

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
INFORMÁTICA

GRADO EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE

**ESPECIFICACIÓN DE UN SISTEMA DE  
COMERCIALIZACIÓN MÓVIL PARA EL SECTOR  
SERVICIOS**

**DEVELOPMENT SPECIFICATION OF A MOBILE  
MARKETING SYSTEM FOR THE SERVICE INDUSTRY**

Realizado por  
**Rocío Rueda Villanúa**  
Tutorizado por  
**Dr. Bartolomé Rubio Muñoz**  
Departamento  
**Lenguaje y Ciencias de la Computación**

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA  
MÁLAGA, OCTUBRE 2014

Fecha defensa:

El Secretario del Tribunal



## **RESUMEN:**

Este Trabajo Fin de Grado aborda la especificación para el desarrollo de un sistema de comercialización orientado al sector Servicios que trabaje en tiempo real y que se fundamente en poner en contacto la oferta y la demanda. De esta forma, cuando un cliente requiera un servicio se activa como demandante y los proveedores de ese servicio reciben esa petición y pueden enviarle una oferta.

El proyecto consta de una primera parte de introducción y descripción de las herramientas empleadas, para luego pasar a la metodología. La planificación especifica los requisitos del sistema que serán estudiados con más profundidad posteriormente en el estudio de viabilidad. Para el diseño y el análisis del sistema nos centramos en la definición de los casos de uso y las clases que se van a emplear durante el desarrollo. Por último se describe un prototipo que define las interfaces con las que se comunicarán los usuarios de la aplicación. Se describen en la parte final unas conclusiones y los posibles avances futuros del proyecto.

## **PALABRAS CLAVE:**

Especificaciones, Métrica, UML, Aplicaciones, Móviles, Sector Servicios, Planificación, Análisis y Diseño

## **ABSTRACT:**

This end-of-degree project is about the specifications for development of a marketing system focused on the services industry. This system is running real time and the main objective is connecting supply and demand. That is, when customer needs a service, this user is marked as buyer. Providers of this service are sent a request and they can make an offer.

The first part of this project is and introduction and description of the tools used and the second part is about the methodology. The planning specifies the system requirements to be studied in more depth in the feasibility study. For the design and the analysis of the system, we focus on the definition of use cases and classes that will be used during development. Finally, you will find a prototype description which defines the interfaces that the users use to communicate. In the final section, some conclusions and the possible future advances of this project are described.

## **KEYWORDS:**

Specifications, Measurements, UML, Applications, Mobile, Services Industry, Planning, Analysis and Design.



## TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN .....	9
1.1.	Necesidad y Motivación .....	9
1.2.	Estado del arte .....	10
1.3.	Propuesta .....	11
1.4.	Objetivos.....	12
1.5.	Métodos y fases de trabajo .....	13
1.6.	Contenidos .....	14
2.	HERRAMIENTAS UTILIZADAS.....	16
2.1.	Metodología empleada .....	16
2.2.	Aplicaciones utilizadas .....	18
3.	PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN.....	20
3.1.	Objetivos de la planificación .....	20
3.2.	Identificación de los requisitos .....	20
3.3.	Diseño del modelo de sistema .....	22
3.4.	Definición de la arquitectura tecnológica.....	23
3.5.	Plan de Acción General .....	23
4.	ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SISTEMA .....	25
4.1.	Objetivos del estudio de viabilidad .....	25
4.2.	Definición y clasificación de los requisitos del sistema .....	25
4.3.	Selección de la alternativa de construcción.....	28
5.	ANÁLISIS Y DISEÑO DE LOS CASOS DE USO.....	30
5.1.	Objetivos de esta fase .....	30
5.2.	Identificación de los elementos del sistema .....	30
5.3.	Confección del diagrama de caso de uso.....	31

5.4.	Diagrama de Interacción de Objetos. ....	32
6.	ANÁLISIS Y DISEÑO DE CLASES.....	35
6.1.	Objetivo del análisis de clases.....	35
6.2.	Elaboración del modelo de datos.....	35
6.3.	Modelo entidad Relación extendido.....	37
6.4.	Desarrollo del diagrama de Clases.....	41
7.	DEFINICIÓN DEL INTERFAZ DE USUARIO.....	42
7.1.	Objetivos de la definición del interfaz.....	42
7.2.	Principios Generales de la Interfaz.....	42
7.3.	Identificación de Perfiles y Diálogos.....	43
7.4.	Especificación de Formatos de la Interfaz.....	43
7.5.	Comportamiento Dinámico de la Interfaz. ....	55
7.6.	Diálogos y Notificaciones.....	56
8.	AMPLIACIONES Y FUTURAS MEJORAS.....	58
9.	CONCLUSIONES.....	59
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	60

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Reserva en Restaurantes .....	9
Imagen 2: Funcionamiento del sistema .....	12
Imagen 3: Diagrama sobre las fases de métrica v.3 .....	17
Imagen 4: Definición gráfica de la arquitectura tecnológica del sistema.....	23
Imagen 5: Fase del desarrollo del sistema dentro del plan de acción.....	23
Imagen 6: Planificación del desarrollo completo del sistema. ....	24
Imagen 7: Diagrama de Gantt.....	24
Imagen 8: Arquitectura Básica del sistema .....	29
Imagen 9: Diagrama de casos de usos del actor Cliente .....	31
Imagen 10: Diagrama de casos de usos del actor Proveedor.....	32
Imagen 11: Diagrama de casos de usos general .....	32
Imagen 12: Diagrama de Secuencia Cliente.....	33
Imagen 13: Diagrama de Secuencia Proveedor.....	34
Imagen 14: Modelo de datos inicial .....	35
Imagen 15: Modelo Entidad Relación .....	36
Imagen 16: Generalización de los usuarios .....	37
Imagen 17: Modelo Entidad Relación Extendido.....	40
Imagen 18: Diagrama de Clases .....	41
Imagen 19: Pantalla de Inicio .....	44
Imagen 20: Pantalla de Alta Usuario.....	44
Imagen 21: Pantalla recuperación de contraseña.....	45
Imagen 22: Pantalla del Menú Cliente .....	45
Imagen 23: Pantalla de Búsqueda.....	46
Imagen 24: Pantalla de listado de ofertas .....	47
Imagen 25: Pantalla de Reserva.....	48
Imagen 26: Pantalla de listado de reservas realizadas.....	49

Imagen 27: Pantalla que muestra la información del proveedor .....	50
Imagen 28: Pantalla de Configuración del Cliente .....	51
Imagen 29: Pantalla Menú del Proveedor.....	51
Imagen 30: Pantalla que muestra todas las ofertas del proveedor .....	52
Imagen 31: Pantalla de edición de oferta .....	53
Imagen 32: Pantalla que muestra las peticiones que realizan a un proveedor.....	54
Imagen 33: Pantalla de listado de reservas .....	54
Imagen 34: Pantalla sobre el comportamiento dinámico del interfaz cliente.....	55
Imagen 35: Pantalla sobre el comportamiento dinámico del interfaz proveedor .....	56

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. NECESIDAD Y MOTIVACIÓN

El mercado de reservas online está en pleno auge. En algunos sectores como el de restauración actualmente se está incrementando las ventas por la incorporación de las tecnologías móviles.

En la imagen 1 vemos cómo han evolucionado las reservas online en restaurantes, dentro de las cuales se incluyen las reservas desde dispositivos móviles a lo largo de los últimos 3 años. Vemos cómo son especialmente éstas, las reservas móviles, las que cuentan con el margen de crecimiento más grande.

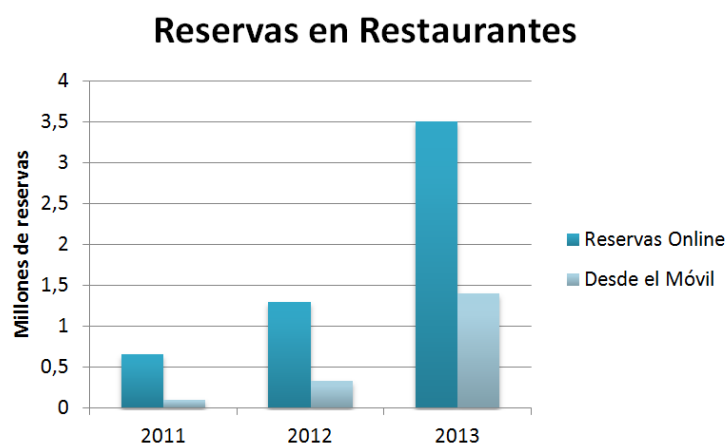


Imagen 1: Reserva en Restaurantes

Un total de 1,4 millones de reservas vía móvil en 2013 las cuales han generado más de 15,2 millones de euros. En el último año se han cuadruplicado las reservas realizadas por móvil en este sector, por lo que no cabe duda de que se trata de un medio de llegar al cliente que se está viendo cada vez más.

Pero este hecho particular no se reduce únicamente al sector de la restauración, sino que se extiende a otros sectores, donde el móvil se está convirtiendo en una herramienta clave.

Los dispositivos móviles se han convertido en el centro de la vida digital de las personas tal y como se observa en el último estudio anual de la sociedad de la información, donde queda de manifiesto que el uso de estos dispositivos se ha disparado en los últimos años. Se destaca que el aumento de conexión a internet desde el móvil ha crecido un 300 % y, además, el uso de aplicaciones (apps) se ha incrementado un 150 % en el 2013. Todo ello nos lleva a un cambio radical en la manera en la que nos relacionamos y nos comunicamos, así como en la forma en la que visualizamos información.

Los conocidos “smartphones” han ido adquiriendo nuevas funcionalidades que los convierten en indispensables en determinados momentos de la vida cotidiana. Por estas

funcionalidades, son elementos cada vez más importantes de la publicidad y el marketing de nuestros días, influyéndose de manera activa en la toma de determinadas decisiones por parte del cliente. Decisiones tales como a la elección de proveedores de servicios se ven influenciadas cada vez más por el uso de estos dispositivos.

¿Alguna vez te has preguntado dónde ir a cambiar una rueda, a una revisión médica o a cortarte el pelo? Se tratan de preguntas frecuentes en nuestra vida cotidiana y que cada vez cuesta más dar respuestas, dada la amplia oferta.

El primer impulso a la hora de buscar un proveedor de servicio es comenzar a buscar en internet. La navegabilidad en dispositivos móviles muchas veces es tediosa y complicada al no encontrarnos muchas veces con páginas adaptadas a ellos. Además la búsqueda de determinados servicios puede obtener un exceso de resultados que haga que nos perdamos entre tantos datos. Esta cantidad de ofertas es la que hace que en muchas ocasiones la toma de decisión sea difícil provocando que finalmente, se opte por una elección que no se aproxime a lo que estábamos buscando.

El sector servicio necesita una herramienta más sencilla que ayude al proceso de selección de proveedor, convirtiéndolo en un proceso rápido y eficaz. Además es importante que al incorporar los dispositivos móviles se trate de un sistema que combine las ofertas en tiempo real con la interacción tanto del cliente como del proveedor de servicios.

---

### 1.2. ESTADO DEL ARTE

En la actualidad no existe ningún sistema que ayude de forma sencilla al cliente a obtener una búsqueda activa y con resultados interesantes en tiempo real dentro del sector servicios. Pero sí que se observa en la actualidad un aumento en la cantidad de ofertas de este sector.

Prueba de ello, es que se ha experimentado desde 2010 un gran incremento en número de los llamados sitios de compra social y de compras grupales. Cada vez son más los clientes que eligen este tipo de sistemas para elegir una de sus ofertas.

Los 3 grandes sitios de compra social dentro del mercado de habla hispana son: Groupon, LetsBonus y Groupalia. Además a nivel local también hay una proliferación de plataformas que recogen ofertas de un área cercana. Estos sistemas ofertan diferentes servicios desde restauración, estética, mecánica, hasta la venta de productos físicos.

### Modelo de Negocio

Es interesante destacar el modelo de negocio de este tipo de plataformas, donde la forma de pago por el servicio consiste en un pago online y siempre a través de su página web. La plataforma se queda con una comisión del servicio que oscila entre un 30% y un 80% y pagan el servicio en el periodo de 2 meses posteriores a la realización de la actividad.

### Perfil del usuario

Dentro también de un análisis de estos servicios destacamos cuál es el perfil de los usuarios que vendrá bien a la hora de conocer cuál es el público objetivo de nuestro sistema. La mayoría son mujeres (77%) nativas digitales (68%) con edades comprendidas entre los 18 y los 34 años. El 80% de los usuarios tienen un diploma de educación superior con el 49% de casados y el 33% de solteros. Suelen ser trabajadores a tiempo completo (75%) o estudiantes (12%).

### Conclusiones

Como resultado de este tipo de plataformas contamos con datos como que el 32 % de los negocios declaran que su operación no fue rentable. Según ellos, solamente el 25 % de los compradores que utilizó su cupón volvieron al lugar de venta y solamente el 15 % compraron una segunda vez a tarifa normal el servicio promovido inicialmente.

Las carencias que se han detectado por parte de este sistema de ofertas son varias. Desde el punto de vista del cliente, no se trata de ofertas para canjear al momento por lo que no se adaptan a las necesidades reales de un instante particular. Además no filtra por un rango de distancia cercano sino que cubre áreas extensas como pueden ser ciudades o provincias. Para el proveedor cuenta con inconvenientes como que consiste en un servicio que se cobra a los 2 meses de efectuarse y que cuenta con unas comisiones por servicio muy altas. Además el proveedor no tiene control sobre el lanzamiento de la oferta y siempre debe contar con la agencia intermediaria para cualquier gestión.

---

### 1.3. PROPUESTA

Para este proyecto se ha ideado un sistema de comercialización orientado al sector servicios que trabaje en tiempo real y que se fundamente en poner en contacto la oferta y la demanda en un determinado servicio. De esta forma, cuando un cliente requiera un servicio se activa como demandante y los proveedores de ese servicio reciben esa petición y pueden enviarle una oferta.

En consecuencia, el sistema contará para ello con un sistema móvil cliente que permita a los usuarios conocer cuáles son las ofertas de determinados servicios en un momento determinado y que se encuentren en un área definida.

Por otro lado contará también con un módulo para proveedores que permita a éstos conocer las peticiones de los clientes, así como enviarles ofertas que se ajusten a las necesidades de los clientes en ese momento concreto.

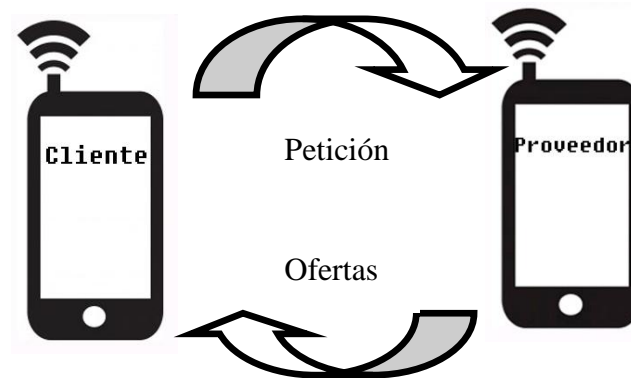


Imagen 2: Funcionamiento del sistema

Su funcionamiento es el siguiente:

1. El cliente determina la actividad que va a desarrollar y en las condiciones que desea desarrollarla (por ejemplo: Hoy, 18:00 + “Pelarse” + “Zona centro”).
2. La petición de servicio es notificada a los proveedores que cumplan sus requisitos (“Peluquería de la zona centro”).
3. Los proveedores, de forma manual o automática, ofrecen al cliente una oferta personalizada en función de los recursos de los que dispone (agenda, stock de productos, personal disponible...).
4. Finalmente, todas las ofertas se le notifican al cliente que selecciona la que va a desarrollar.

El sistema se adapta a diferentes proveedores de servicios, de sectores tan variados como: medicina, mecánica, estética, restauración, etc. Se trata de sectores con flujo de trabajo variables donde el lanzamiento de ofertas en tiempo real puede resultar realmente clave.

Se trata por lo tanto de una aplicación móvil que ayuda a las empresas del sector servicios a dar a conocer sus promociones a aquellos usuarios que están interesados, por lo que es un sistema “win to win” donde tanto proveedor como cliente salen ganando.

#### 1.4. OBJETIVOS

En una primera parte, el objetivo es la **planificación** del desarrollo del sistema de información, donde se sientan las bases y se especifican los conceptos básicos. El primer propósito será definir los objetivos de este sistema, donde se exponen los hitos que se quieren alcanzar y a partir de estos objetivos se definen también los requisitos generales para el sistema. Una vez especificados todos estos conceptos se representarán en un modelo de sistema y en la definición de la arquitectura tecnológica.

El siguiente objetivo del proyecto es comprobar la **viabilidad** del sistema. En este apartado se pretende analizar las necesidades y proponer una solución basada en la

planificación desarrollada anteriormente. La solución obtenida como resultado del estudio será de alguna forma la definición más concreta del sistema y se identificarán también los requisitos específicos que tiene que satisfacer.

Los objetivos iniciales de las fases de **análisis y diseño** se basan en trabajar en los **casos de uso**, donde se refleja el comportamiento esperado, indicando las funciones que el sistema puede desarrollar. Otro objetivo del análisis es el **modelado de datos**, así como la definición de las clases y la interacción entre ellas, esto concluye en el diseño de una base de datos para el sistema.

Para concluir con este proceso de análisis y diseño se define el **interfaz de usuario** y las formas de interacción con éste. Para ello se especificaran conceptos como los principios generales de la interfaz, los perfiles de usuarios y los posibles cuadros de dialogo.

Para finalizar, la consecución de los objetivos anteriores nos permitirá marcar las pautas y recomendaciones en el proceso futuro de implementación de todo el sistema de información.

---

### 1.5. MÉTODOS Y FASES DE TRABAJO

Las fases de trabajo están relacionadas con los objetivos a cumplir descritos anteriormente. Para el desarrollo de este proyecto tomaremos como base la metodología Métrica 3. Se trata de la metodología oficial para el desarrollo de software de la administración española. Esta metodología propia está basada en el modelo de procesos del ciclo de vida de desarrollo ISO/IEC 12207, así como en la norma ISO/IEC 15504 SPICE.

Métrica Versión 3 ha sido concebida para abarcar el desarrollo completo de Sistemas de Información sea cual sea su complejidad y magnitud, por lo cual su estructura responde a desarrollos máximos y deberá adaptarse y dimensionarse en cada momento de acuerdo a las características particulares de cada proyecto.

En el caso particular de este proyecto se procederá a desarrollar las etapas de planificación, estudio de viabilidad, análisis y diseño del sistema. A partir de estas etapas y como adaptación a este proyecto se suceden las siguientes fases a desarrollar de forma ordenada:

- **Fase 1. Planificación inicial.** En esta fase se obtienen como resultado los siguientes elementos: Identificación de los requisitos, diseño del modelo del sistema y definición de la arquitectura tecnológica, incluyendo el diagrama tecnológico.
- **Fase 2. Estudio de Viabilidad.** Dentro de este estudio realizaremos la definición y la clasificación de los requisitos del sistema. En esta fase se ponen

de manifiesto diferentes soluciones posibles y se selecciona la alternativa que se considere más efectiva y viable.

- **Fase 3. Análisis y Diseño de los Casos de uso.** En esta fase se identificarán los actores y los casos de uso relativos al sistema. A partir de ellos se procederá a desarrollar un diagrama completo de estos casos de usos. Además se confeccionará un diagrama de interacción de objetos para el sistema de información ideado.
- **Fase 4. Análisis y Diseño de Clases.** Dentro del análisis se cuenta con la elaboración del modelo de datos y el desarrollo del diagrama de Clases. Como producto final de esta fase se define el diseño de la base de datos del sistema.
- **Fase 5. Definición del Interfaz de Usuario.** Finalmente se trabaja definiendo el interfaz de usuario mediante la especificación de los principios generales de la interfaz, identificar los perfiles y diálogos del sistema, así como establecer el comportamiento dinámico de la interfaz.
- **Fase 6. Conclusiones.** Se resumen todas las conclusiones del proceso de planificación y análisis, y se indican pautas para los procesos futuros de implementación y mantenimiento.

---

## 1.6. CONTENIDOS

Para definir el resto de los contenidos del presente proyecto los desglosaremos por diferentes capítulos de la siguiente manera:

El capítulo dos define las herramientas necesarias para el correcto desarrollo de este proyecto. En este capítulo se describen tanto las metodologías en las que se va a basar el proyecto como aquel software que es usado para el desarrollo del mismo.

El capítulo tres trata sobre la planificación del proyecto describiendo los requisitos del sistema y el plan de acción para llevarlo a cabo.

Es el capítulo cuatro dónde se define un estudio sobre la viabilidad del sistema y dónde se estudian las alternativas posibles, además de clasificar los requisitos seleccionados.

El capítulo cinco indica los casos de uso. En esta sección se identifican los actores y los casos de uso, así como la descripción de su comportamiento mediante la interacción entre ellos.

En el capítulo seis se describen los diagramas de clases, describiendo cada una de las clases del sistema e identificando las responsabilidades que tienen asociadas, sus atributos, y las relaciones entre ellas.

El capítulo siete describe el interfaz de sistema de información en cuestión, mediante la especificación de los principios generales de la interfaz, identificar los perfiles y diálogos del sistema, así como establecer el comportamiento dinámico de la interfaz.

Finalmente en el capítulo ocho se localizan las conclusiones del proceso de planificación y análisis, y se indican a su vez, algunas pautas para los procesos futuros de implementación y mantenimiento.

---

## 2. HERRAMIENTAS UTILIZADAS

---

### 2.1. METODOLOGÍA EMPLEADA

Para desarrollar software se precisa de una serie de pasos y procedimientos, así como un método de trabajo que ayude a los desarrolladores a realizar software de forma sistemática.

Las metodologías de desarrollo de software definen un conjunto de filosofías, fases, procedimientos, reglas, técnicas y herramientas para que los desarrolladores de sistemas de información puedan realizar su labor de forma más eficiente.

Reuniendo todos estos aspectos, obtenemos que una metodología se define como un conjunto de componentes que definen:

- Cómo dividir un proyecto en etapas diferenciadas.
- Qué tareas deben llevarse a cabo en cada una de las etapas.
- Qué resultados se producen y cuándo se deben producir.
- Qué restricciones deben tenerse en cuenta.
- Qué herramientas utilizar.
- Cómo gestionar y controlar un proyecto.

El desarrollo del presente proyecto se inspira en **Métrica v.3**, que es una metodología de Planificación, Desarrollo y Mantenimiento de sistemas de información.

Métrica v3 es la metodología oficial para el desarrollo de software de la administración española. Esta metodología propia está basada en el modelo de procesos del ciclo de vida de desarrollo ISO/IEC 12207, así como en la norma ISO/IEC 15504 SPICE.

Además Métrica v.3 ofrece a las organizaciones un instrumento útil para la sistematización de las actividades que dan soporte al ciclo de vida del software dentro del marco que permite alcanzar los siguientes objetivos:

- Proporcionar o definir Sistemas de Información que ayuden a conseguir los fines de la Organización mediante la definición de un marco estratégico para el desarrollo de los mismos.
- Dotar a la Organización de productos software que satisfagan las necesidades de los usuarios dando una mayor importancia al análisis de requisitos.
- Mejorar la productividad de los departamentos de Sistemas y Tecnologías de la Información y las comunicaciones, permitiendo una mayor capacidad de adaptación a los cambios y teniendo en cuenta la reutilización en la medida de lo posible.
- Facilitar la comunicación y entendimiento entre los distintos participantes en la producción de software a lo largo del ciclo de vida del proyecto, teniendo en

cuenta su papel y responsabilidad, así como las necesidades de todos y cada uno de ellos.

- Facilitar la operación, mantenimiento y uso de los productos software obtenidos.

Métrica Versión 3 tiene un enfoque orientado al proceso, ya que la tendencia general en los estándares se encamina en este sentido y por ello, se ha enmarcado dentro de la norma ISO 12.207, que se centra en la clasificación y definición de los procesos del ciclo de vida del software. Como punto de partida y atendiendo a dicha norma, Métrica Versión 3 cubre el Proceso de Desarrollo y el Proceso de Mantenimiento de Sistemas de Información.

Métrica Versión 3 ha sido concebida para abarcar el desarrollo completo de Sistema de Información sea cual sea su complejidad y magnitud, por lo cual su estructura responde a desarrollos máximos y deberá adaptarse y dimensionarse en cada momento de acuerdo a las características particulares de cada proyecto.

La metodología descompone cada uno de los procesos en actividades, y éstas a su vez en tareas. Para cada tarea se describe su contenido haciendo referencia a sus principales acciones, productos, técnicas, prácticas y participantes. Las actividades pueden realizarse en diferente orden de numeración o bien en paralelo.

Los procesos de la estructura principal de Métrica Versión 3 son los siguientes:

- PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.
- DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.
- MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.

En cuanto al Proceso de Desarrollo de Sistemas de Información, para facilitar la comprensión y dada su amplitud y complejidad se ha subdividido en cinco procesos:

- ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SISTEMA (EVS).
- ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (ASI).
- DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (DSI).
- CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (CSI).
- IMPLANTACIÓN Y ACEPTACIÓN DEL SISTEMA (IAS).

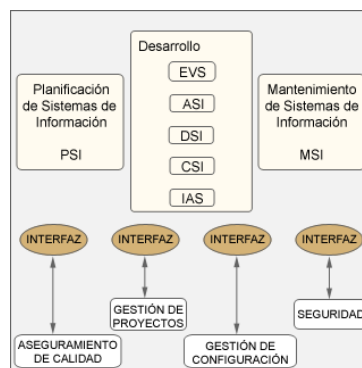


Imagen 3: Diagrama sobre las fases de métrica v.3

Además de esta metodología nos basaremos en conceptos y técnicas propias de UML, con las que podemos trabajar dentro de la libertad que permite el uso de la métrica v.3.

Lenguaje Unificado de Modelado o UML es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad, se encuentra respaldado por el OMG (Object Management Group).

Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio, funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y compuestos reciclados.

Es importante remarcar que UML es un "lenguaje de modelado" para especificar o para describir métodos o procesos. Se utiliza para definir un sistema, para detallar los artefactos en el sistema y para documentar y construir. En otras palabras, es el lenguaje en el que está descrito el modelo.

Se puede aplicar en el desarrollo de software gran variedad de formas para dar soporte a una metodología de desarrollo de software (tal como el Proceso Unificado Racional o RUP), pero no especifica en sí mismo qué metodología o proceso usar.

UML no puede compararse con la programación estructurada, pues UML significa Lenguaje Unificado de Modelado, no es programación, sólo se diagrama la realidad de una utilización en un requisito. Mientras que, programación estructurada, es una forma de programar como lo es la orientación a objetos, la programación orientada a objetos viene siendo un complemento perfecto de UML, pero no por eso se toma UML sólo para lenguajes orientados a objetos.

UML cuenta con varios tipos de diagramas, los cuales muestran diferentes aspectos de las entidades representadas. Sobre esos diagramas son sobre los que vamos a trabajar a lo largo del presente proyecto.

---

### 2.2. APLICACIONES UTILIZADAS

Para la realización del presente proyecto se han necesitado una serie de herramientas que han permitido llevarlo a cabo y las cuales describimos a continuación:

#### **Sistema Operativo:** Windows 7

Windows 7 es una versión de Microsoft Windows, línea de sistemas operativos producida por Microsoft Corporation. Esta versión está diseñada para uso en PC, incluyendo equipos de escritorio en hogares y oficinas, equipos portátiles, tablet PC, netbooks y equipos media center.

### **Aplicaciones Ofimáticas:** Microsoft Office 2007

Microsoft Office es una suite de oficina que abarca el mercado completo en Internet e interrelaciona aplicaciones de escritorio, servidores y servicios para los sistemas operativos Microsoft Windows y Mac OS X. En particular, para este proyecto dentro de la suite se emplea el procesador de texto (Word), un editor de hojas de cálculo (Excel) y un editor de presentaciones (Powerpoint) para la exposición del proyecto.

### **Herramientas CASE:** MagicDraw UML v. 17.0.4

Para el presente proyecto se ha elegido la herramienta MagicDraw UML que es una herramienta CASE desarrollada por No Magic. La herramienta es compatible con el estándar UML 2.3, desarrollo de código para diversos lenguajes de programación así como para modelar datos. Se compone de diversas aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el costo de las mismas en términos de tiempo y de dinero.

### **Diseño Gráfico:** Adobe Photoshop CS6

Para la edición de algunas imágenes y capturas de pantallas se cuenta con un editor gráfico como Adobe Photoshop que es un editor de gráficos rasterizados desarrollado por Adobe Systems principalmente usado para el retoque de fotografías y gráficos. Es líder mundial del mercado de las aplicaciones de edición de imágenes y domina este sector de tal manera que su nombre es ampliamente empleado como sinónimo para la edición de imágenes en general.

### 3. PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

#### 3.1. OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN

El objetivo de un Plan de Sistemas de Información es proporcionar un marco estratégico de referencia para los Sistemas de Información de un determinado ámbito de la Organización, elaborando una arquitectura de información y un plan de proyectos informáticos para dar apoyo a los objetivos estratégicos.

Por este motivo es necesario un proceso como el de Planificación de Sistemas de Información, en el que participen, por un lado los responsables de los procesos de la organización con una visión estratégica y por otro, los profesionales de SI capaces de enriquecer dicha visión con la aportación de ventajas competitivas por medio de los sistemas y tecnologías de la información y comunicaciones.

Por un lado vamos a describir el alcance y los requisitos del sistema, para a partir de ellos desarrollar un modelo aproximado del sistema y una arquitectura tecnológica.

Como productos finales de esta fase tendremos:

- Listado de Requisitos Generales
- Modelo de sistemas de información.
- Arquitectura tecnológica.

#### 3.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS

El objetivo final de esta actividad va a ser la especificación de los requisitos de información del proyecto. Para ello seguiremos las directrices que establece Métrica: en primer lugar analizaremos el problema, y a partir de ahí, localizaremos los requisitos.

##### Análisis del problema

Se pretende desarrollar una plataforma donde se identifican los siguientes elementos

##### Actores:

- *Clientes*: Son los que realizan las peticiones al sistema.
- *Proveedores*: Son los que envían ofertas a los clientes.

##### Conceptos:

- *Petición*: El cliente cuando desea realizar una actividad, realiza una petición en la plataforma. En una petición se definen 3 parámetros:
  - ¿Qué **servicio** es el que se está buscando? Identifica el tipo de servicio y la actividad: Estética (como pelarse, teñirse, depilación), Taller (como cambio de neumáticos, averías y reparaciones),

- **¿Cuándo** desea realizarlo? Este momento indica cuándo desea realizar esta actividad. Es opcional.
- **¿Dónde** quiere hacerlo? Indica la zona donde quiere realizar el servicio, y puede ser identificada como una localidad o por la cercanía a la ubicación actual del usuario.
- *Oferta*: El proveedor recibe una petición y como respuesta a esta puede dar una respuesta al cliente mediante el envío de una oferta. Los elementos de una oferta son:
  - Tipo de servicio y actividad.
  - Descripción.
  - Condiciones.
  - Precio final o Descuento.
  - Imágenes.
- *Reserva*: El cliente puede reservar alguna de las ofertas recibidas, para lo cual además de estar dado de alta en el sistema debe proporcionar su número de teléfono. Esa reserva se le notifica al proveedor del servicio en el mismo momento.

### Sistemas de Información:

- *Sistema del Cliente*: Este sistema da soporte al cliente para realizar sus peticiones y formalizar las reservas. Cuenta con:
  - Administración del perfil.
  - Realizar petición. Envía las peticiones a los proveedores interesados.
  - Ofertas recibidas. Donde realiza las reservas.
  - Mis reservas.
- *Sistema del Proveedor*: Este sistema permite a los proveedores crear y enviar las ofertas a potenciales clientes, así como configurar los datos de su cuenta.
- *Sistema interno*: Este sistema se encarga de gestionar todas las peticiones, ofertas y reservas.

### Definir requisitos generales

Se quiere desarrollar un sistema de información que permita a los clientes mandar peticiones y confirmar ofertas de los proveedores que cumplan los requisitos (zona y horario) y respondan mediante una oferta.

- Se podrán realizar peticiones en función de la posición actual o de una localidad concreta.
- En las peticiones es obligatorio indicar la actividad y la zona.

- Las peticiones sólo serán enviadas a los proveedores que cumplan que se encuentren en la zona donde se busca, y que se estén abiertos a la hora que indica la petición.
- Los proveedores podrán tener ofertas ya almacenadas para agilizar el envío de éstas.
- Para confirmar una reserva el cliente debe facilitar su número de teléfono.
- Las peticiones nueva que reciba un proveedor deben ser notificadas.
- Cuando se recibe una nueva oferta se le debe notificar al cliente que la recibió.
- El sistema debe trabajar en tiempo real.
- Los sistemas del cliente y del proveedor deben ser móviles.

---

### 3.3. DISEÑO DEL MODELO DE SISTEMA

En esta actividad se va a obtener un marco de referencia para el desarrollo del sistema de información respondiendo a los objetivos marcados.

#### Condiciones generales del sistema

Estas condiciones definen los procesos básicos de los que se compone el desarrollo del proyecto.

- *Diseño e implementación de la Base de Datos.* Consiste en la obtención de una base de datos sólida y consistente que permita llevar a cabo el almacenamiento de los datos manejados por el sistema.
- *Diseño de la estructura y desarrollo del sistema de procesamiento interno.* Este desarrollo consiste en el eje principal del proyecto y siendo la parte inteligente del sistema y la que permite la comunicación entre ambas partes.
- *Diseño de la estructura y desarrollo de la aplicación móvil asociada al cliente.* Este área define la comunicación con el cliente, y se define por una interfaz muy usable y sencilla.
- *Diseño de la estructura y desarrollo de la aplicación móvil proveedor.* Este área define la interacción con el proveedor, debe incluir todas las opciones para una sencilla administración de la cuenta y las ofertas.

#### Factores Críticos de éxito:

Existen factores importantes que son los que hacen que el sistema alcance o no los objetivos marcados.

- *Consistencia de la base de datos.* La creación de la base de datos es uno de los puntos más críticos del desarrollo, siendo la consistencia de los datos una característica imprescindible dentro del proyecto.
- *Simplicidad y usabilidad en las aplicaciones móviles.* El fácil manejo de la aplicación mediante un interfaz sencillo resulta imprescindible para que sea útil para el usuario.

- *Seguridad.* La seguridad y el control de acceso a determinadas áreas administrables, resulta trascendental para la estabilidad del sistema.
- *Tiempo real.* Una de las características que hace que este sistema sea de gran utilidad en su desempeño es que se trata de un sistema en tiempo real, eso quiere las peticiones y las ofertas son enviadas en el mismo momento y que se puede trabajar sobre la marcha de manera instantánea.

### 3.4. DEFINICIÓN DE LA ARQUITECTURA TECNOLÓGICA.

En esta actividad se propone una arquitectura tecnológica que de soporte al modelo de información y de sistemas de información definiendo los requisitos de carácter tecnológico.

- Una aplicación móvil que permita a los clientes realizar la búsqueda de los servicios.
- Una aplicación móvil que permita a los proveedores ofrecer sus servicios.
- Un backend que sirva de comunicación entre ambas y que trabaje en tiempo real con las peticiones que se le realicen.

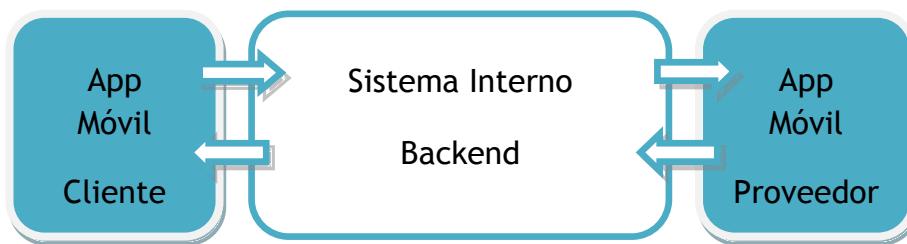


Imagen 4: Definición gráfica de la arquitectura tecnológica del sistema

### 3.5. PLAN DE ACCIÓN GENERAL

Como plan de acción general tomamos los procesos del proyecto y se ordenan las etapas según el gráfico que aparece en la imagen 5.

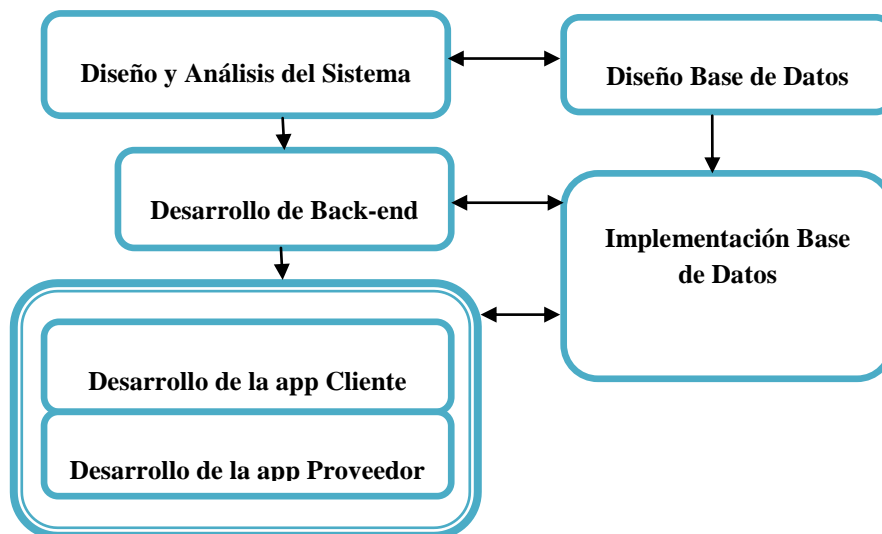


Imagen 5: Fase del desarrollo del sistema dentro del plan de acción

Según se observa en la imagen 5, en primer lugar se define cómo va a ser el sistema, con los correspondiente requisitos y especificaciones que marquen las pautas de lo que se va a desarrollar con posterioridad. Un punto clave de este proceso es el diseño de la base de datos, para su posterior implementación. Después de que el sistema quede definido pasamos a desarrollar la parte interna y donde se desarrollaran todas las operaciones y procesos. Para un correcto acceso a esta parte, se desarrollan las aplicaciones que interaccionan con los usuarios tanto cliente como proveedores.

A partir de las necesidades expuestas se confecciona un plan de acción con una planificación como la que muestra la imagen 6 y 7.

	Nombre	Duración	Inicio
1	PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	10 days	23/06/14 8:00
2	ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SISTEMA	10 days	7/07/14 8:00
3	ANALISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	10 days	21/07/14 8:00
4	<b>☐ DISEÑO SISTEMA DE INFORMACIÓN</b>	<b>30 days</b>	<b>4/08/14 8:00</b>
5	DISEÑO PROTOTIPO	30 days	4/08/14 8:00
6	DISEÑO BASE DE DATOS	5 days	4/08/14 8:00
7	<b>☐ CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE INFORMACIÓN</b>	<b>105 days</b>	<b>15/09/14 8:00</b>
8	IMPLEMENTACIÓN DE LA BASE DE DATOS	5 days	15/09/14 8:00
9	DISEÑO GRÁFICO	10 days	22/09/14 8:00
10	DESARROLLO DEL BACKEND	90 days	6/10/14 8:00
11	DESARROLLO DEL FRONTEND	90 days	6/10/14 8:00
12	IMPLANTACIÓN Y ACEPTACIÓN DEL SISTEMA	10 days	9/02/15 8:00

Imagen 6: Planificación del desarrollo completo del sistema.

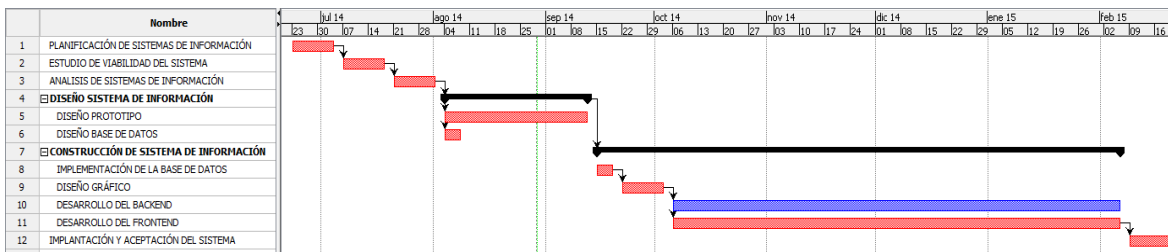


Imagen 7: Diagrama de Gantt.

---

## 4. ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SISTEMA

---

### 4.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE VIABILIDAD

El objeto del Estudio Viabilidad del Sistema es analizar las necesidades y proponer una solución a corto plazo, basada en este caso, en los criterios técnicos del proyecto. La solución obtenida como resultado del estudio será de alguna forma la definición del proyecto. Para ello, se identifican y clasifican los requisitos que se han de satisfacer.

A partir de los requisitos planteados, se estudian las alternativas de solución. Se describe cada una de las alternativas, indicando los requisitos que cubre. Una vez descritas cada una de las alternativas planteadas, se valora su impacto, la inversión a realizar en cada caso y los riesgos asociados. Esta información se analiza con el fin de evaluar las distintas alternativas y seleccionar la más adecuada, definiendo y estableciendo su planificación.

---

### 4.2. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS DEL SISTEMA

#### **Descripción general del sistema:**

Se va a desarrollar un sistema para la centralización de la ofertas en el sector servicios. Las necesidades del sistema son:

#### *Módulo Cliente*

- a) Debe ser un sistema accesible y usable, donde se muestre la información a través de un interfaz sencillo.
- b) Debe poder también realizar peticiones sobre sus necesidades.
- c) El sistema puede formalizar las reservas.
- d) Se puede gestionar la información de perfil.

#### *Módulo Proveedor*

- a) Debe ser administrable toda la información sobre la cuenta.
- b) Se debe poder gestionar todas las ofertas y su lanzamiento.
- c) Interfaz sencillo que permita un uso intuitivo.

#### *Módulo Interno:*

- a) Se debe almacenar con una base de datos.
- b) La comunicación y el procesamiento de la información debe realizarse en tiempo real.
- c) Se notificará a los proveedores cuando haya una petición de su interés o una reserva y a los clientes cuando se le envíe una oferta

## Catálogo de objetivos:

Los objetivos a cumplir por el sistema de información son:

### *Módulo Cliente*

- Gestionar Cuenta de Cliente
- Realizar peticiones
- Listar y notificar Ofertas
- Gestionar reservas como cliente

### *Módulo Proveedor*

- Gestionar Cuenta de Proveedor
- Gestionar Ofertas
- Listar y notificar Peticiones
- Gestionar Reservas como proveedor

### *Módulo Interno:*

- Almacenar información
- Gestionar notificaciones de peticiones, ofertas y reservas

## Catálogo de requisitos:

Dentro de los requisitos recogemos los requisitos funcionales y no funcionales.

### *Funcionales*

#### Cliente

##### **Sección Administración Cuenta de Cliente**

- Alta nuevo usuario
- Login de usuario
- Recuperación de contraseña.
- Modificar datos de usuario.
- Salir de la cuenta.
- Darse de Baja.

##### **Sección Peticiones**

- Activar una Petición.
- Cancelar una Petición.

##### **Sección Ofertas**

- Listar Ofertas
- Filtrar Ofertas
- Notificar Ofertas

##### **Sección reservas**

- Realizar Reserva

Consultar Reserva

Cancelar Reserva

[Proveedor](#)

**Sección Administración Cuenta de Proveedor**

Alta nuevo proveedor.

Login de proveedor.

Recuperación de contraseña.

Modificar datos de proveedor.

Salir de la cuenta.

Darse de Baja.

**Sección Ofertas**

Listar ofertas

Filtrar ofertas

Notificar nueva oferta

**Sección Peticiones**

Listar peticiones

Notificar nuevas peticiones

Asignar Ofertar

**Gestionar Reservas como proveedor**

Listar Reservas

Notificar Nuevas Reservas

Cancelar Reservas

[Módulo Interno:](#)

**Almacenar información**

Base de datos

**Envío de Notificaciones**

Ofertas

Reservas

Peticiones

**Procesamiento de información**

Procesamiento de consultas

*No Funcionales*

**Intuitivo y manejable.**

**Ágil y rápido.**

**Consistente y fiable.**

### 4.3. SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE CONSTRUCCIÓN

#### Metodología

Dentro de las posibles metodologías que se pueden usar se ha seleccionado de Métrica v.3 para la planificación y el análisis del proyecto. Se ha seleccionado esta metodología porque dentro de la libertad que permite el uso de esta metodología también incluye el empleo de técnicas propias de UML. Además se trata de una metodología promovida por el Ministerio de Administraciones Públicas del Gobierno de España para la sistematización de actividades del ciclo de vida de los proyectos software en el ámbito de las administraciones públicas.

#### Herramientas y Tecnologías

En el caso de la documentación y las especificaciones del sistemas emplearemos además de aplicaciones ofimáticas, herramientas para la confección de diagramas como MagicDraw. En lo que respecta al diseño gráfico y prototipado vamos a desarrollar los diseños con el Adobe Photoshop.

La elección de los lenguajes para el desarrollo tanto del backend como del frontend puede ser bastante flexible y en función del equipo de desarrollo con el que se cuente. Para el backend se puede considerar lenguajes web como PHP, dado su potencial y la facilidad de su aprendizaje, o tomar lenguajes más eficientes para proyectos más grandes como puede ser Django.

Para el desarrollo de la base de datos también se deberá considerar las preferencias del desarrollador, pero parece que un entorno libre como postgresSQL puede ser el más interesante en proyectos de este tipo.

Para el desarrollo de las apps también se cuenta con varias alternativas, por un lado un desarrollo en html5, simplifica el problema para que no haya necesidad de desarrollar en diferentes plataformas, aunque un desarrollo nativo en cada una de las plataformas móviles del mercado puede ser más eficiente a nivel de rendimiento.

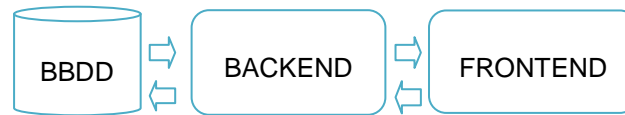
#### Arquitectura de sistema

La arquitectura del sistema viene determinada por las necesidades y los requisitos del mismo. Tratándose de un sistema ligado a la movilidad y con unas necesidades de rápido procesamiento cabe esperar que la gran mayoría de operaciones necesarias para llevar a cabo las funciones sean desarrolladas por un sistema de procesamiento interno, donde la capacidad de proceso es mayor.

Además se debe contar para el procesamiento y empleo correcto de los datos con un sistema de almacenaje o base de datos que nos facilite la tarea de manejo de estos y cuyo correcto diseño será clave en la eficiencia del sistema.

Por otro lado, la parte funcional del sistema vendrá dado por los módulos externos que se encargan de cumplir todas las funcionales que requieren los usuarios del sistema, por un lado desde el lado del cliente y por otro de lado del proveedor.

Es por eso que el sistema cuenta con 3 partes bien diferenciadas, la base de datos, un servicio de backend y un frontend.



**Imagen 8: Arquitectura Básica del sistema**

La parte frontend es la que interactúa con el usuario, bien sea el cliente o el proveedor de servicios, mientras que el backend se encarga del procesamiento de las operaciones más pesadas y de la comunicación con la base de datos.

---

## 5. ANÁLISIS Y DISEÑO DE LOS CASOS DE USO.

---

### 5.1. OBJETIVOS DE ESTA FASE

El objetivo de esta actividad es identificar los actores y los caso de uso, así como describir su comportamiento mediante la interacción entre ellos.

Todo sistema de software ofrece a su entorno una serie de servicios y un caso de uso es una forma de expresar cómo alguien o algo externo a un sistema lo usa. Cuando decimos “alguien o algo” hacemos referencia a que los sistemas son usados no sólo por personas, sino también por otros sistemas de hardware y software.

---

### 5.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA

Para definir los elementos que participan dentro del sistema en esta fase, tenemos que identificar por un lado los actores que son parte activa del sistema y los casos de uso en sí mismo, definidos como una secuencia de interacciones entre un sistema y los actores.

#### Actores

- Cliente: es el que activa una petición, recibe ofertas relacionadas y reserva la que sea de su interés.
- Proveedor: recibe las peticiones de los clientes, y es el que crea, edita y envía las ofertas.

#### Casos de Uso

En este caso se distinguen los casos de uso para cada uno de los actores posibles. En el caso de los **clientes** tenemos:

- Crear cuenta Cliente: crear una cuenta de usuario con los datos propios del cliente, como son nombre, correo electrónico, contraseña, teléfono y edad.
- Administrar datos Cliente: permite modificar los datos del cliente.
- Recuperar Clave: si se olvida la contraseña se enviará un enlace al correo para poder recuperarla.
- Abrir sesión: permite abrir la sesión del cliente.
- Cerrar sesión: permite cerrar la sesión del cliente.
- Eliminar cuenta: eliminar su propia cuenta como usuario cliente una vez haya abierto la sesión.
- Realizar Petición: se activa una búsqueda que se convierte en una petición a los proveedores de la zona.
- Cancelar Petición: cancelar esa petición para dejar de recibir ofertas.
- Filtrar Ofertas: listar y filtrar ofertas de su interés.
- Realizar Reserva: reservar una oferta.

- Cancelar Reserva: cancelar una reserva.

Para el **proveedor** tenemos como casos de uso:

- Crear cuenta Proveedor: crear una cuenta para un proveedor de servicios.
- Recuperar Clave: recuperar la contraseña para lo cual se enviará un enlace al correo.
- Abrir sesión: permite abrir la sesión del usuario proveedor.
- Cerrar sesión: permite cerrar la sesión del usuario proveedor.
- Eliminar cuenta: en este caso las bajas se tramitaran de forma diferente necesitando una confirmación expresa del proveedor.
- Administrar datos Proveedor: consiste en poder modificar los datos que se tienen del proveedor como nombre, CIF, teléfono, dirección, email, entre otras.
- Listar Peticiones: listar las peticiones recibidas por clientes, para organizarlas filtrarlas.
- Administrar Ofertas: crear, modificar y eliminar ofertas para ese proveedor.
- Lanzar oferta: asigna una oferta existente a una petición de un cliente.
- Listar Reservas: listar todas las Reservas que recibe el proveedor.
- Cancelar Reserva: consiste en anular una reserva que ha realizado un cliente.

### 5.3. CONFECCIÓN DEL DIAGRAMA DE CASO DE USO

Como hemos definido anteriormente existen 2 partes diferenciadas en la confección del diagrama de casos de uso, por un lado los casos de uso relacionados con el actor cliente, y por otro lado los relacionados con el actor proveedor.

En el lado **cliente** se identifica con el diagrama de la imagen 9:

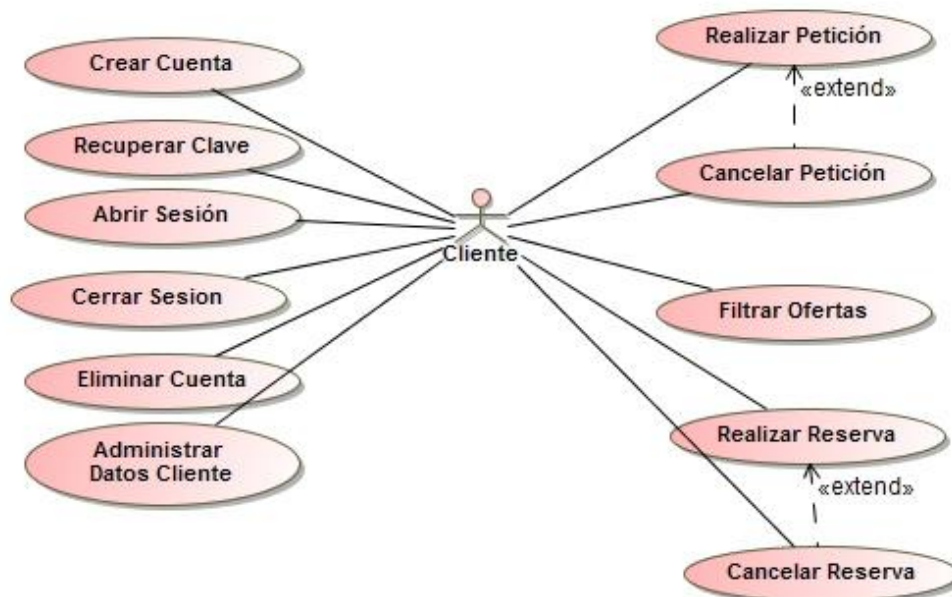


Imagen 9: Diagrama de casos de usos del actor Cliente

Por parte del **proveedor** de servicios tenemos una serie de utilidades y casos de usos diferentes (imagen 10).

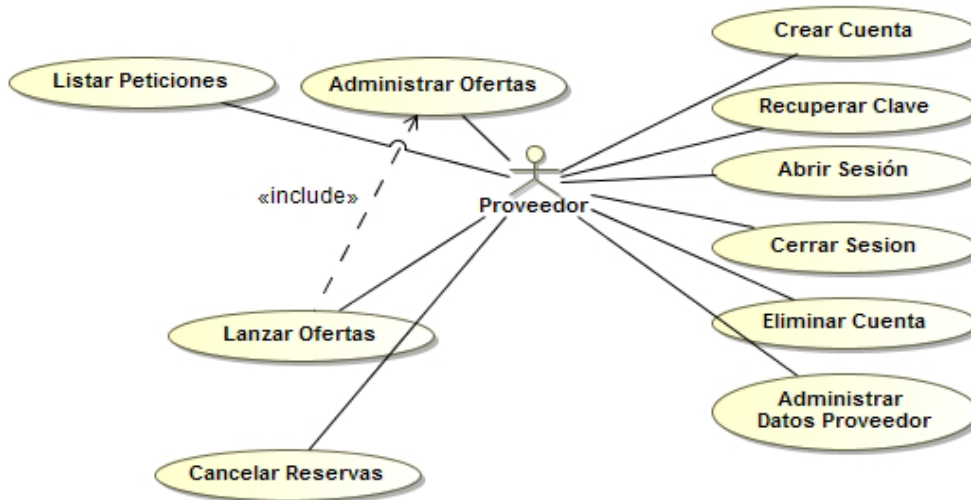


Imagen 10: Diagrama de casos de usos del actor Proveedor

Entre ambos actores se definen interrelaciones entre sus casos de usos de firma tanto extendida como inclusiva, ya que existen casos que no tienen sentido sin la presencia de otros. Por ejemplo, para que el cliente realice una reserva, tiene que haber lanzado una oferta el proveedor, no tendría sentido una reserva sin el lanzamiento de una oferta.

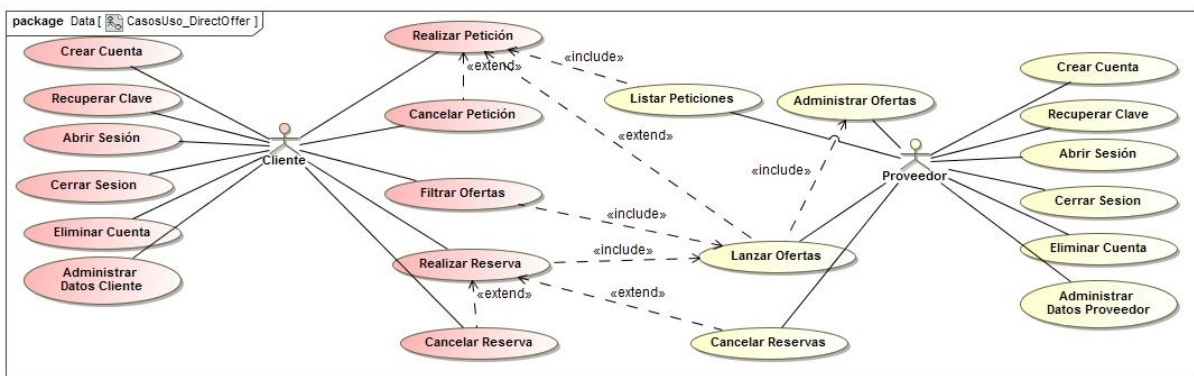


Imagen 11: Diagrama de casos de usos general

#### 5.4. DIAGRAMA DE INTERACCIÓN DE OBJETOS.

Para representar la interacción de objetos hemos seleccionado el diagrama de secuencia, que dentro de los diagramas de interacción, representa mejor la forma en que un actor se comunica en función de eventos. Estos diagramas se verán también diferenciados por cada uno de los actores en cada caso.

Para el caso del actor **Ciente** contamos con las siguientes secuencias básicas descritas en la imagen 12.

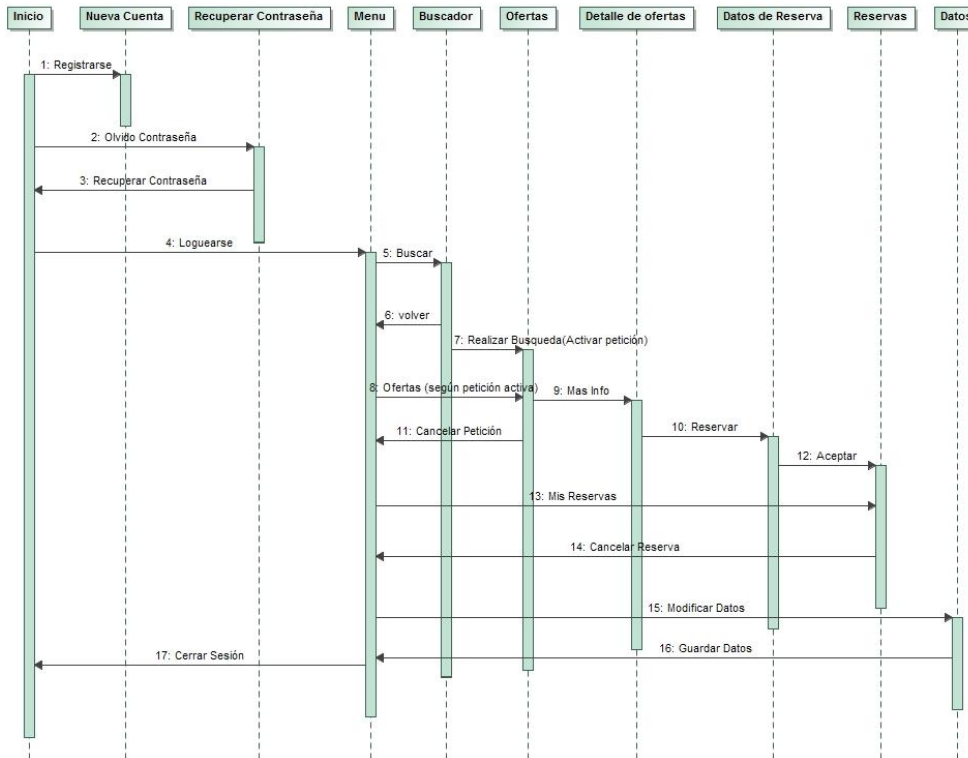


Imagen 12: Diagrama de Secuencia Cliente

El cliente interactúa con la aplicación por medio de diferentes secciones que se pueden recorrer definiendo la usabilidad de la aplicación. Contamos con las siguientes secciones en el caso del cliente: Inicio, Nueva Cuenta, Recuperar Contraseña, Menú, Buscador, Ofertas, Detalle de la oferta, Reservas, Detalles de Reserva y una sección que permite el acceso a los datos.

El cliente se mueve por las estas secciones a través de las acciones que se definen dentro de cada una de ellas. Por ejemplo, el menú permite acceder al buscador a través de un botón “buscar” y desde esa sección se puede volver al menú a través del botón de volver.

El diagrama de interacción del **proveedor** cuenta con los siguientes objetos y secuencias:

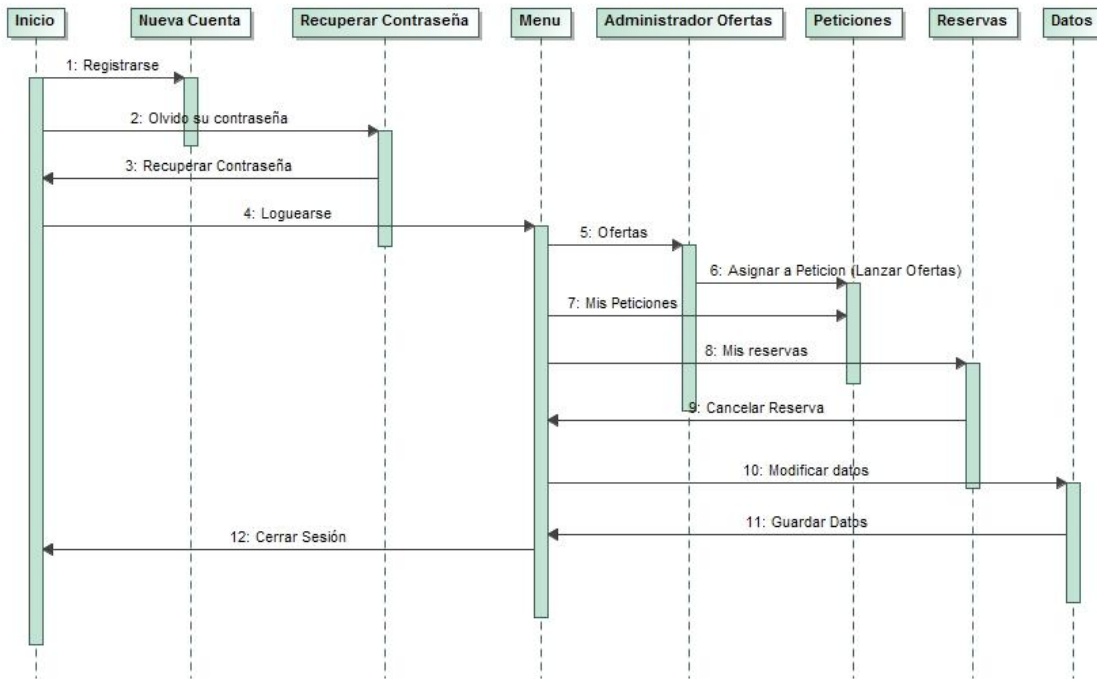


Imagen 13: Diagrama de Secuencia Proveedor

En el caso del proveedor también cuenta con una serie de sección para gestionar su cuenta y sus ofertas. Dentro de las secciones tenemos: Inicio, Nueva Cuenta, Recuperar Contraseña, Menú, Administrador de Ofertas, Peticiones, Reservas y al igual que los clientes, la sección de acceso a los datos.

Dentro de las acciones para cambiar de secciones destaca la de asignar petición que permite la secuencia entre una oferta y asignar ésta a una petición.

## 6. ANÁLISIS Y DISEÑO DE CLASES.

### 6.1. OBJETIVO DEL ANÁLISIS DE CLASES

El objetivo de esta actividad es describir cada una de las clases que ha surgido, identificando las responsabilidades que tienen asociadas, sus atributos, y las relaciones entre ellas.

Para describir el modelado de datos pasamos a realizar un esquema que básico de entidad relación donde se localizan las principales clases, con sus atributos y las relaciones entre ellas. Posteriormente el modelado de clases permite realizar una definición más profunda de cuál va a ser la estructura del sistema.

### 6.2. ELABORACIÓN DEL MODELO DE DATOS.

La base de datos se compone de un conjunto de tablas donde se almacena la información del sistema, por lo que la estructura de este modelo resulta fundamental en el rendimiento de nuestro producto.

En un primer análisis obtenemos las siguientes tablas:

- **Proveedor:** Se almacena la información necesaria sobre el proveedor de servicios. Se identifican los datos de usuarios, de localización, así como de facturación.
- **Cliente:** La información sobre los clientes se basa en su usuario y datos de contacto.
- **Oferta:** Las ofertas son muy variadas y llevan asociadas diferentes atributos sobre sus características.
- **Petición:** Las peticiones del cliente se almacena tanto el momento en el que fueron realizadas, como los requisitos de la búsqueda.
- **Reserva:** En este caso encontramos datos de la reserva.

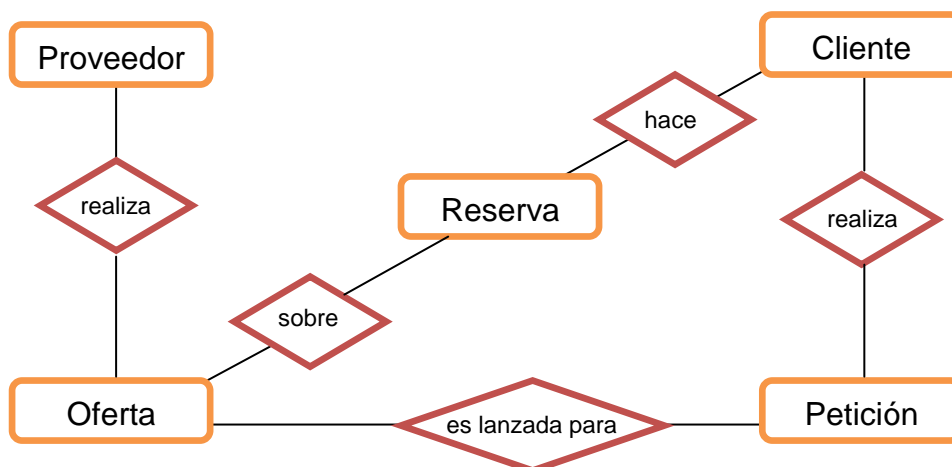


Imagen 14: Modelo de datos inicial

Una vez desarrollamos el primer esquema empezamos a pensar en una estructura de datos más completa, añadiendo algunas tablas más.

Cuando analizamos el proveedor nos damos cuenta que puede contar con uno o con varios usuarios que sean empleados de una misma empresa, al igual que puede también estar establecida en uno o varios establecimientos. A cargo de estos establecimientos se tiene uno a varios empleados que desarrollan su trabajo en él. Los empleados del establecimiento son los que podrán gestionar las ofertas de éste.

Además debemos incluir clases que definan los diferentes tipos de ofertas y los diferentes tipos de actividades a desarrollar por los proveedores. También cuando se lanza una oferta esta debe ser llevar una fecha de caducidad asociada, que es el tiempo con el que cuenta el cliente para reservarla.

Con estos datos nuevos pasamos a describir el modelo Entidad Relación básico que queda de la siguiente manera:

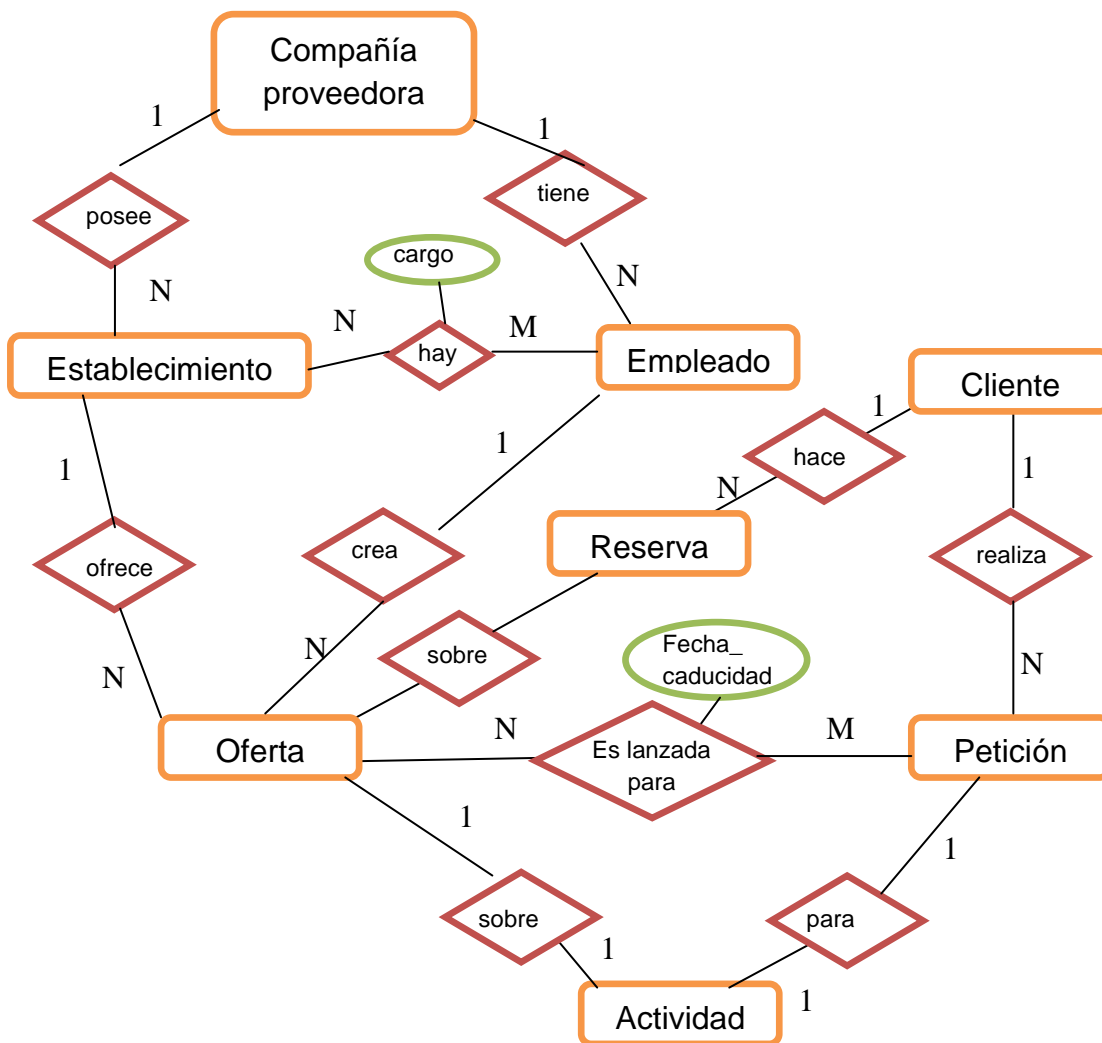


Imagen 15: Modelo Entidad Relación

Dentro de las características de los servicios que son posibles, resulta interesante clasificarlos según su tipología o su área, para ello en el modelo entidad relación también incorpora el concepto de actividad. Como ejemplo de actividad contamos con Estética, Mecánica y Restauración, entre otros.

### 6.3. MODELO ENTIDAD RELACIÓN EXTENDIDO

Ya sabemos que nuestra plataforma contará con 2 tipos de usuarios. Por un lado los proveedores y por otro los clientes.

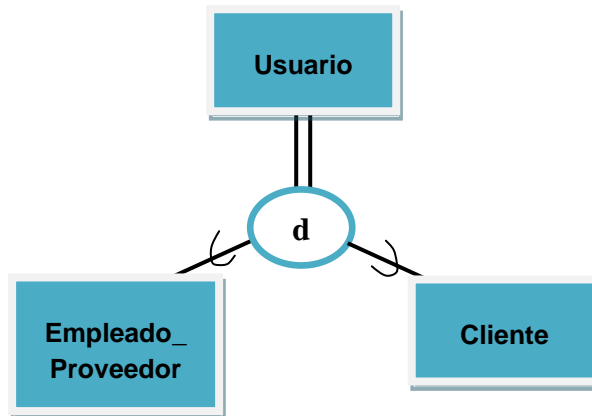


Imagen 16: Generalización de los usuarios

Tanto un proveedor como un cliente cuenta con un usuario, en el caso del proveedor puede contar con varios usuarios y cada uno de ellos con perfiles diferentes, donde se determinarán las funciones que cada uno de ellos puede desarrollar en los diferentes establecimientos.

Además debemos desglosar las relaciones entre clases que cuentan con atributos como es el caso de: destino (define la relación entre un empleado y un establecimiento) y oferta lanzada (define la relación entre una oferta y una petición a un cliente).

Además quitamos los datos que puedan parecer redundantes como es el caso de la relación directa entre un empleado y su empresa que vendrá dado por la nueva tabla destino.

El modelo queda definido con las correspondientes tablas:

- **Proveedor:** Define la compañía o empresa proveedora de servicios y se localizan los datos sobre esta.
  - o Id\_proveedor: (Clave primaria) Código de identificación de los proveedores
  - o Nombre\_Empresa
  - o Tipo\_Sociedad
  - o NIF

- Dirección
- Localidad
- Provincia
- Persona\_Contacto
- Telefono\_Contacto
- Email\_Contacto
- **Usuario:** Se trata de un usuario que pueda acceder al sistema ya sea cliente o empleado.
  - Id\_usuario: (Clave primaria) Código de identificación de los usuarios
  - Alias
  - Contraseña
  - Email
  - Teléfono
  - Nombre
  - Apellidos
  - Estado
  - Fecha\_Nacimiento
  - DNI
  - Dirección
  - Localidad
  - Provincia
- **Empleado:** Empleado de la empresa proveedora que podrá gestionar ofertas y datos sobre ese proveedor.
  - Id\_usuario: (Clave primaria) Código de identificación de los proveedores.
  - Antigüedad\_total
- **Cliente:** Cliente que realiza peticiones de servicios, recibe las oferta y realiza la reserva.
  - Id\_usuario: (Clave primaria) Código de identificación de los proveedores.
  - Fecha\_alta
- **Establecimiento:** Local donde se localiza una oferta que pertenece a una empresa y en el que están destinado varios empleados.
  - Id\_establecimiento: (Clave primaria) Código de identificación de los establecimientos.
  - Id\_proveedor: (Clave foránea) Código de identificación de los proveedores.
  - Dirección
  - Localidad
  - Provincia
  - Observaciones
  - Coordenadas\_Localización
  - Estado

- **Destino:** Define el perfil de un empleado en un establecimiento y por consecuencia en la empresa.
  - o Id\_establecimiento (Clave foránea) Código de identificación de los establecimientos.
  - o Id\_empleado (Clave foránea) Código de identificación de los empleado.
  - o Fecha\_alta
  - o Perfil
  - o Estado
- **Oferta**
  - o Id\_oferta: (Clave primaria) Código de identificación de las ofertas.
  - o Id\_actividad: (Clave foránea) Código de identificación de la actividad.
  - o Id\_establecimiento: (Clave foránea) Código de identificación de los establecimientos.
  - o Id\_empleado\_creada: (Clave foránea) Código de identificación del empleado que crea la oferta.
  - o Tipo\_oferta
  - o Fecha\_inicio
  - o Fecha\_fin
  - o Capacidad\_total
  - o Min\_participantes
  - o Max\_participantes
  - o Nombre
  - o Precio
  - o Descripción
  - o Estado
- **Reserva**
  - o Id\_reserva: (Clave primaria) Código de identificación de la reserva.
  - o Id\_cliente: (Clave foránea) Código de identificación de los clientes.
  - o Id\_oferta: (Clave foránea) Código de identificación de las ofertas.
  - o Fecha\_actual
  - o Fecha\_reserva
  - o Num\_Participantes
  - o Estado
- **Petición:**
  - o Id\_peticion: (Clave primaria) Código de identificación de las peticiones.
  - o Id\_cliente: (Clave foránea) Código de identificación de los clientes.
  - o Id\_actividad: (Clave foránea) Código de identificación de las actividades.
  - o Coordenada\_x
  - o Coordenada\_y
  - o Distancia



6.4. DESARROLLO DEL DIAGRAMA DE CLASES

Los diagramas de clases son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas informáticos, para crear un modelo conceptual de la información que se manejará en el sistema. Para ello se describen las diferentes clases, sus propiedades y las relaciones que existen entre ellas. Presenta una estructura en árbol donde se incluyen los conceptos de herencia que pueden surgir entre clases.

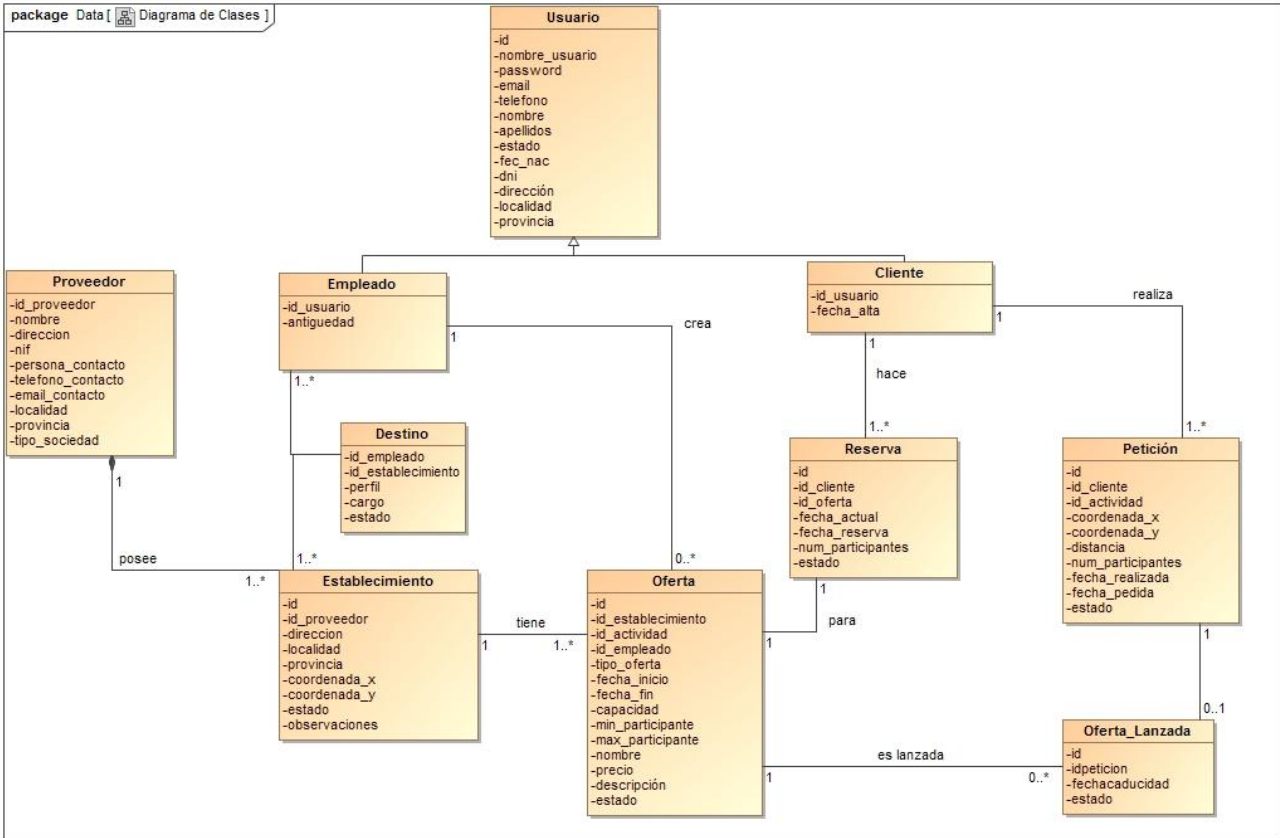


Imagen 18: Diagrama de Clases

---

## 7. DEFINICIÓN DEL INTERFAZ DE USUARIO.

---

### 7.1. OBJETIVOS DE LA DEFINICIÓN DEL INTERFAZ

En esta actividad se especifican las interfaces entre el sistema y el usuario: formatos de pantallas y diálogos. El objetivo es definir una interfaz que satisfaga todos los requisitos establecidos, teniendo en cuenta los diferentes perfiles y a quiénes va dirigido.

Primero es necesario seleccionar el entorno en el que es operativa la interfaz, considerando los estándares y establecer las directrices aplicables en los procesos de diseño y construcción. El propósito es construir una interfaz de usuario acorde a sus necesidades, flexible, coherente, eficiente y sencilla de utilizar, teniendo en cuenta la adaptación a otros sistemas.

Se identifican los distintos grupos de usuarios de acuerdo con las funciones que realizan, conocimientos y habilidades que poseen, y características del entorno en el que trabajan. La identificación de los diferentes perfiles permite conocer mejor las necesidades y particularidades de cada uno de ellos.

Finalmente, se define el formato y contenido de cada una de las interfaces de pantalla especificando también su comportamiento dinámico.

---

### 7.2. PRINCIPIOS GENERALES DE LA INTERFAZ

Dadas las características del sistema se va a componer principalmente de 2 interfaces una para el cliente y otra para el proveedor. Estas 2 interfaces están orientadas a un diseño para dispositivos móviles ya que se instalarán como apps en estos dispositivos.

Como principios generales hay que definir las características que queremos que la interfaz cumpla:

- **Anticipación:** el Sistema alertará a los usuarios cuando se hayan introducido datos erróneos o para indicar que una operación se realizó correcta o incorrectamente.
- **Autonomía:** los usuarios tienen el control de las tareas, es decir, el Sistema sólo realizará las tareas que ellos deseen.
- **Colores:** se emplearán colores corporativos evitando fuertes contrastes o fuentes y fondos de colores similares que impidan la correcta lectura.
- **Consistencia:** las aplicaciones son consistentes con las expectativas de los usuarios, y gracias a otras aplicaciones de búsqueda nos evita la necesidad de un aprendizaje previo.

- **Eficiencia:** se evita tener que pulsar mucho para realizar las tareas del Sistema, es decir, se colocan los botones de tal forma que los usuarios no tenga dudas en el manejo y lleguen a la pantalla que desean lo antes posible.
- **Reversibilidad:** toda operación que se haga en la aplicación podrá deshacerse mediante otra operación.

---

### 7.3. IDENTIFICACIÓN DE PERFILES Y DIÁLOGOS

Dentro de los actores que hemos visto que emplean las aplicaciones contaremos con 2 tipos de usuarios, clientes y proveedores, con aplicaciones y funciones completamente diferentes. Por lo tanto hablamos de que existen 2 aplicaciones con una interfaz y un único perfil en cada una de ellas. Esta división se realiza por la naturaleza de las funciones que deben desarrollar cada uno de estos usuarios.

- **Cliente:** Con esta interfaz los usuarios pueden buscar ofertas sobre un servicio mediante una petición, recibir y filtrar esas ofertas y reservar con el proveedor que más interesante le resulte. Diseñamos una interfaz que corresponde a una aplicación que realiza las funciones de cliente dentro del esquema cliente servidor.
- **Proveedor:** Con la interfaz proveedor los usuarios crean ofertas y las lanzan a los clientes que pidan ofertas similares. Corresponde al actor servidor dentro del sistema cliente servidor.

---

### 7.4. ESPECIFICACIÓN DE FORMATOS DE LA INTERFAZ

El objetivo de este apartado es especificar cada formato individual, uno por cada una de las aplicaciones a desarrollar, desde el punto de vista estático. Han sido escogidas las más importantes y las que conllevan más funcionalidad.

Las aplicaciones móviles que se desean desarrollar en este proyecto deben basarse en los estándares de las principales plataformas móviles que trabajan en la actualidad. De todos los sistemas operativos móviles existentes se desea dar servicio para los 2 más extendidos del mercado: iOS y Android.

Los diseños de la interfaz van a ser similares aunque con los cambios propios para adaptarlos a cada una de las plataformas. Para las especificaciones de un primer prototipo tomaremos como referencia un diseño desarrollado en JQuery Mobile que nos sirva para adaptarnos a cualquiera de las plataformas antes nombradas.

A continuación se mostrarán las pantallas de la aplicación más importantes para el Cliente.

### Pantalla Cliente 1: INICIO



Imagen 19: Pantalla de Inicio

Al iniciar la aplicación se muestra una pantalla para acceder e identificarse, para ello se solicita introducir el usuario y la contraseña. También se puede acceder a otras opciones como es la de recordar clave en caso de olvido o la de registrarse.

### Pantalla Cliente 2: ALTA USUARIO

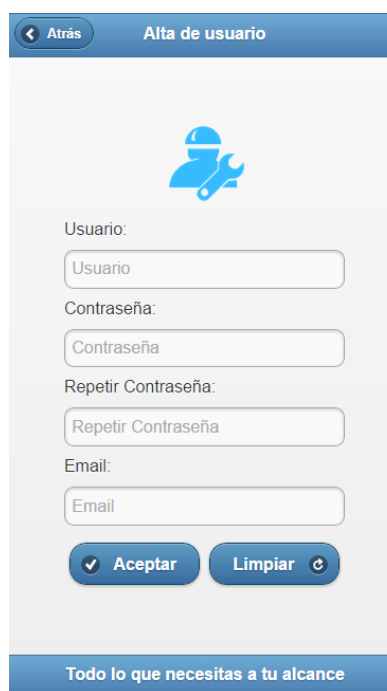


Imagen 20: Pantalla de Alta Usuario

Cuando el usuario ha seleccionado registrarse se muestra una pantalla que solicita la información básica para que este usuario sea dado de alta. Posteriormente tendrá que verificar su cuenta con la recepción de un correo.

### Pantalla Cliente 3: RECUPERAR CONTRASEÑA



Imagen 21: Pantalla recuperación de contraseña

En el caso de que el usuario pulse en olvido su contraseña se activa la posibilidad de introducir su email, donde se le facilitará un enlace que facilita su recuperación.

### Pantalla Cliente 4: MENU



Imagen 22: Pantalla del Menú Cliente

Con este menú de la imagen 22 se puede acceder a las diferentes secciones y será el punto de partida de la aplicación, ya que será la primera pantalla que nos encontraremos en la aplicación cuando ésta sea abierta y ya se haya accedido con anterioridad y se han guardado las contraseñas.

### Pantalla Cliente 5: BUSCADOR DE OFERTAS



The screenshot shows a mobile application interface for searching offers. At the top, there is a blue header with a back arrow and the text 'Atrás' and 'Busca tu Oferta'. Below the header, the interface is organized into sections: 'Actividad' with two dropdown menus (currently showing 'Estética' and 'Depilación Cera'), 'Hora' with three radio buttons ('Hoy' selected, 'Mañana', 'Ahora') and a time dropdown (showing '21:00'), and 'Lugar' with a dropdown menu (showing 'Málaga') and a 'Cerca de mi' button with a distance slider (set to 1). At the bottom, there is a checked checkbox for 'Recibir notificaciones' and a large blue button with a magnifying glass icon and the text 'Activa la Búsqueda'.

Imagen 23: Pantalla de Búsqueda

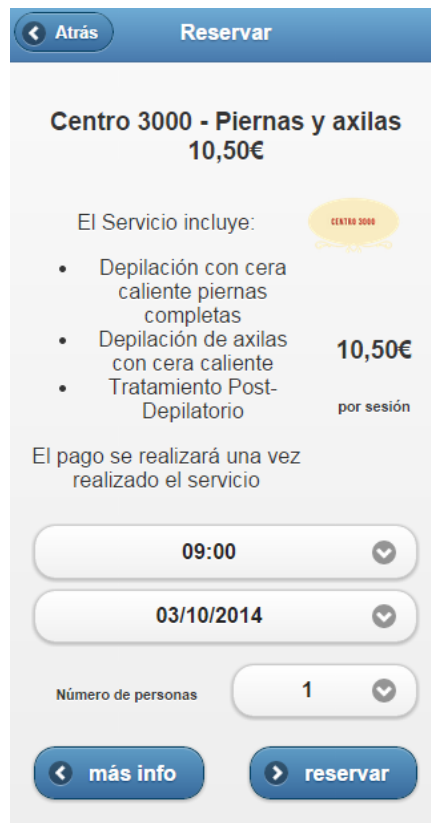
Se trata de un formulario para especificar los parámetros de la búsqueda que se desea activar. Según este formulario se solicitan las peticiones correspondientes por parte del cliente. En él se elige una actividad que se agrupa por sectores, la hora y el día, o que este sea indefinido, el lugar o la distancia desde la posición actual del cliente, así como si se desea recibir notificaciones al móvil o será el cliente quien de forma proactiva consulte el resultado de sus búsquedas.

## Pantalla Cliente 6: LISTADO DE OFERTAS



Imagen 24: Pantalla de listado de ofertas

Los resultados de la búsqueda se mostrarán a través de la pantalla que se muestra en la imagen 24, donde se ve un listado de todas las ofertas de los distintos proveedores. Una vez seleccionamos una oferta podemos acceder a la información sobre el proveedor de servicios, así como reservar directamente desde un acceso directo.

**Pantalla Cliente 7: RESERVAR**

**Reservar**

**Centro 3000 - Piernas y axilas**  
**10,50€**

El Servicio incluye:

- Depilación con cera caliente piernas completas
- Depilación de axilas con cera caliente
- Tratamiento Post-Depilatorio

**10,50€**  
por sesión

El pago se realizará una vez realizado el servicio

09:00

03/10/2014

Número de personas: 1

**< más info**   **> reservar**

**Imagen 25: Pantalla de Reserva**

En esta pantalla se muestra un formulario sobre los detalles de la reserva donde introduce el momento en que quiere reservar el servicio y el número de personas que disfrutar de él. También desde esta pantalla se da acceso para ampliar la información sobre el proveedor o confirmar la reserva.

## Pantalla Cliente 8: LISTADO DE RESERVAS



Imagen 26: Pantalla de listado de reservas realizadas

Muestra un listado de las reservas que se tienen activas. Además puede acceder para modificarla, cancelarla, visualizar más información sobre el proveedor o activar el navegador para que me guíe a la localización donde se va a desarrollar la actividad.

## Pantalla Cliente 9: MÁS INFO

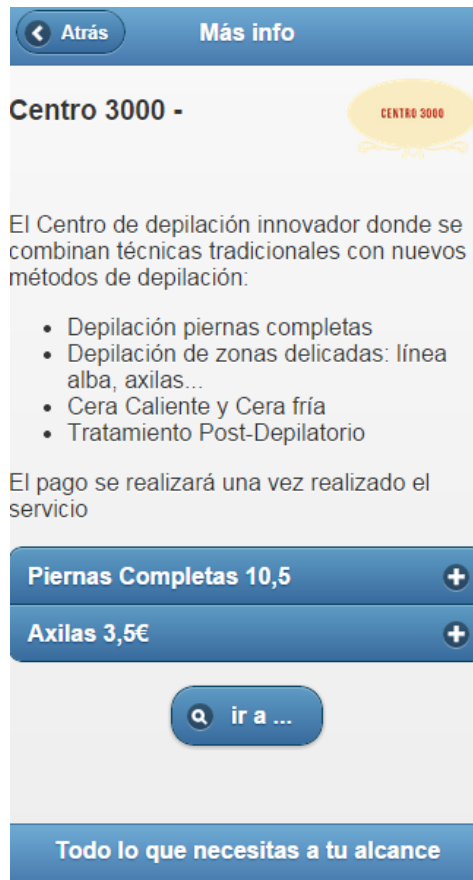


Imagen 27: Pantalla que muestra la información del proveedor

Para la sección más información se cuenta con una interfaz donde se muestra una descripción del proveedor, además de incluir las ofertas que tiene activas. También se puede activar el navegador pulsando en ir a, que nos guía a la localización del establecimiento.

## Pantalla Cliente 10: CONFIGURACIÓN

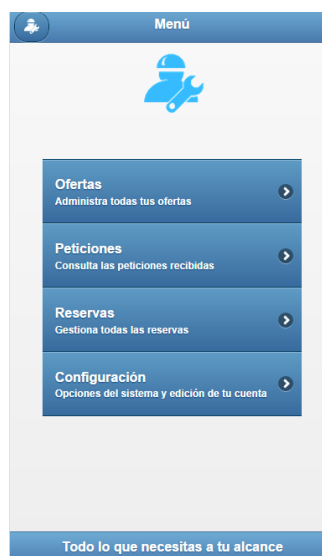
**Imagen 28: Pantalla de Configuración del Cliente**

La pantalla de configuración permite editar los datos que la aplicación almacena de este usuario como cliente.

En el caso de la aplicación para el proveedor, se establecen una serie de pantallas comunes con las del cliente como son: Pantalla de inicio (imagen 19), Pantalla de alta de usuario (imagen 20) y Pantalla de recuperación de contraseña (imagen 21).

Por otro lado contamos con otra serie de pantallas específicas para el proveedor, entre las que se encuentran:

## Pantalla Proveedor 1: MENÚ



**Imagen 29: Pantalla Menú del Proveedor**

En el menú localizamos los diferentes apartados de la aplicación en este caso del proveedor donde podemos acceder a sus ofertas, sus peticiones, sus reservas y su configuración de la cuenta.

### Pantalla Proveedor 2: LISTADO DE OFERTA



Imagen 30: Pantalla que muestra todas las ofertas del proveedor

El listado de ofertas les permite ver las ofertas que tiene y administrálas, pudiendo añadir, editar y eliminar las ofertas de ese proveedor.

**Pantalla Proveedor 3: EDICIÓN DE OFERTAS**

**Atrás** **Oferta**

Descripción:  
Depilación de Piernas y axilas 10,50€

El Servicio incluye:  
-Depilación con cera caliente piernas complet  
-Depilación de axilas con cera caliente  
-Tratamiento Post-Depilatorio

El pago se realizará una vez realizado el serv

Tipo de Oferta  
**Rebaja en el precio**

Precio  
10,50€

Plazas disponibles  
5

Válido hasta  
10/10/2014

**Aceptar** **Deshacer**

**Todo lo que necesitas a tu alcance**

**Imagen 31: Pantalla de edición de oferta**

Esta interfaz permite al proveedor editar la oferta seleccionada, en ella podemos modificar todas las características de la oferta en cuestión, como es la descripción, el tipo de oferta, el precio, el periodo de validez y el número de plazas.

## Pantalla Proveedor 4: LISTADO DE PETICIONES



Imagen 32: Pantalla que muestra las peticiones que realizan a un proveedor

Esta pantalla permite visualizar todas las peticiones de los clientes que cumplen los requisitos de ese proveedor, por actividad y por zona. Con esto el proveedor puede ver los clientes que están buscando sus servicios por su área.

## Pantalla Proveedor 5: LISTADO DE RESERVAS



Imagen 33: Pantalla de listado de reservas

En este listado se visualiza todas las reservas que han confirmado los clientes y permite contactar con ellos o cancelar la reserva en el caso de que haya algún incidente con ellas.

### 7.5. COMPORTAMIENTO DINÁMICO DE LA INTERFAZ.

Una de las principales características del interfaz es su comportamiento dinámico dentro del sistema, ya que se trata de un ente vivo. A continuación se muestra el comportamiento de la interfaz por parte del cliente. Se observa cómo se navega a través de las diferentes pantallas que vienen definidas por los rectángulos.

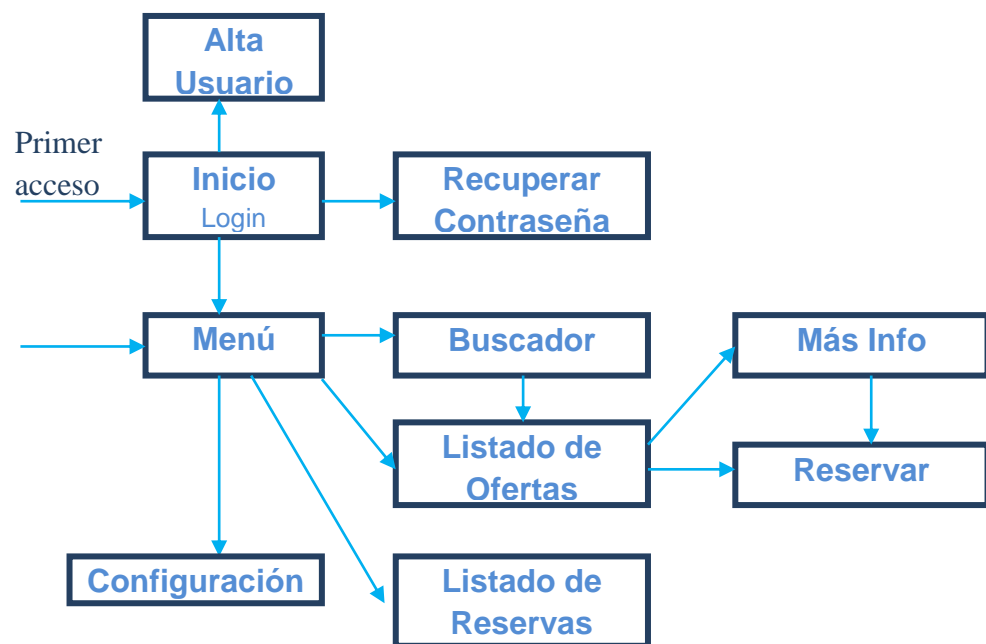


Imagen 34: Pantalla sobre el comportamiento dinámico del interfaz cliente.

Por parte del proveedor tenemos un comportamiento dinámico bastante similar, tal y como se muestra en la imagen 35.

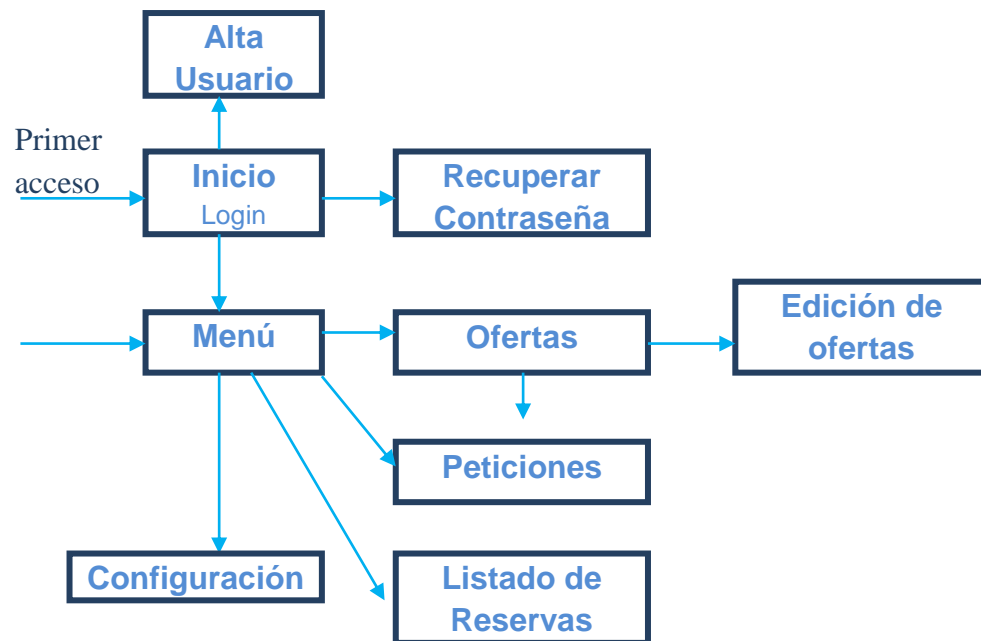


Imagen 35: Pantalla sobre el comportamiento dinámico del interfaz proveedor

## 7.6. DIÁLOGOS Y NOTIFICACIONES

Dentro de la interfaz de las aplicaciones que son desarrolladas para este proyecto cuenta con especial importancia el sistema de notificaciones de nuestra plataforma móvil. Para ello se debe desarrollar un sistema de notificación para cada sistema operativo con el que se trabaje.

Estas notificaciones son definidas como avisos para el usuario del dispositivo y alertan de determinadas circunstancias. En el caso de la aplicación de cliente se contará con 2 motivos de notificaciones:

- **Notificación de nueva oferta recibida.** Se alertará al cliente en el momento que reciba una oferta de su interés. Esta notificación es configurable al realizar una búsqueda.
- **Notificación de cancelación de reserva.** En el caso de que un proveedor no pueda efectuar un servicio, tiene la opción de notificarlo al cliente mediante la cancelación de la reserva, se enviará, en este caso, una alarma al cliente de que no se va a efectuar el servicio.

Por el lado del proveedor contamos con otro tipo de notificaciones aunque no varían tanto:

- **Notificación de nueva petición recibida.** Indica cuando un cliente está buscando un servicio por su zona. El proveedor recibe por lo tanto un aviso de un posible cliente para que pueda enviarle una oferta.

- **Notificación de cancelación de reserva.** En el caso de que un cliente desea cancelar un servicio, tiene la opción de notificarlo al proveedor mediante la cancelación de la reserva, se enviará, en este caso, una alarma al proveedor de que no se va a efectuar ese servicio

Además de las notificaciones tenemos también que hablar de las formas de contacto entre cliente y proveedor. En un principio, consideramos que la forma de comunicación va a ser mediante email de forma externa a la aplicación necesitando por lo tanto que el cliente ceda sus datos, en particular su email, para su manipulación por parte de los proveedores cuyos servicios haya reservado. De igual forma que el proveedor también debe permitir facilitar su email a potenciales clientes.

---

## 8. AMPLIACIONES Y FUTURAS MEJORAS

Se trata de un proyecto que tiene unas posibilidades de crecimiento muy grandes, está claro que muchas de las posibles mejoras surgirán durante su implantación, ya que serán los usuarios los que nos dirán si se trata de un elemento útil para su vida. Además también se deberá tener en cuenta la evolución del mercado tecnológico para saber con qué posibles evoluciones puede contar el sistema en un futuro.

Una de las posibles ampliaciones más interesante es el desarrollo del proyecto sobre otras plataformas móviles del mercado como es Windows phone. A nivel de plataforma el entorno proveedor podría incorporar un servicio web de soporte que permita gestionar de forma más efectiva la creación de ofertas y la incorporación de contenidos gráficos a las mismas.

Podría ser una gran mejora crear un sistema de reservas que sea totalmente compatible con la aplicación y que sea el que emplee el proveedor. De esta forma no tendrá que consultar agenda e incluso se podrían automatizar el envío de ofertas, conociendo de antemano la disponibilidad de servicios.

Para finalizar y poder automatizar más la tarea del proveedor otra mejora es el envío automatizado de ofertas en función de los parámetros que reúna cada petición. Esto sería si por ejemplo estamos buscando de un servicio a una hora de poca demanda, el proveedor tendrá una oferta diferente en función de las horas y estas serán enviadas automáticamente según las peticiones que se reciban. Pero esto se puede hacer con otros parámetros como la cantidad de servicios que desea realizar.

---

## 9. CONCLUSIONES

Durante el presente proyecto se ha desarrollado la planificación, el estudio de viabilidad, el análisis y el diseño de un sistema particular ideado para el sector servicios. Por un lado el planteamiento inicial ha justificado la necesidad del sistema ideado, donde concluimos que se trata de un proyecto interesante para la promoción del sector servicios y sobre todo ayuda a la venta por impulso en este sector.

Una vez planificado el sistema nos damos cuenta que debe tener 2 enfoques completamente diferentes, por un lado el del cliente y por otro lado el del proveedor. Este sistema tiene sentido cuando facilitamos la interacción entre el potencial cliente y el proveedor, algo verdaderamente difícil en este tipo de comercialización.

Este enfoque de cliente/proveedor nos hace darnos cuenta que el valor añadido del proyecto está en que un sistema “win to win”, donde gane tanto el proveedor como el cliente. Para ello hemos definido bien cuáles son las necesidades y los requisitos de los 2 actores principales.

En el apartado de análisis y diseño concluimos que el sistema se compone de 3 módulos fundamentales, uno interno de procesamiento, acompañado de uno para el cliente y otro para el proveedor. En el caso de los módulos cliente y proveedor será definidos mediante aplicaciones móviles completamente diferente para cada uno de los actores pero que permite la interacción entre ambos en tiempo real.

En el desarrollo técnico hay que tener en cuenta que se trata de 3 desarrollos independientes que deben coordinar la comunicación entre ellos. Además en el caso de las aplicaciones cliente y proveedor deben considerar ser desarrolladas para varios sistemas operativos por lo que se debe tener en cuenta a la hora del desarrollo.

Se trata, por lo tanto, de un sistema dividido en módulos, lo que permite desarrollar de forma prácticamente independiente cada apartado, ayudando al reparto de tareas.

---

## 10. BIBLIOGRAFÍA

Entre algunos de los recursos bibliográficos con los que se cuenta para el desarrollo de este proyecto tenemos:

- **Pautas del desarrollo de métrica 3 del portal de la administración electrónica, donde se describen los cuatros procesos a desarrollar para el presente proyecto:**
  - Planificación de Sistemas de Información (Proceso PSI)
  - Estudio de Viabilidad del Sistema (Proceso EVS)
  - Análisis del Sistema de Información (Proceso ASI)
  - Diseño del Sistema de Información (Proceso DSI)

[http://administracionelectronica.gob.es/pae/Home/pae\\_Documentacion/pae\\_Metodolog/pae\\_Metrica\\_v3.html](http://administracionelectronica.gob.es/pae/Home/pae_Documentacion/pae_Metodolog/pae_Metrica_v3.html)

- **“Ingeniería del Software: Un Enfoque Práctico”, Roger Pressman, McGraw-Hill, 2005, Sexta Edición.**
- **“Ingeniería del Software”, Ian Sommerville, Pearson, 2005, Novena Edición.**
- **“Usabilidad en dispositivos móviles (Diseño Y Creatividad)”, Jakob Nielsen y Raluca Budiu, Anaya Multimedia, 2013.**
- **“Apps para dispositivos móviles. Casos de estudio”, Rob Ford, 2011.**
- **“Mobile Marketing”, Jeanne Hopkins; Jamie Turner, Anaya Multimedia, 2012.**
- **“Mobile Design and Development”, Brian Fling, O'REILLY, 2009.**
- **Guía de estilo Android**  
<http://developer.android.com/design/index.html>
- **Guía de estilo IOS**  
<http://developer.apple.com/library/ios/documentation/userexperience/conceptual/MobileHIG/index.html>
- **¿Por qué los restaurantes necesitan apps móviles?**  
<http://mobileworldcapital.com/es/articulo/285>
- **Las reservas en restaurantes a través del móvil se sextuplica en tres años**  
<http://www.solomarketing.es/las-reservas-en-restaurantes-a-traves-del-movil-se-sextuplica-en-tres-anos/>