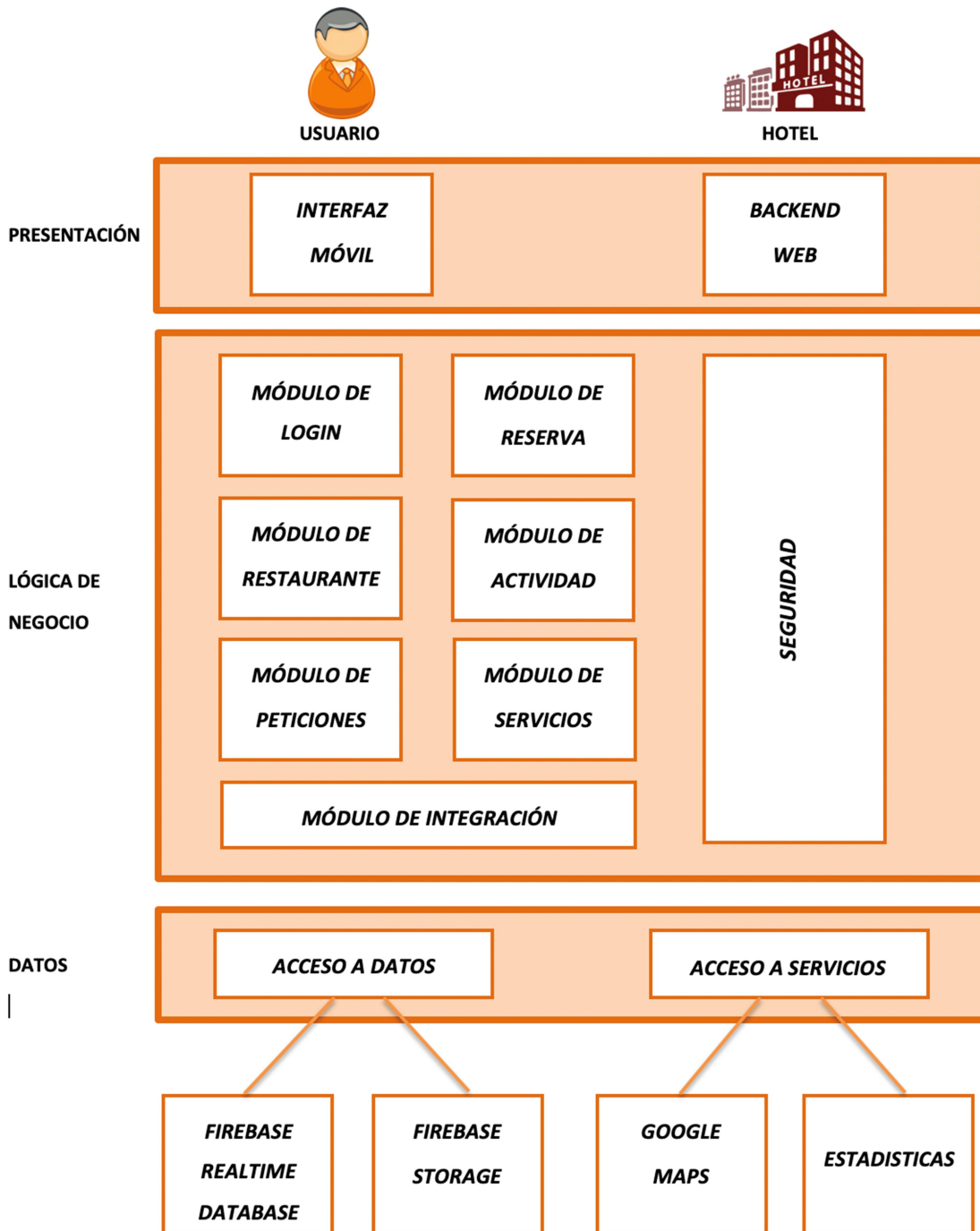


Ilustración 17 - Arquitectura Física

3. Implementación

3.1. Herramientas empleadas

Entre las herramientas empleadas para la puesta en marcha de nuestra aplicación, así como a la resolución de problemas que han ido surgiendo durante su desarrollo, he empleado las siguientes:

3.1.1. Android

Android es un sistema operativo móvil desarrollado por Google, basado en el sistema operativo Linux y otros software de código abierto.

Las ventajas de desarrollar aplicaciones para Android son muchas, pero se destaca el hecho de estar dirigidos a dispositivos móviles más económicos, con un margen de personalización muy alto, con una oferta de aplicaciones amplísima (más de 400.000 app's) y con un uso extendido más allá de los móviles (tablets, reproductores multimedia, Relojes...)

Android Studio es la herramienta de google orientada a la creación de aplicaciones android. Entre sus cualidades nos encontramos con que nos ofrece una estructura simple y organizada para llevar a cabo la elaboración de proyectos de cualquier tamaño. Que, aunque a la hora de personalizar nuestra app puede entrañar dificultades, es mucho más intuitiva, simple y fácil que su predecesora (Eclipse). Además, nos permite ver en todo momento una previsualización de aquello que estamos haciendo; lo que nos permite avanzar con mayor rapidez hacia la consecución de nuestro objetivo final. Por otro lado, cuenta con plantillas predefinidas para el diseño de diferentes elementos que nos ayudan a perfilar aún más nuestro proyecto. Pero si algo tiene realmente eficaz para el desarrollador, es poder utilizar emuladores; ya que con esto podremos ver a detalle el funcionamiento en tiempo real, y comprobar que se ejecuta correctamente y sin problema alguno, o si, por el contrario, necesita ser reajustado.

A todo lo anterior, hay que añadir que Android Studio es compatible con Windows, Mac Os y Linux.

3.1.2. Google Maps API

Google, a través de los Servicios de Google Play, permite hacer uso del servidor de aplicaciones de mapas, de manera que las apps puedan incluir mapas, encontrar sitios de interés cercanos a nuestra ubicación, saber en qué punto me encuentro...

En nuestra aplicación, la necesidad de incluir mapas basados en datos de Google Maps, la hemos resuelto empleando Google Maps Android API. Con ello conseguimos visualizar mapas, añadir marcadores personalizados considerados de interés para el usuario...

3.1.3. **Firestore**

Firestore es una plataforma de Google que permite crear aplicaciones móviles y web sin necesidad de emplear lenguaje de programación, haciendo su desarrollo mucho más fácil y rápido.

Para el desarrollo de nuestra aplicación móvil me he valido de algunos de los productos integrados dentro de Firestore, concretamente dos:

- Firestore Storage:

Firestore "Storage" nos permite subir archivos a la nube y compartirlos entre usuarios de la aplicación. Gracias a ello, tanto desde la web como desde dispositivos podemos cargar y manipular archivos, sin tener que escribir código de la parte del backend.

Firestore Storage funciona usando el servicio Google Cloud Storage por debajo. Existe un depósito de almacenamiento, llamado "bucket" donde podemos enviar datos que estarán asociados a nuestra aplicación. Sin embargo, nosotros no interactuaremos directamente con Google Storage, sino que usaremos el SDK que nos ofrece una operativa simplificada y muy similar a la que ya manejamos cuando escribimos datos en la base de datos en tiempo real.

- Firestore Realtime Database:

Firestore Realtime Database es un servicio de la plataforma que permite almacenar y sincronizar datos con nuestra base de datos NoSQL alojada en la nube. Los datos se sincronizan con todos los clientes en tiempo real y seguirá estando disponible cuando tu app pierda la conexión.

La Firestore Realtime Database es una base de datos alojada en la nube. Los datos se almacenan en formato JSON y se sincronizan en tiempo real con cada cliente conectado. Cuando creas apps multiplataforma con nuestro iOS, Android y los SDK de JavaScript, todos tus clientes comparten una instancia de Realtime Database y reciben actualizaciones de forma automática con los datos más nuevos.

Entre sus funciones claves encontramos: actualización en tiempo real, trabajo sin conexión y accesible desde los dispositivos del cliente.

3.1.4. **Espresso**

Espresso es un framework de testing open source lanzado por Google el cual provee una API que permite crear pruebas de interfaz de usuario (UI) para simular interacciones de usuarios en una aplicación Android (a partir de la versión 2.2).

Espresso permite realizar pruebas tanto en dispositivos físicos como virtuales (emuladores), lo que nos permite la sincronización automática de las acciones de las pruebas con la interfaz de usuario de nuestra aplicación.

La principal desventaja de ejecutar las pruebas en dispositivos físicos se debe a su alto costo y tiempo que requiere por la gran variedad de dispositivos existentes en la actualidad. Por ello, y aunque se han hecho pruebas sobre

soportes físicos, hemos realizado la mayor parte de estas pruebas en un emulador.

3.1.5. JavaScript

Se trata de un lenguaje de programación interpretado que he utilizado, junto con HTML, para el desarrollo del backend web usado por el hotel para la gestión de habitaciones, reservas, etc.

Se ha complementado con el uso de JQuery, que es una biblioteca multiplataforma de JavaScript, que permite simplificar la manera en que se interactúa con los documentos HTML y las llamadas a sus elementos.

3.2. Aspectos relevantes

3.2.1. Estructura

La aplicación Android, ha sido desarrollada con compatibilidad a partir de la versión 5.1 (Lollipop) que abarca un muy alto porcentaje de dispositivos que pueden usarla.

Se ha estructurado en un paquete llamado `com.tfmuc.frontend`, del que cuelgan todos los archivos, ya sean clases, fragmentos o archivos del layout.

3.2.2. Interfaz de usuario

Para los layout correspondientes a la interfaz de usuario se han utilizado *ConstraintLayout*, que permiten la disposición sencilla de elementos sobre la vista de la aplicación.

Asimismo, se ha intentado hacer un diseño responsive, teniendo en cuenta los diferentes tipos de pantalla que pueden existir, por lo que se usan distancias relativas con respecto a los cuatro lados de la pantalla, de modo que pueda adaptarse a los diferentes entornos.

Básicamente la aplicación se ha diseñado utilizando fragments que son cargados en el contenedor conforme se van solicitando, bien a través del menú lateral o desde algún botón de otro fragment.

3.2.3. Identificación de usuarios

Para la identificación de los usuarios de la aplicación, se ha utilizado un mecanismo sencillo basado en un identificador de huésped. Este identificador es generado por el personal del hotel desde el backend al generar la reserva y es facilitado al huésped para el uso de la app.

3.2.4. Estructura de la Base de Datos

La base de datos utilizada, como se ha comentado, se trata de RealTime Database de Firebase, de tipo NoSQL que almacena los datos en formato JSON.

Se han definido una serie de colecciones principales y relaciones entre ellas que permiten acceder a los datos de cada tipo en función de la necesidad de acceder a los mismos.



Ilustración 18 - Estructura BBDD

Pueden observarse en la imagen las diferentes colecciones utilizadas:

- Actividades. Se almacenan las actividades creadas por parte del hotel
- Habitaciones. Se crean igualmente por parte del hotel las habitaciones que podrán posteriormente asignarse a una reserva
- Peticiones. Las peticiones que generan los huéspedes y que serán tratadas por el hotel.
- resActividades. Las reservas de actividades por parte de los huéspedes y asignadas a ellos.
- resRestaurantes. Igual que el anterior, pero con respecto a las reservas de restaurantes.
- Reservas. Se trata de la colección principal. En ella aparecen los datos del huésped, de su estancia y de la habitación asignada.
- Restaurantes. Los restaurantes que tiene el hotel en cuestión.

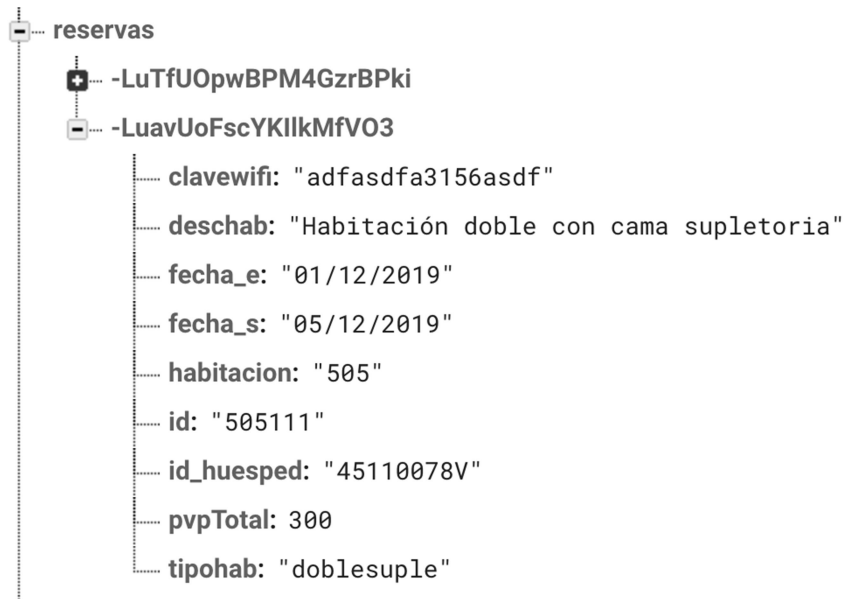


Ilustración 19 - Detalle elemento BBDD

Algunas de estas colecciones son alimentadas desde el backend web y otras desde la propia aplicación, aunque después son accedidas desde ambas ubicaciones.

3.2.5. Restaurantes

El módulo de restaurantes ha sido diseñado teniendo en cuenta que no es algo dinámico, ya que un hotel tendrá un número de restaurantes predefinido. En este caso he indicado tres restaurantes, los cuales han sido creados desde el Backend y el nombre sí es obtenido directamente de la base de datos por si es modificado en el futuro.

Lo relativo a las cartas y las fotografías de estos, se incluyen en la propia aplicación puesto que, si algún día cambian, se podría distribuir una nueva versión de la app en lugar de traer las fotografías del servidor cada vez que se accede a la información. Lo mismo ocurriría en caso de tener que añadir o quitar un restaurante de la lista.

3.2.6. Subida de imágenes

Como se ha indicado, se ha utilizado Firebase Storage para el almacenamiento de las imágenes subidas por los usuarios al realizar peticiones. Estas imágenes se almacenan y se les asocia una URL donde poder localizarla.

Por tanto, para poder acceder a estas imágenes, se almacena la URL en la colección de peticiones de la base de datos para poder recuperarla por el backend cuando la petición vaya a ser tratada.



Ilustración 20 - Campo URI

3.2.7. Calendario

La planificación de actividades y restaurantes se ha basado en semanas completas, por lo que permite buscar los mismos de lunes a domingo. El hotel, desde el backend tiene una opción de “Resetear semana” que restablece las plazas de cada una de las actividades y restaurantes.

De este modo, cuando un usuario quiere reservar una actividad o restaurante, solo le aparecerán los días que restan de semana a partir del que nos encontremos en ese momento.

3.2.8. Peticiones

A la hora de crear una petición por parte de un huésped dirigida al hotel, se ha permitido la opción de elegir una fotografía de la galería, adjuntándola a dicha petición, de tal modo que después el hotel desde el backend pueda ver dicha fotografía, ya que puede tratarse de una incidencia en la habitación o un desperfecto que requiera una imagen para aclarar la petición realizada.

Las dos siguientes imágenes representan la creación de la petición y la visualización y gestión de la misma por parte del hotel.

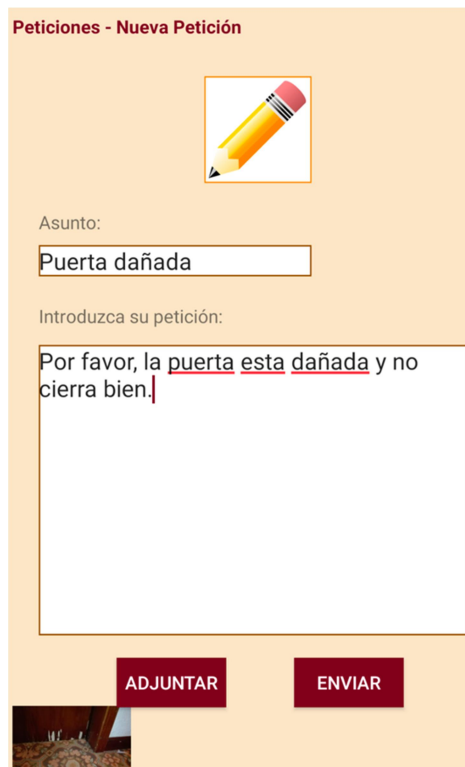



Ilustración 21 - Nueva Petición

ID
45102594PPuerta dañada

ID_Huésped
45102594P

Asunto
Puerta dañada

Comentario
Por favor, la puerta esta dañada y no cierra bien.



Respuesta
Respuesta

Guardar

Ilustración 22 - Tratamiento de Petición

3.2.9. Puntos de Interés

Para los puntos de interés se ha usado la API de Google Maps, definiendo el punto principal de donde se encuentre el hotel y añadiendo puntos de interés cercanos, marcándolos con una señal, de modo que el usuario pueda ver donde está e incluso abrir la app de Google Maps desde nuestra app y que le calcule la ruta hasta dicho punto.

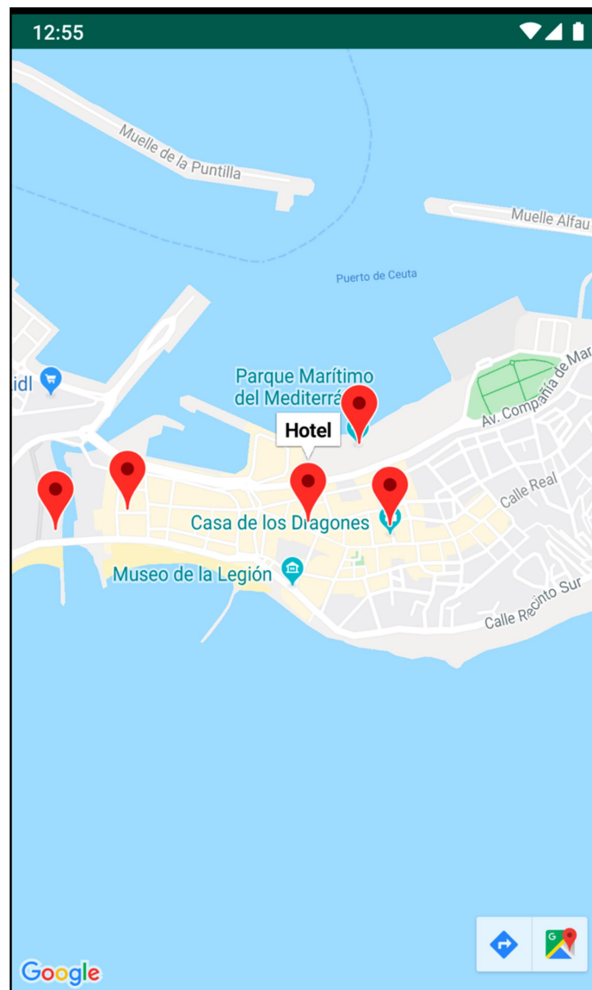


Ilustración 23 - Puntos de Interés

3.3. Pruebas

Durante la fase de desarrollo de la aplicación móvil, y como medio de garantía para asegurar el óptimo funcionamiento final de la misma, se han ido haciendo pequeñas pruebas de control. El tipo de prueba empleado ha sido del tipo unitaria, realizadas sobre el simulador que proporciona Android Studio y sobre un dispositivo físico para comprobar el correcto funcionamiento de la aplicación. El dispositivo físico empleado para las pruebas es un terminal móvil Huawei P30.

3.3.1. Pruebas Manuales

Durante la fase de implementación he ido elaborando una checklist de pruebas con las principales funcionalidades de mi proyecto. Las pruebas han sido desarrolladas de manera manual, durante el desarrollo de la aplicación, de manera que pudiera verificar el pleno rendimiento de cada una de las funciones que ofrece.

A continuación, se presenta una tabla resumen con las pruebas que se han ido dando a lo largo de las diferentes etapas de desarrollo:

PANTALLA	PRUEBA
Mi Estancia	La imagen de la habitación es la asociada a la reserva.
	Los datos del huésped son correctos.
	Los botones “mis reservas” y “mis peticiones” llevan a los módulos correspondientes.
Restaurantes	Los nombres de los restaurantes se recuperan correctamente de la base de datos.
	Los botones de “carta” y “reservar” de cada restaurante enlazan correctamente con su pantalla.
	Limita las reservas a una por noche para evitar duplicidades.
	Al reservar, se comprueba que se ha añadido a “mis reservas”.
Actividades	Se comprueba que solamente se muestran los días futuros de la semana a partir del día de la semana actual.
	Limitar el número de reservas a una por actividad.
	Se comprueba que al anular una reserva de actividad, desaparece de “mis reservas”.
Peticiones	Se prueba que permita adjuntar una imagen a nuestro mensaje y se envía correctamente.
	Se permite enviar mensaje sin imagen adjunta.
	“Mis peticiones” aparecen, de forma diferenciada, las tratadas y las pendientes de tratar.
Puntos de Interés	Se muestra el mapa con las marcas de los sitios de interés.
	Al seleccionar una marca te sale su nombre y te permite abrir Google Maps para trazar una ruta desde donde te encuentres.
Inicio	Las cuatro opciones enlazan con sus pantallas correspondientes.
	En la opción de “contactar” se abre la aplicación de teléfono con el número del hotel.

3.3.2. Pruebas Automáticas

Para realizar las pruebas instrumentales, se va a utilizar el framework de pruebas “Espresso” que ya comenté en puntos anteriores.

Es un framework que se encuentra totalmente integrado en el propio Android Studio y permite crear pruebas de forma sencilla y ejecutarlas desde la propia plataforma.

En mi caso he realizado tres pruebas que comprueben el correcto y esperado funcionamiento de tres acciones que tomaría el usuario para ver si el resultado es el que debiera ser. Estas clases de prueba se encuentran dentro de “com.tfmuoc.frontend (androidTest)”

La primera de las pruebas la he llamado “LoginTest” y persigue ver la automatización de introducir un número de identificación de huésped y comprobar si en el TextView correspondiente al DNI, aparece el del usuario que está logándose y no aparece otro distinto o vacío.

```
✓ Tests passed: 1 of 1 test - 3 s 658 ms
Testing started at 09:52 ...

11/27 09:52:13: Launching 'LoginTest' on Pixel 2 API 28.
Running tests
```

Ilustración 24 - Prueba pasada

La segunda prueba consiste en comprobar que tras pasar el login e ir al menú Restaurantes, se puede reservar un restaurante y al hacer clic en uno de los días, efectivamente nos abre la reserva para ese día y en ese restaurante.

A esta clase se le ha llamado “RestauranteTest”

Por último, la clase de prueba llamada “MisPeticionesTest” pulsa el botón “Mis Peticiones” tras hacer login y comprueba que hemos llegado a la opción correcta donde se muestran las peticiones pendientes y resueltas.

3.4. Evaluación del proyecto

Antes de entrar a valorar el estado del proyecto sobre la planificación inicial, es necesario indicar aquellos aspectos que más esfuerzo han requerido o más dificultades han presentado.

En primer lugar, en el entorno de Android Studio, estamos actualmente en una migración a proyectos de AndroidX, que exige una interoperabilidad con el resto de los componentes utilizados, tales como las librerías de firebase, etc. Había ocasiones en las que versiones de distintos componentes no eran compatibles entre sí o simplemente usaban una sintaxis totalmente distinta. Este handycap ha sido problemático en varias fases del proyecto y se ha subsanado no migrando a AndroidX y usando recursos estables y probados extensamente, aunque se trate de versiones ligeramente anteriores a las actuales.

Otro de los problemas más acusados, ha sido el trabajar con layouts que son difícilmente adaptables a todo tipo de pantallas, lo que inevitablemente ocasiona que en algunas de ellas se pierda la calidad que se pretendía dar a la misma.

Por último, el desarrollo del backend en javascript y html ha dificultado mucho el debug del mismo, teniendo que recurrir en muchas ocasiones a ensayo y error, ya que, en ocasiones, no ofrecía el resultado esperado pero tampoco arrojaba ningún tipo de error en pantalla, teniendo que probar diversas opciones en algunos comandos en los que entraba en juego Firebase.

En todo lo demás, se ha requerido un aprendizaje, tanto de Android, como del propio Firebase, que no ha ido más allá de cualquier curva de aprendizaje en un producto bien documentado y del que no se conocen muchos detalles, por lo que ha sido interesante la evolución y la clarificación de ideas conforme iba avanzando en el desarrollo del mismo.

Una vez concluida la planificación propuesta, se puede decir que el proyecto, básicamente, cumple con los requisitos que se propusieron al inicio del mismo. No obstante, existen aspectos que se podrían mejorar en una futura versión o que podrían hacerse más estéticos de cara a una interfaz de usuario más refinada.

En lo relativo al Backend, por falta de tiempo, se ha buscado que fuera funcional, al menos para poder realizar las acciones básicas que realizaría el hotel. Por este motivo, esta sería la parte que más margen de mejora tendría en lo relativo a la interfaz de usuario. De todos modos, he preferido centrarme en la app móvil, ya que al fin y al cabo es el grueso de este proyecto.

En dicho backend se podría incluir una búsqueda de elementos más intuitiva, así como funcionalidades CRUD para todos los elementos manejados por el mismo.

En lo relativo a la app, si bien como he dicho, básicamente todos los requisitos han sido satisfechos, modificando algunos aspectos con algunas mejoras propuestas por el tutor, algunas otras cosas que se podrían mejorar serían las siguientes:

- Una mejor integración de otros dispositivos en lo referente a la disposición de los elementos en pantalla.
- Listados de días de la semana y actividades más refinados.
- Incluir notificaciones push para recordar eventos directamente a los usuarios de la app

3.5. Funcionalidades de la aplicación

A continuación, se muestran capturas de pantalla con las funcionalidades de la app.

Se muestran agrupadas en cinco puntos en función de las opciones y de la funcionalidad desarrollada:

- Menú Inicio
- Mi Reserva
- Actividades
- Peticiones
- Restaurantes

3.5.1. Inicio

El menú inicio muestra las cuatro opciones principales y permite el acceso a dichas opciones: información, mi estancia, sitios de interés y contactar.

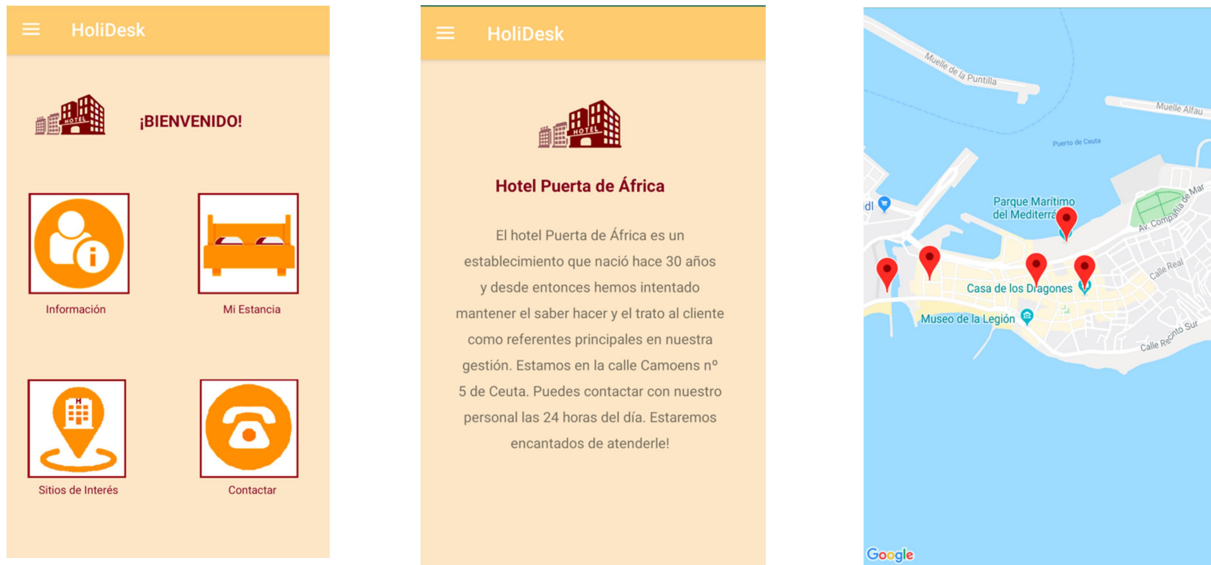


Ilustración 25 - Capturas Inicio

3.5.2. Mi Reserva

En esta opción se introduce el código de huésped para identificarse y muestra los datos de la reserva y permite mostrar reservas adicionales realizadas, así como peticiones

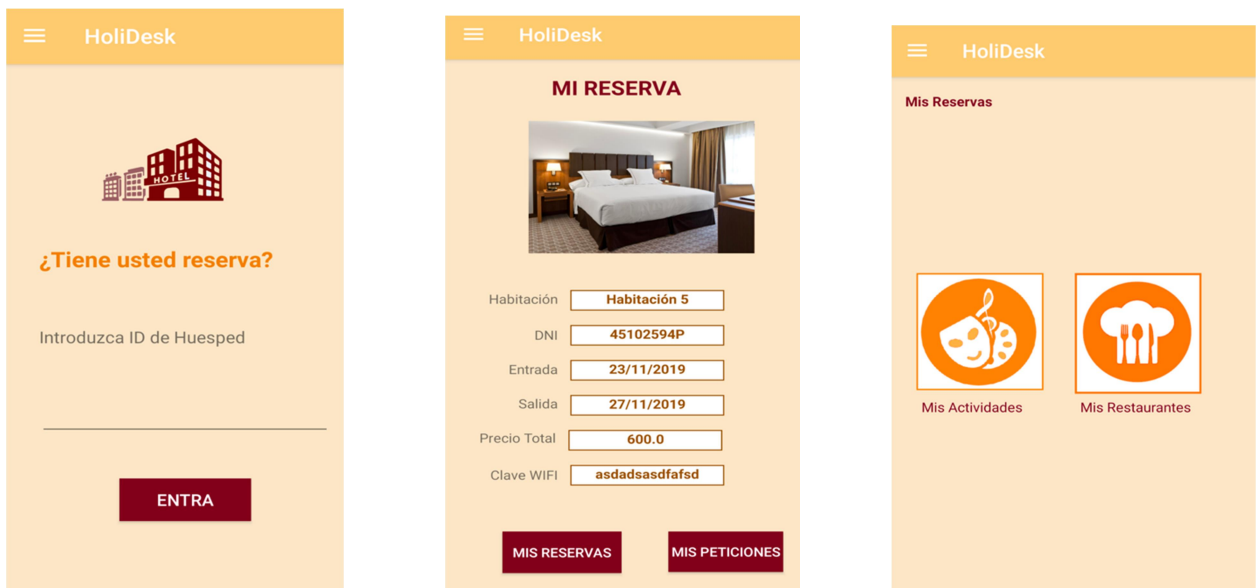


Ilustración 26 - Capturas Mi Reserva

3.5.3. Actividades

Aquí es posible seleccionar los días de la semana y las actividades de cada uno de esos días con la posibilidad de reservar y anular reservas.

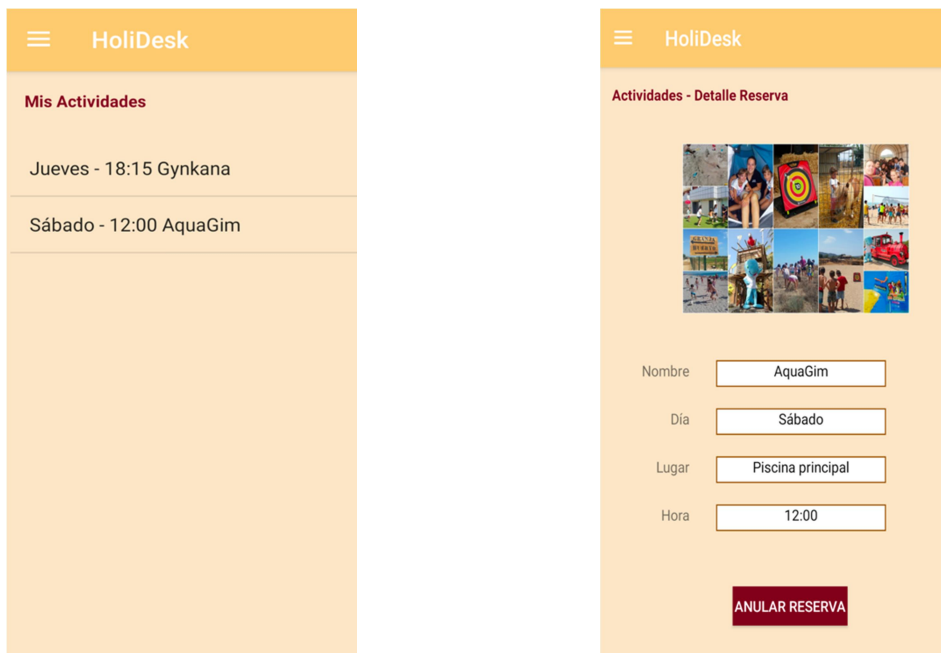


Ilustración 27 - Capturas Actividades

3.5.4. Peticiones

El menú peticiones permite crear peticiones y ver el estado de las ya creadas

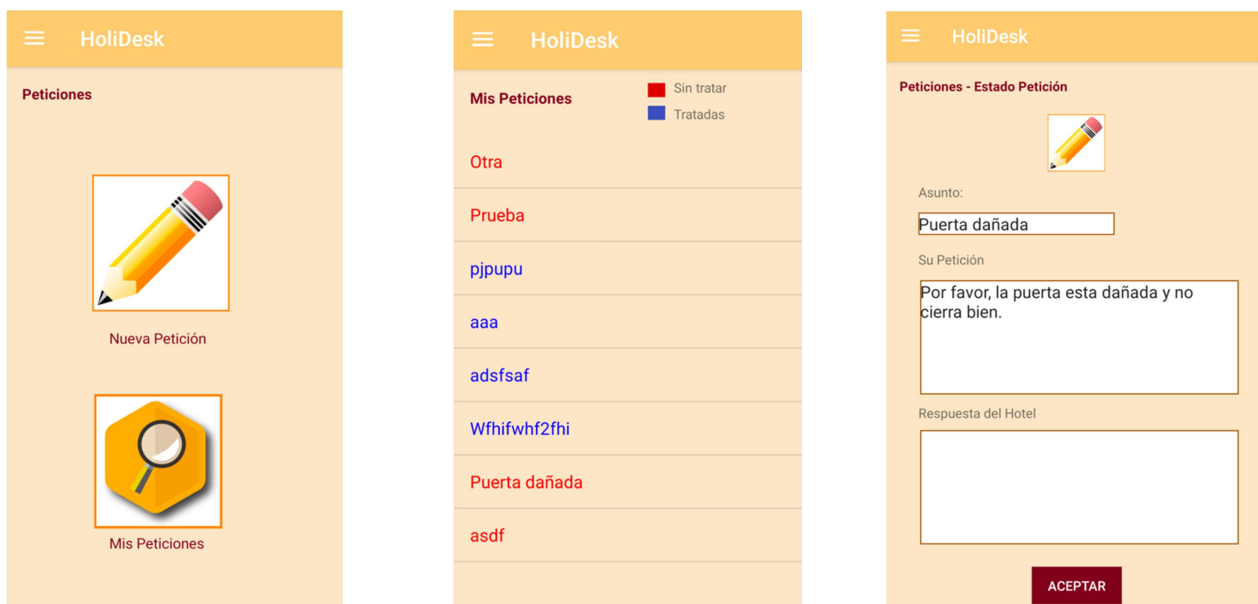


Ilustración 28 - Capturas Peticiones

3.5.5. Restaurantes

Por último, el menú restaurantes permite ver las cartas, así como reservar en cada uno de ellos.

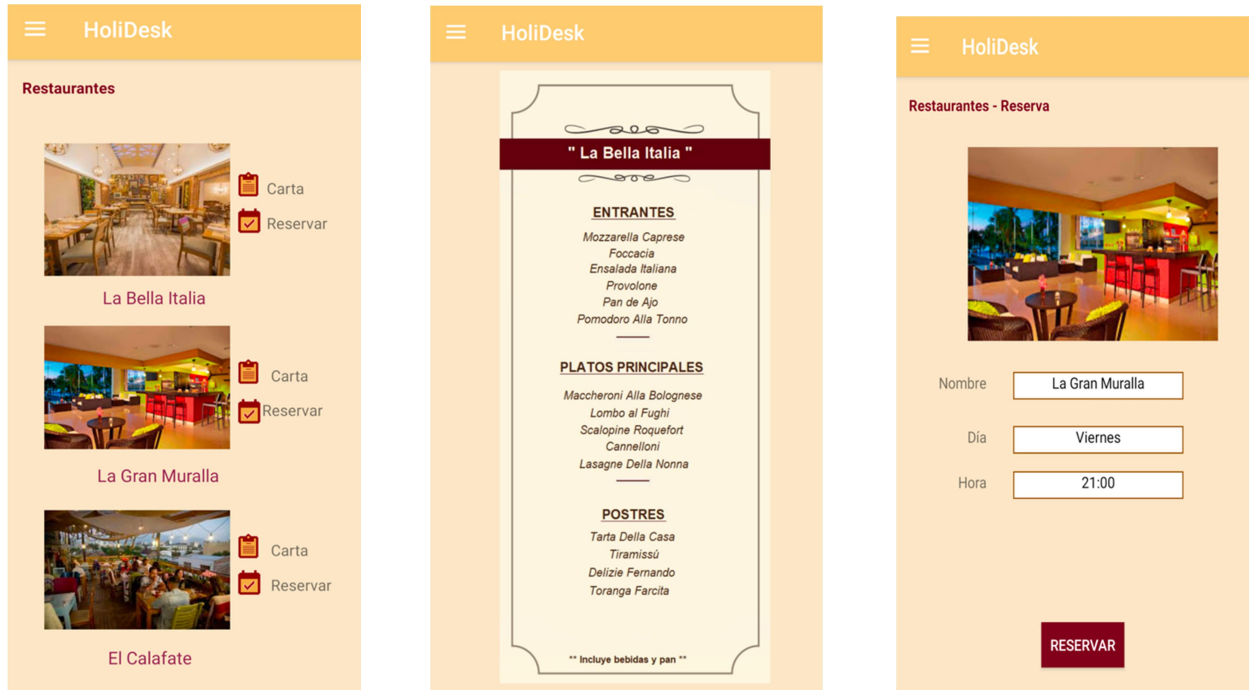


Ilustración 29 - Capturas Restaurantes

4. CONCLUSIONES

Una vez concluido el trabajo, he obtenido una retroalimentación del mismo que me hace ver con perspectiva todo el camino, desde el momento inicial, hasta este último con lo que ha conllevado; aprendizaje, investigación e incluso a veces frustración por no ver la solución a una parte del problema.

Al inicio de este todo parecía un gran problema y difícil de abarcar dado mi desconocimiento del desarrollo para tecnologías móviles. No obstante, intentando desgranar el problema en subproblemas más pequeños y manejables, como en todo, se relativiza el caos y se empieza a ver una salida y se traza un plan de trabajo.

El trabajo con bases de datos NoSQL como la que usa Firebase fue un duro escollo al estar acostumbrado a trabajar con bases de datos relacionales. Cambiar el concepto no fue nada fácil y en muchas ocasiones tendía a intentar adaptarla a lo relacional sin éxito y sin ver las bondades de este tipo de bases de datos para determinados problemas con volumen alto de datos. Una vez que entendí el concepto y aprendí la sintaxis, tanto para Java como para Javascript en la parte Backend, todo fue más sencillo y tenía una base sobre la que construir todo el proyecto.

Asimismo, al inicio del proyecto, se planteó un cronograma que finalmente ha sido bastante satisfactorio y con pocos desvíos, salvo de tiempo que ha sido algo más ajustado de lo que esperaba, debido sobretudo a curvas de aprendizaje en algunos aspectos y sobretudo, el mayor escollo para mí ha sido el trabajar en muchas ocasiones (la mayoría de las veces en el backend) en modo de ensayo y error, al no haber un modo de debug válido cuando no funcionaba una instrucción que hacía uso de firebase.

No obstante, como indico, los compromisos iniciales de funcionalidades han sido, a mi juicio bastante fieles y el proyecto cumple con todos los requerimientos iniciales pretendidos para un proyecto de este tipo.

Puedo concluir que he aprendido y sobretudo he perdido el miedo a desarrollar una app móvil, con muchísimo camino aún por recorrer, pero con la experiencia de ver que con un plan de trabajo estable y una voluntad de mejora se realiza el trabajo con el esfuerzo requerido.

Muy importante también el haber investigado en la parte del diseño centrado en el usuario y sobretudo haberlo visto cuando interactúan con la app distintas personas, ya que a veces, al hacer el diseño uno mismo, no se da cuenta de la problemática que algo muy simple a priori, puede resultar para alguien con alguna limitación o simplemente poco experimentado con las tecnologías. Por todo ello es muy importante tener en cuenta el DCU en todo aquello que tenga uso por los

ciudadanos, ya que el uso y éxito de un proyecto crecerá en cuanto mayor sea la usabilidad del mismo.

Estoy muy contento y satisfecho de haber elegido esta línea de trabajo para el TFM ya que me ha permitido crecer profesionalmente, adquirir nuevos conocimientos que me asustaba iniciar y ver cómo he podido concluirlo de forma razonable.

5. GLOSARIO

- **App**

Palabra utilizada para referirse a una aplicación móvil.

- **Android**

Sistema operativo de Google basado en Linux, para dispositivos móviles.

- **Android Studio**

Entorno de Desarrollo Integrado para Android.

- **Frontend**

Parte del sistema que interactúa con los usuarios.

- **Backend**

Parte del sistema que se encarga de procesar la entrada desde el Frontend.

- **Firebase**

Plataforma de Google para el desarrollo de aplicaciones móviles y web que da servicios de Backend.

- **IDE**

Entorno de Desarrollo Integrado.

- **JSON**

Formato de texto sencillo utilizado para el intercambio de datos.

- **SDK**

Conjunto de herramientas de desarrollo de una aplicación informática.

- **CRUD**
Acrónimo de *Crear, Leer, Actualizar y Borrar* usado en bases de datos.
- **Notificación Push**
Forma de comunicación en la que la petición se origina en el servidor.

6. BIBLIOGRAFÍA

Diseño Centrado en el Usuario – UOC

Autores: Muriel Garreta Domingo, Enric Mor Pera

Universidad: Universitat Oberta de Catalunya, Fecha publicación: 2017

Licencia: No especificada por lo que asumimos que tiene Copyright

<https://www.epdata.es/datos/ocupacion-hotelera-hoteles-datos-graficos/94/espana/106> [24/09/2019]

<https://es.statista.com/estadisticas/501136/hoteles-y-hostales-estancia-media-por-categoria-espana/> [02/10/2019]

<https://www.ahorrocapital.com/2018/01/hoteles-todo-incluido-una-oferta-en.html#more> [04/10/2019]

http://materials.cv.uoc.edu/continguts/PID_00176756/index.html [06/10/2019]

<http://cv.uoc.edu/webapps/xwiki/wiki/matm1202es/view/Main/WebHome?language=es> [15/10/2019]

<https://code.tutsplus.com/tutorials/image-upload-to-firebase-in-android-application--cms-29934> [25/10/2019]

<https://android--code.blogspot.com/2015/08/android-listview-text-color.html> [27/10/2019]

<https://docs.microsoft.com/es-es/xamarin/android/platform/maps-and-location/maps/obtaining-a-google-maps-api-key?tabs=macos> [17/11/2019]

<https://onflare.io/android-how-to-test-ui-fragments-with-espresso/> [17/11/2019]

<https://medium.com/androidtitlan/constraint-layout-en-modo-experto-6856db3d2ee4>
[03/12/2019]

<https://developerlife.com/2017/07/12/automatically-updating-copyright-messages-in-jetbrains-ides/#how-to-add-copyright-to-android-studio>
[20/12/2019]

<https://firebase.google.com/> [Oct, Nov y Dic. 2019]

<https://stackoverflow.com> [Oct, Nov y Dic. 2019]