



**Universitat Autònoma  
de Barcelona**

# **SGP: SISTEMA DE GESTIÓN DE PEDIDOS**

Memoria del proyecto  
de Ingeniería Técnica en  
Informática de Gestión  
realizada por  
Francisco Rodríguez Hernanz  
y dirigido por  
Mónica Denham

**Escola d'Enginyeria**

Sabadell, septiembre de 2010

La abajo firmante, Mónica Denham,  
profesora de l'Escola d'Enginyeria de la UAB,

### **CERTIFICA:**

Que el trabajo al que corresponde la  
presente memoria  
ha estado realizado bajo su dirección  
por en **Francisco Rodriguez Hernanz**  
Y para que conste firma la presente.  
Sabadell, **septiembre**

-----  
----

Firmado: **Mónica Denham**

## **Resumen**

Este proyecto tiene como objetivo desarrollar una aplicación en formato web capaz de dar soporte a la gestión de los pedidos de restaurante. El proyecto incluye un entorno de trabajo para un administrador con pequeños módulos que ayudaran a realizar un buen mantenimiento del sistema.

Nuestro objetivo comprenderá la creación de un pedido y sus posteriores fases hasta su finalización.

## **ÍNDICE**

<u>Resumen</u> .....	3
<u>ÍNDICE</u> .....	4
1. PRESENTACIÓN .....	7
1.1. Resumen .....	7
1.2. Estado del arte .....	7
1.3. Objetivo y alcance previstos .....	11
1.4. Justificación.....	11
2. ESTUDIO DE VIABILIDAD.....	13
2.1. Introducción.....	13
2.2. Objeto .....	13
2.2.1. Situación del estudio .....	13
2.2.2. Perfil de los usuarios del proyecto .....	13
2.2.3. Objetivos .....	14
2.3. Recursos.....	14
2.3.1. Recursos de desarrollo.....	14
2.3.2. Recursos de implementación .....	15
2.4. Planificación del proyecto.....	15
2.4.1. Planificación inicial .....	15
2.4.2. Modelo de desarrollo .....	17
2.5. Conclusiones .....	18
3. ANALISIS DEL PROYECTO .....	19
3.1. Requerimientos funcionales .....	19
3.1.1. Visión general.....	19
3.1.2. Requisitos funcionales de usuarios .....	19
3.1.3. Vistas de casos de uso .....	22
3.1.4. Diagramas de secuencia.....	25

3.2. Requerimientos no funcionales .....	26
4. DISEÑO .....	28
4.1. Introducción .....	28
4.1.1. Selección del entorno de desarrollo .....	28
4.1.2. Selección de base de datos .....	28
4.1.3. Diagrama de Entidad-Relación .....	30
4.2. Estructura de la base de datos .....	30
4.2.1. Contenido de las tablas de la base de datos .....	31
4.3. Arquitectura de la aplicación .....	34
5. IMPLEMENTACIÓN .....	35
5.1. Introducción .....	35
5.2. Codificación de las diferentes capas de la aplicación .....	35
5.2.1. Interfaces .....	35
5.2.2. Entorno de usuarios .....	37
5.2.4. Capa de datos .....	41
6. PRUEBAS .....	42
6.1. Pruebas de compatibilidad .....	42
6.2. Pruebas de seguridad .....	42
6.3. Pruebas de integración de servicio .....	43
6.4. Pruebas según el tipo de usuario .....	43
6.4.1. Usuario administrador .....	43
6.4.2. Usuario cliente .....	45
6.4.3. Usuario personal .....	46
6.4.4. Usuario cocina .....	48
7. CONCLUSIONES Y RESULTADOS .....	49
7.1. Consecución de objetivos .....	49
7.2. Desviaciones observadas .....	49

7.3. Líneas de ampliación .....	50
7.4. Valoración personal de la experiencia.....	50
8. ANEXO I: CASOS DE USO.....	52
9. ANEXO II: DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	63
10. BIBLIOGRAFIA.....	71
10.1. Programación.....	71
10.1.1. Paginas web.....	71
10.1.2. Libros.....	71
10.2. Confección de la memoria .....	71

## 1. PRESENTACIÓN

### 1.1. Resumen

La situación habitual en un restaurante en cuanto a pedidos, tiempo de espera, facturación correcta, entre otros, no es la más ideal en la mayoría de los casos, lo que hace que resulte difícil dar un buen servicio al cliente, sobre todo durante las horas de mayor ocupación del local.

Los recursos con los que se cuentan en un local de este tipo (restaurante, bar, etc.) son escasos, y esto obliga al personal del restaurante a tener que desplazarse un gran número de veces de un lugar a otro para poder cumplir con su labor, ocasionando deficiencias en el servicio, olvido de órdenes, retardos, y equivocaciones en los pedidos debido a que el sistema que se utiliza es manual.

Todo lo anteriormente explicado conlleva pérdidas económicas y de clientela que pueden determinar el éxito o fracaso del negocio. Es por eso que se propone diseñar e implementar un sistema que brinde flexibilidad gracias al uso de terminales táctiles en cada una de las mesas, las cuales aumentarán la participación del cliente, otorgará flexibilidad por medio de sus módulos configurables, ofrecerá información precisa garantizada por la aplicación, llevará a cabo el control de usuarios, la integración de los procesos del negocio por medio de los distintos módulos del sistema, optimización de los mismos debido a que el sistema reduce el tiempo de ejecución de los procesos y usabilidad.. En el actual ámbito de desarrollo, el sistema será implementado y testeado sin la utilización de terminales táctiles (debido a su falta de disponibilidad). Se asumen terminales con dispositivos de tipo ratón. De esta forma, es posible el desarrollo de la funcionalidad completa del software, previniendo que el cambio a pantallas táctiles sea mínimo.

### 1.2. Estado del arte

Un software de gestión de pedidos para restaurantes debe abarcar numerosas alternativas de facturación y control. Y debe ser lo más flexible posible. No son las mismas necesidades para un restaurante de clase A que en un fast food. Debe ser una herramienta moldeable a las necesidades de control y gestión que precisa el cliente.

Las necesidades más básicas para un restaurante son: disponer de un sitio donde ofertar los productos, un sistema para la gestión de pedidos, y un registro donde poder almacenar dichos pedidos y el coste de los mismos.

Actualmente, en el mercado se pueden encontrar numerosas soluciones software, las cuales se dedican a la gestión de restaurantes, cumpliendo con las necesidades más básicas mencionadas previamente. Además, se pretende una mayor participación del cliente en el proceso de la gestión de pedidos, ya que con esa participación se ahorrarán tiempos y mal entendidos, aparte de que sea de fácil manejo.

Después de haber realizado una búsqueda de diferentes soluciones y aplicaciones que cumplen con las necesidades básicas, a continuación se van a citar las diferentes soluciones encontradas:

- AZHosteleria
  - <http://www.softpyme.net/software-bar-restaurant.php>
- RestaWeb
  - <http://www.techni-web.es>
- RestBar
  - <http://www.restbar.com/>

A continuación se detallan las principales características y carencias de dichas soluciones:

## AZHosteleria

Está destinado a la gestión integral de negocios relacionados con la hostelería, y es poseedor de unas características que harán más simples todas las tareas a realizar en este entorno.

Incluye TPV (terminal punto de venta) tanto táctil como de pantalla no táctil.

Está preparado para gestionar distintas mesas, con precios diferentes según se trate de mesa o barra. Ofrece control de camareros con distintos perfiles de acceso. Además de emitir tickets, puede emitir facturas, albaranes, compras, etc.

También está habilitado para trabajar en red y mediante lector de código de barras aún cuando se use en el modo de pantalla táctil.

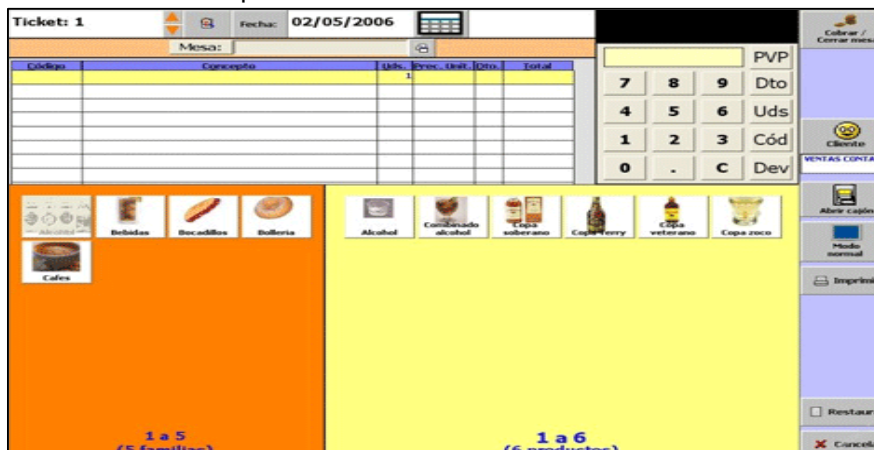


Figura 1.1 – Pantalla principal AZHosteleria



La principal carencia de esta solución es la falta de participación del cliente en el proceso de hacer un pedido, aparte de que no se lleva ningún control del estado del pedido.

## RestaWeb

Propone una solución de TPV (terminal punto de venta, Figura 1.3) táctil y software de gestión ágil y moderna para coordinar las operaciones tanto de comedor como de cocina y la gestión administrativa del establecimiento.

Está pensado para dar solución a las ventas de mostrador que se realizan en un restaurante o cafetería. Sustituye la forma tradicional de trabajo en los restaurantes. Los empleados pueden anotar los artículos de cada mesa, mediante una interfaz totalmente gráfica y táctil, generándose automáticamente los pedidos a cocina y las líneas de stock. Existe la posibilidad de utilizar varios idiomas, para un uso más personalizado.



Figura 1.2 – Pantalla principal RestaWeb



Figura 1.3 – TPV de RestaWeb

Al reducir los desplazamientos del personal y mejorar la comunicación, reducirá el tiempo de rotación de la mesa notablemente, especialmente en momentos de máxima ocupación. La solución de RestaWeb pese a ser bastante buena, carece de la participación del cliente, esto es algo que se busca desde el principio.

## RestBar

El programa RestBar integra las diferentes áreas de control para su negocio, la facturación de mesas, ventas rápidas y servicio express (delivery), recetas y costos, la caja (ingresos y egresos de dinero), los inventarios de bebidas, insumos y otros, control de entradas y salidas de empleados, las cuentas por cobrar a clientes, las cuentas por pagar a proveedores, las reservaciones de clientes, la planeación de eventos (cálculo de requerimientos de insumos), estadísticas mensuales varias y utilitarios. Además de una ágil y completa interfaz táctil o "touchscreen" para el trabajo de los camareros y cajeros.



Figura 1.4 – Pantalla principal de RestBar



Figura 1.5 – Listado de mesas de RestBar

Utiliza también TPV, y como la opción anterior, RestaWeb, vuelve a tener la carencia de la participación con el cliente, aparte de que todo el sistema está centralizado en un mismo punto, el TPV.

En conclusión, todas las soluciones vistas, complacen las necesidades básicas, disponer de un sitio donde ofertar los productos, un sistema para la gestión de pedidos, y un registro donde poder almacenar dichos pedidos y el coste de los mismos, pero ninguno de ellos cumple el requisito de la participación del cliente a la hora de la gestión de pedidos, ya que todas las soluciones encontradas utilizan TPV a la vez que utilizan camareros, es decir, la implementación del TPV hace que la participación del cliente no aparezca.

### ***1.3. Objetivo y alcance previstos***

Automatizar la gestión de pedidos de una empresa relacionada con el sector de la restauración. Para esto se desarrollará una aplicación Web que permita gestionar la información sobre pedidos, como así también información relacionada a los usuarios registrados. Lograr una mayor participación del cliente a la hora de realizar pedidos, consiguiendo mejorar el tiempo del proceso de gestión de los mismos. También manejará información referente a los productos ofrecidos, y permitirá realizar parte de la facturación de la empresa.

### ***1.4. Justificación***

Es habitual que en este tipo de empresas (restaurantes, bares, taperías, etc.), el proceso de atención al cliente se realice de forma que no deje satisfecho al cliente: ¿cuántas veces nos quejamos porque se tarda demasiado tiempo en ser atendidos?, o por el contrario, ¿aún no hemos decidido qué elegir y el encargado de registrar los pedidos ya está dispuesto a tomar nota?

Las ventajas que obtendrá la empresa con la utilización de un sistema que automatice la gestión de pedidos son múltiples. Las más importantes se pueden resumir en:

- Mejorar la atención al cliente: el cliente podrá pedir cualquier producto cuando él lo desee, sin depender de la disponibilidad de otra persona (camarero).
- El sistema realizará la gestión de una parte del manejo económico de la empresa: cada pago de un pedido se registrará, permitiendo conocer cuánto dinero ha de haber en la caja, al final del día, del mes o durante un determinado periodo de tiempo.

- Ahorrar en personal, ya que la automatización de procesos, hace que intervengan menos personas, y que se puedan dedicar a otros procesos internos.
- Colaborar con el medio ambiente ahorrando en papel, ya que cada vez que se necesite actualizar la carta con los productos ofertados, no hará falta volver a imprimir nuevas cartas.
- Realizar estadísticas y estudios, ya que se dispondrá de información almacenada en la base de datos, relacionada a los pedidos realizados por los clientes.

Las desventajas que obtendrá la empresa con la utilización de un sistema que automatice las gestión de pedidos son muy pocas. Las más importantes se pueden resumir:

- Inversión inicial, ya que al ser un sistema desarrollado a medida, supone un coste más amplio.
- Hardware, dependiendo del que se disponga, hay que hacer una inversión económica mayor o menor.

Automatizar un sistema o procesos conlleva a una serie de ventajas y desventajas. Como hemos demostrado, en este caso las ventajas son mayores que las desventajas, por lo que realizar esta automatización tendrá como resultado un beneficio con respecto al sistema sin automatizar.

## 2. ESTUDIO DE VIABILIDAD

### 2.1. Introducción

El objetivo del estudio de viabilidad es el análisis de un conjunto concreto de necesidades para proponer una solución a corto plazo, que tenga en cuenta restricciones económicas, técnicas, legales y operativas.

El estudio de viabilidad se orientará a la especificación de requisitos ya que costos, riesgos, problemas legales, etc., están fuera de este proyecto.

Durante el desarrollo de este capítulo se analizará el alcance de la necesidad planteada y se identifican las restricciones relativas a la sincronización con otros procesos, que puedan interferir en la planificación y futura puesta a punto del sistema objeto de estudio. Esta información se recoge en el apartado de requisitos.

### 2.2. Objeto

#### 2.2.1. Situación del estudio

El proyecto está pensado para restaurantes que no dispongan de un sistema automatizado para la gestión de sus pedidos.

Después de haber analizado distintas necesidades de restaurantes que no disponen de ningún sistema automatizado de gestión, a continuación se exponen las necesidades de mejora más importantes de dichos sistemas:

- Gestión de pedidos.
- Control de productos ofertados.
- Control de cuentas parcial.

#### 2.2.2. Perfil de los usuarios del proyecto

Como se explicará en el capítulo 3, existen distintos tipos de usuarios, para los cuales el sistema ofrecerá un conjunto de funcionalidades específicas. Independientemente del tipo de usuario, el sistema será desarrollado con el objetivo de que sea fácil de utilizar, intuitivo y que no se requiera conocimiento previo por parte de los usuarios, para que sea accesible a cualquier tipo de persona, tenga conocimientos de las nuevas tecnologías o no.

## 2.2.3. Objetivos

### A. Objetivo General

Desarrollar un sistema de gestión de información de pedidos basado en módulos configurables, que permita automatizar parte del proceso generado por un cliente: ordenar su comida, facturarla, atenderla, etc. Además, el sistema permitirá manejar la información asociada a las distintas comidas ofrecidas.

### B. Objetivos específicos

- Mejorar la gestión actual de los pedidos realizados por los clientes.
- Agilizar y mejorar el proceso de la información centralizada. Información centralizada se entiende como pedidos, información de productos y facturas.
- Detectar fallos/errores entre los teóricos productos ofertados y los reales: actualización de productos. Comprobar que los productos ofertados son los correctos.
- Generar una cuenta/factura al finalizar el servicio. Ha de recoger información referente a los productos consumidos y el precio de los mismos.
- Los usuarios se han de identificar para utilizar la aplicación. Implementar un sistema para el control de permisos.
- Mejorar la implicación del sistema con el cliente.

## 2.3. Recursos

### 2.3.1. Recursos de desarrollo

Requisitos mínimos para el desarrollo de la aplicación.

- Hardware:
  - PC/MAC 2.0 GHz, 1Gb memoria RAM, 100Gb de disco duro.
  - Conexión a internet: 1Mb.
- Software:
  - Servidor Web: Apache.
  - Entorno de desarrollo: Eclipse for php developers.
  - Base de datos: MySQL.

- Editor de base de datos: phpMyAdmin.
- Programación web: PHP, HTML, AJAX, jQuery.
- Sistema Operativo: Windows XP/Linux/MAC OS
- Navegador: Mozilla Firefox/Google Chrome/Opera
- Documentación del proyecto: Open Office

En el capítulo 4, se explicarán las tecnologías mencionadas en la lista previa.

## 2.3.2. Recursos de implementación

Requisitos mínimos para la implementación de la aplicación.

- Servidor
  - Servidor LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP), 1Gb memoria RAM, 1 GB de disco duro.
- Hardware del terminal del administrador/cocina/personal
  - PC/MAC 2.0 GHz, 1Gb memoria RAM, 1 Gb de disco duro.
- Software del terminal del administrador/cocina/personal
  - Navegador: Mozilla Firefox/Google Chrome/Opera
- Hardware del terminal del cliente
  - PC/MAC 2.0 GHz, 1Gb memoria, 1 Gb de disco duro.
  - Monitor LCD chasis de pantalla táctil 3M MicroTouch 15".
  - Ratón, en caso de no disponer pantalla táctil.
- Software del terminal del cliente
  - Navegador: Mozilla Firefox/Google Chrome/Opera

## 2.4. Planificación del proyecto


### 2.4.1. Planificación inicial

Numero	Tarea	Descripción
1	Inicio del proyecto: asignación y matriculación del proyecto	Asignación y matriculación del proyecto elegido.
2	Planificación	Planificar las tareas del proyecto, subtareas y tiempos.

## SGP: Sistema de Gestión de Pedidos

3	Análisis de la aplicación	Análisis de requisitos del sistema.
4	Estudio del lenguaje	Estudio de lenguaje en el cual se implementara la aplicación
5	Diseño de la aplicación	Diseño de las distintas partes que conforman la aplicación.
6	Desarrollo de la aplicación	Desarrollar la aplicación una vez realizado las fases de análisis y diseño.
7	Pruebas	Realización de pruebas del sistema: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compatibilidad</li> <li>▪ Seguridad</li> <li>▪ Integración del servicio</li> <li>▪ Según el tipo de usuario</li> </ul>
8	Implementación	Instalación y configuración del sistema en un ordenador
9	Generación de documentos (memoria del proyecto)	Generación de la memoria del proyecto, detallando los pasos seguidos.
10	Cierre del proyecto	Comprobación de que el proyecto está correctamente concluido.
11	Defensa del proyecto	Defensa del proyecto delante de un tribunal.

En la figura 2.1 se muestra una tabla, la primera hace referencia a la planificación, en la cual aparecen una columna con las horas que se habían previsto para la realización del sistema.

		Nombre de tarea	Duración prevista
1	✓	<b>Inicio del proyecto: asignación</b>	2,5 horas
2	✓	<b>+ Planificación</b>	<b>4,5 días</b>
5	✓	<b>+ Análisis de la aplicación</b>	<b>3,13 días</b>
11	✓	<b>Estudio del lenguaje</b>	3 días
12	✓	<b>+ Diseño de la aplicación</b>	<b>9,31 días</b>
19	✓	<b>+ Desarrollo de la aplicación</b>	<b>21 días</b>
24	✓	<b>+ Pruebas</b>	<b>17,25 días</b>
30	✓	<b>+ Implementación</b>	<b>14,79 días</b>
34	✓	<b>Generación de documentos (r</b>	30 horas
35	✓	<b>Cierre del proyecto</b>	1 hora
36	✓	<b>Defensa del proyecto</b>	5 horas

**Figura 2.1** – Tareas del sistema, con duración prevista.

\* 1 día = 24 horas.

A continuación se muestra un diagrama de Gantt, en el cual aparecen las actividades necesarias para desarrollar el sistema.



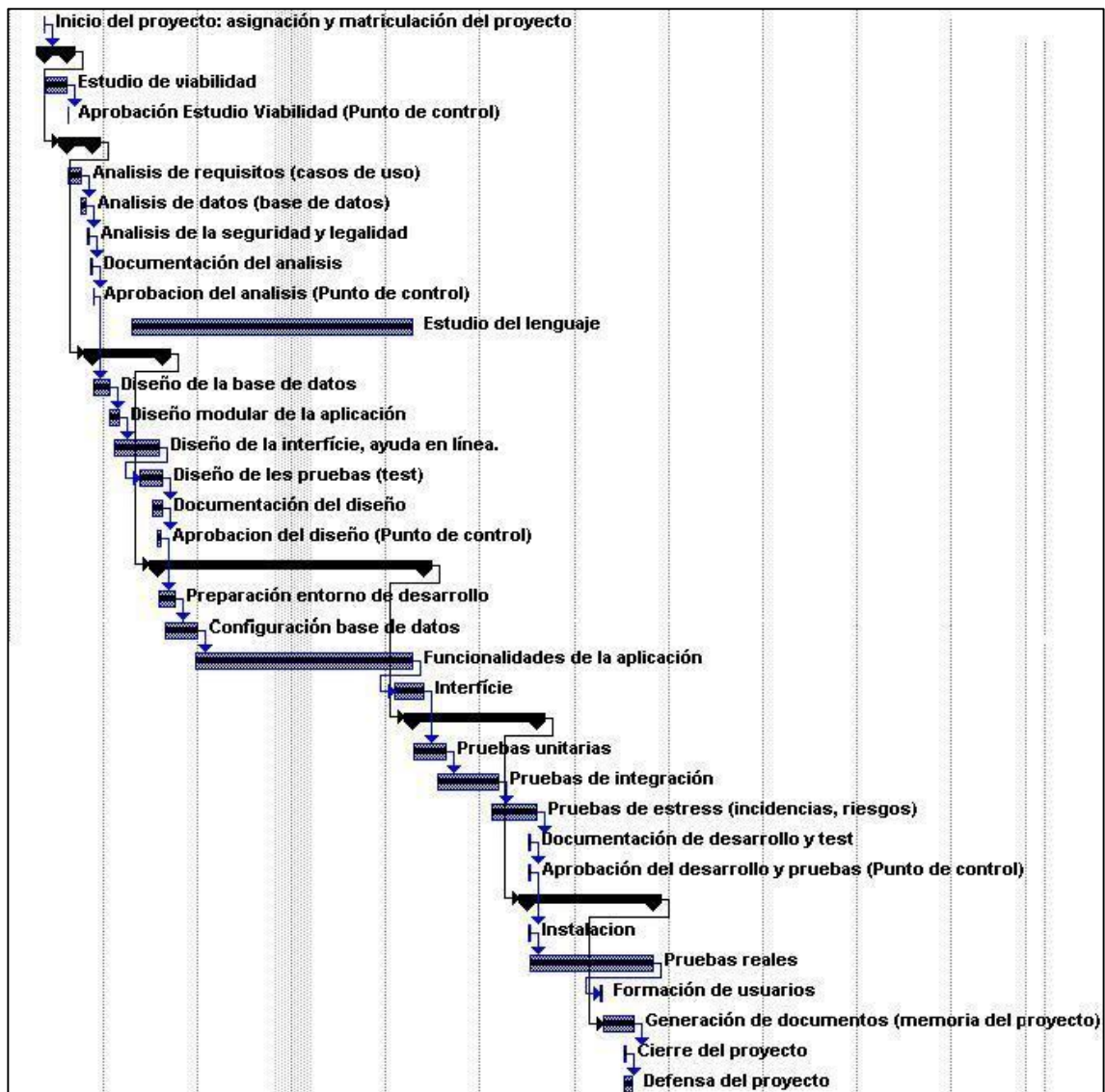


Figura 2.2 – Diagrama de Gantt de las tareas del proyecto.

### 2.4.2. Modelo de desarrollo

Se ha elegido el modelo de desarrollo evolutivo, que es una metodología de desarrollo de software muy relacionada con, pero claramente distinta de, desarrollo por prototipos. El énfasis está puesto sobre la importancia de obtener un sistema de producción flexible y expandible. Así, si los requerimientos cambian durante el desarrollo del sistema, entonces con un mínimo de esfuerzo y tiempo se puede desarrollar un sistema de trabajo flexible. La diferencia fundamental entre desarrollo evolutivo y prototipos de software es que el desarrollo evolutivo busca reemplazar el viejo sistema con uno nuevo que tendría la propiedad de satisfacer los nuevos requerimientos lo más rápido posible. En contraste, prototipos usa un enfoque iterativo sólo para determinar los requerimientos

organizacionales. Por lo tanto el tiempo tomado entre cada iteración es mucho más importante para el desarrollo evolutivo.

El desarrollo evolutivo asume que los requerimientos de un proyecto están sujetos a cambios continuos, por lo cual es necesario definir una estrategia de desarrollo que refleje esta situación.

La idea entonces de la metodología de desarrollo evolutivo es estar liberando constantemente una nueva versión del sistema que sea completamente funcional; así, cada sistema producto de las iteraciones sucesivas del método tendría incorporado los nuevos requerimientos que ha sido posible identificar y que no estarían considerados en la anterior versión.

Así, las etapas del desarrollo evolutivo tienen por objetivo extender los incrementos de un producto de software operacional, en las direcciones determinadas por la evolución de la experiencia operacional.

El método evolutivo tiene la gran ventaja de reconocer la existencia de una constante de cambios en los requerimientos y, desde esta premisa, propone una solución, la cual es válida para la solución de ese problema pero que no resolvería la inquietud original.

### ***2.5. Conclusiones***

Después de haber analizado el problema, ver qué soluciones existen en la actualidad exterior para solucionar este problema, podemos llegar a las siguientes conclusiones:

- No existe prácticamente en el mercado un software que se adapte a todas las necesidades buscadas.
- Los recursos para el desarrollo e implementación del software no son difíciles de conseguir, excepto las pantallas táctiles para la cual se propone como alternativa la utilización de ratones.
- Existe una programación la cual ayuda para llevar un seguimiento de las mismas.
- El modelo de desarrollo es idóneo para este tipo de proyectos.

Una vez expuestas las conclusiones, la última conclusión que se podría extraer es que este proyecto es "VIABLE".

### 3. ANALISIS DEL PROYECTO

#### 3.1. *Requerimientos funcionales*

##### 3.1.1. Visión general

Como ya se ha mencionado, este proyecto tiene como objetivo desarrollar un aplicativo en formato web capaz de dar soporte a la gestión de pedidos de un restaurante y su posterior atención.

Nuestro objetivo comprende desarrollar un sistema de gestión de restaurantes basado en módulos configurables, que permita automatizar parte del proceso generado por un cliente: ordenar su comida, facturarla, atenderla, etc.

El modulo de gestión de pedidos está diseñado para contener la información de los pedidos que se encuentren activos mediante la utilización de una base de datos. Dentro de cada pedido se sabrá que productos se ha elegido, y sus características.

Además existe la posibilidad de mantener y manejar la información de los productos ofertados, mesas y datos personales de los clientes. El administrador tiene la posibilidad de modificar toda esta información.

Existirán al menos cuatro tipos de usuarios a saber:

- Administrador: Administración de productos, mesas y facturas.
- Camarero: Modificación de pedidos y atención de los mismos.
- Cocinero: Atención de los pedidos, modificación del estado de cada pedido.
- Cliente: Creación de pedidos.

##### 3.1.2. Requisitos funcionales de usuarios

A continuación se presentan los requisitos funcionales de cada tipo de usuario, con fin de detallar los roles o capacidades de cada uno de ellos en el proyecto.

- Usuario cliente. Acciones que puede realizar el usuario cliente:

- Registrarse
- Si el cliente desea obtener la factura de su pedido, deberá registrarse para que el sistema utilice sus datos personales. Si por alguna razón ajena al sistema, el usuario no desea registrarse, existe la posibilidad de utilizar un tipo de cliente "anónimo".
- Crear pedido.
- Una vez el cliente haya consultado los productos.
- Agregar un producto al pedido.
- Visualizar pedido.
- Siempre puede saber qué productos existen en el pedido y el costo de los mismos (unitario y en general, lo que se lleva gastado).
- Modificar el pedido antes de la confirmación de envío.
- Antes de enviar el pedido, se preguntará si todos los productos introducidos son los correctos, puesto que una vez confirmado ya no se tiene la posibilidad de modificarlo, sólo puede añadir más productos a su pedido.
- Elegir cómo se efectuará el pago del pedido.
- Elegir la forma de pago entre las opciones: pago en metálico, pago con tarjeta de crédito o Pay-pal.
- Elegir el idioma que desee utilizar entre los idiomas disponibles.

Acciones que no puede realizar el usuario cliente:

- No puede agregar productos nuevos a la lista de productos ofertados.
- Modificar/anular el contenido del pedido una vez haya sido confirmado.
- Una vez confirmados los productos que componen el pedido, éste ya no tiene posibilidad alguna de sufrir una modificación o una anulación.
- Varios pedidos desde una misma mesa.
- Sólo es posible realizar un pedido desde una mesa, no hay posibilidad de hacer varios pedidos por mesa. Se puede ir agregando productos al pedido, siempre que no esté en estado "CERRADO".

- Usuario personal. Acciones que puede realizar el usuario personal:
  - Modificar/anular pedidos.
    - Se puede modificar o anular el contenido de un pedido desde este usuario si, y solo si, el producto no tiene estado "servido".
  - Consultar productos ofertados
    - Consultar los productos que están ofertados.
  - Identificar mesas
    - Identificar cada terminal con el número de mesa correspondiente.
  - Elegir el idioma que desee utilizar entre los idiomas disponibles

Acciones que no puede realizar el usuario personal:

- Añadir/modificar productos ofertados
  - El administrador es el único que tiene la posibilidad de añadir o modificar productos.

- Usuario cocina. Acciones que puede realizar el usuario cocina:
  - Cambiar el estado a los productos del pedido.
    - Cada producto pedido debe ser cocinado sólo una vez. Para llevar este control, el cocinero es quien modifica el estado de un producto pedido cuando lo ha terminado de preparar.

Estados de los productos: "COCINA" y "SERVIDO".

Estado de los pedidos: "ABIERTO" y "CERRADO".

- Elegir el idioma que desee utilizar entre los idiomas disponibles

Acciones que no puede realizar el usuario cocina:

- Modificar el contenido de los pedidos.
  - El usuario cocina, sólo puede realizar el cambio de estado de los pedidos que hay en la cola para ser atendidos.

- Usuario administrador. Acciones que puede realizar el usuario administrador:

- Añadir/modificar cualquier producto.
- Añadir o modificar cualquier producto a la base de datos para que se pueda ofertar.
- Añadir mesas.
- Añadir nuevas mesas para su posible identificación.
- Elegir el idioma que desee utilizar entre los idiomas disponibles

Acciones que no puede realizar el usuario administrador:

- Eliminar productos
- No puede eliminar productos, sólo cambiar su estado, dependiendo si son actualmente ofertados o no.
- Eliminar mesas
- No puede eliminar mesas, sólo añadir.

### 3.1.3. Vistas de casos de uso

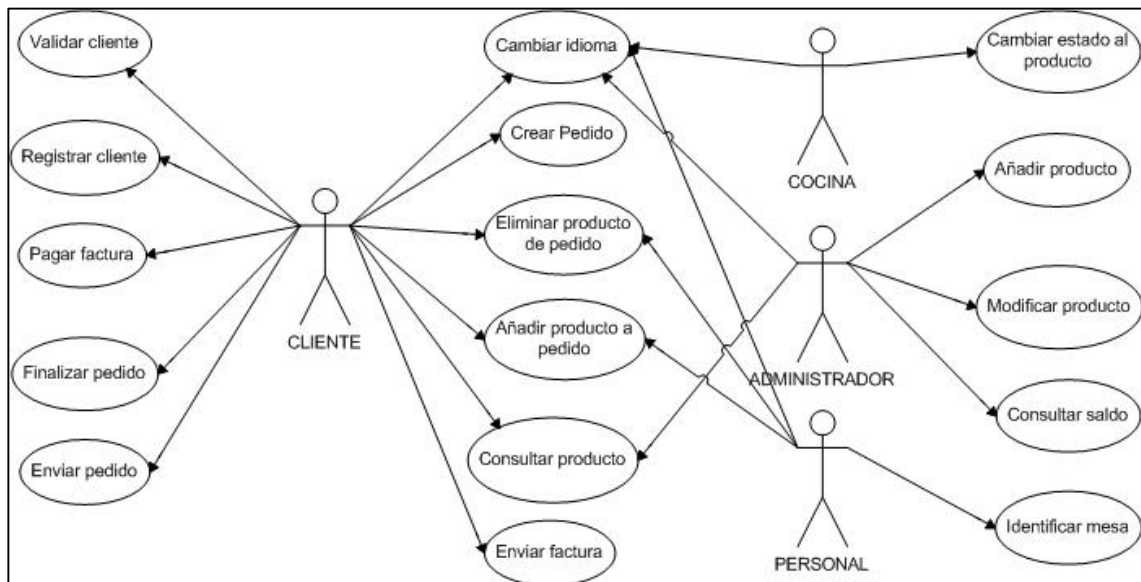


Figura 3.1 – Vista global de casos de uso.

## A. Vista de casos de uso para usuario cliente

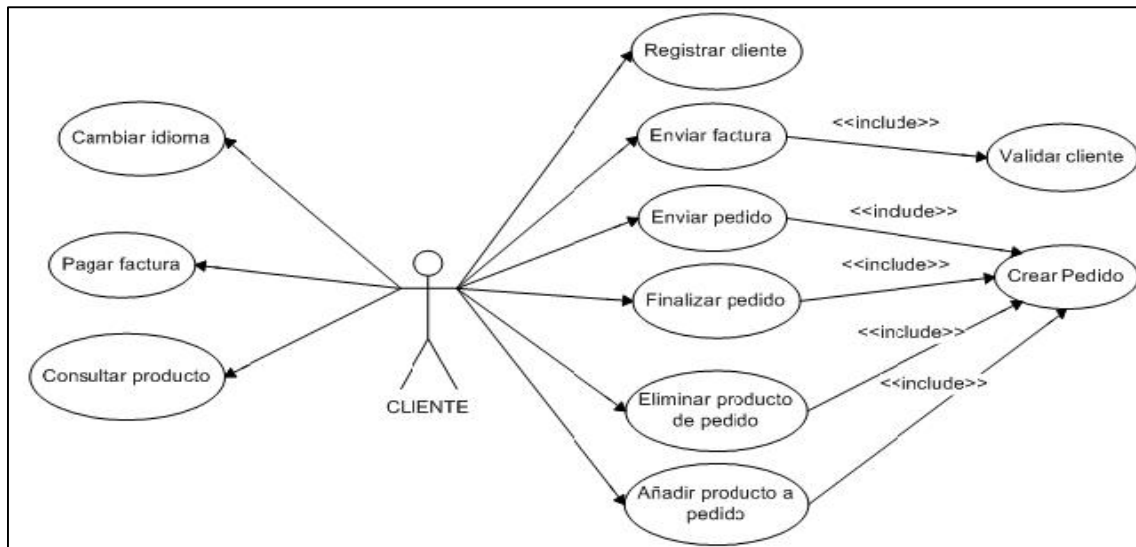


Figura 3.2 – Vista de los casos de uso del usuario "Cliente".

## B. Vista de casos de uso para usuario personal

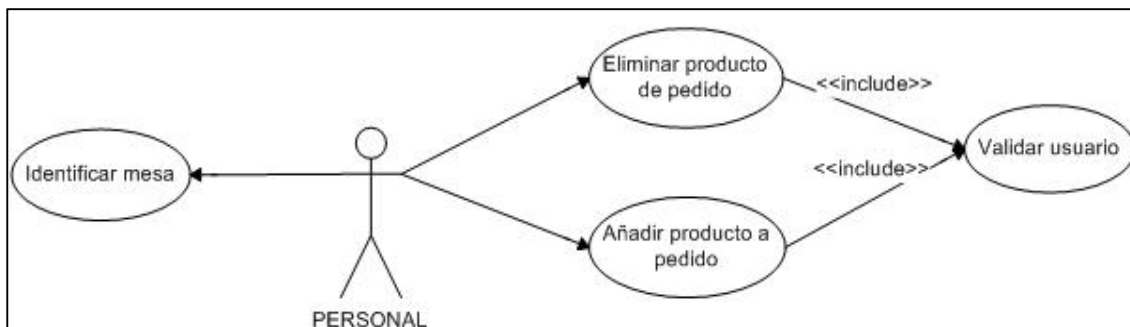


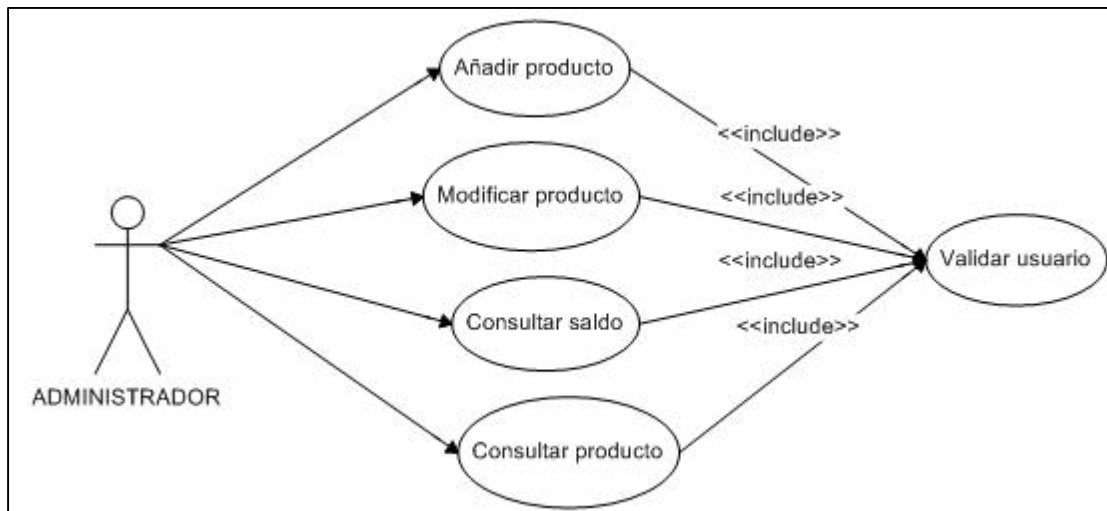
Figura 3.3 - Vista de los casos de uso del usuario "Personal".

## C. Vista de casos de uso para usuario cocina



Figura 3.4 - Vista de los casos de uso del usuario "Cocina".

## D. Vista de casos de uso para usuario administrador



**Figura 3.5** - Vista de los casos de uso del usuario "Administrador".

A continuación se detallarán dos casos de uso pertenecientes a usuarios de tipo personal del proyecto. El resto de los casos de uso se encuentran en el "Anexo I" de esta memoria.

CU. Identificar mesa	
<b>Actor/es</b>	Personal
<b>Descripción</b>	Introducir el número identificador de mesa, quedando identificada la mesa antes de que ningún cliente pueda empezar a utilizar el sistema de gestión.
<b>Flujo del evento principal</b>	1 - Elegir la opción "MESA". 2 - El sistema se iniciará con una ventana en la tendrá que seleccionar entre las botones disponibles, los cuales representan mesas las mesas libres. 3 - Seleccionar la mesa que se desea. 4 - Comprobación por parte del sistema de que el nombre identificador introducido sea correcto. 5 - El nombre identificador introducido es correcto
<b>Flujo del evento alternativo</b>	1 - Elegir la opción "MESA". 2 - El sistema se iniciará con una ventana en la tendrá que seleccionar entre las botones disponibles, los cuales representan mesas las mesas libres. 3 - Error, no hay ninguna mesa disponible.
<b>Precondición</b>	El nombre identificador no esté en uso.
<b>Postcondición</b>	La mesa queda identificada.



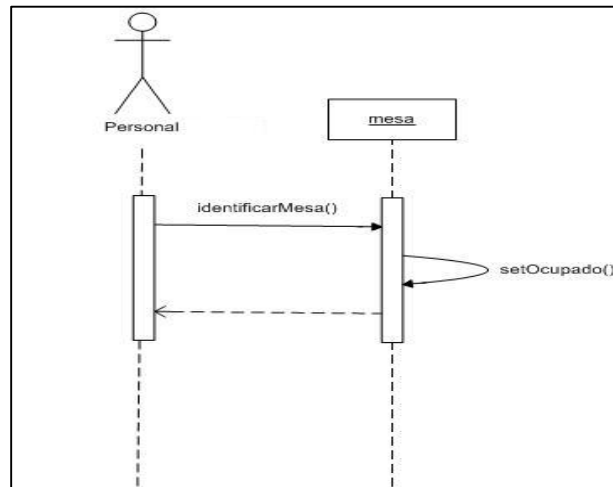
<b>CU. Cambiar estado al producto</b>	
<b>Actor/es</b>	Cocinero
<b>Descripción</b>	Un pedido está compuesto por productos, y estos mismos tienen unos estados, la funcionalidad es cambiar el estado del producto de "ENVIADO" → "SERVIDO"
<b>Flujo del evento principal</b>	1 - El sistema muestra dos campos para identificarse como usuario personal y el password (nombre, password), y la opción de "aceptar" 2 - Introducir los datos y aceptar. 3 - El sistema muestra una cola de productos de pedidos, los cuales se añaden a la cola según van llegando y se les asigna un estado "ENVIADO" 4 - Seleccionar la opción de "CAMBIAR" del producto que se haya atendido. 5 - El sistema muestra la opción de confirmar el cambio de estado. 6 - Seleccionar aceptar. 7 - La cola de los productos de los pedidos se refrescará con la cola actualizada.
<b>Flujo del evento alternativo</b>	1 - El sistema muestra dos campos para identificarse como usuario personal y el password (nombre, password), y la opción de "aceptar" 2 - Introducir los datos y aceptar. 3 - El sistema muestra una cola de productos de pedidos, los cuales se añaden a la cola según van llegando y se les asigna un estado "ENVIADO" 4 - Seleccionar la opción de "CAMBIAR" del producto que se haya atendido. 5 - El sistema muestra la opción de confirmar el cambio de estado. 6 - Seleccionar cancelar. 7 - Aparece la cola con los mismos productos que había.
<b>Precondición</b>	El producto del pedido tiene que tener el estado "ENVIADO"
<b>Postcondición</b>	El producto del pedido tiene que tener el estado "SERVIDO"

### 3.1.4. Diagramas de secuencia

Los diagramas de secuencia tienen como objetivo mostrar la secuencia necesaria para la realización de un caso de uso, mostrando el/los actor/es y el/los objeto/s que participan en dicha secuencia.

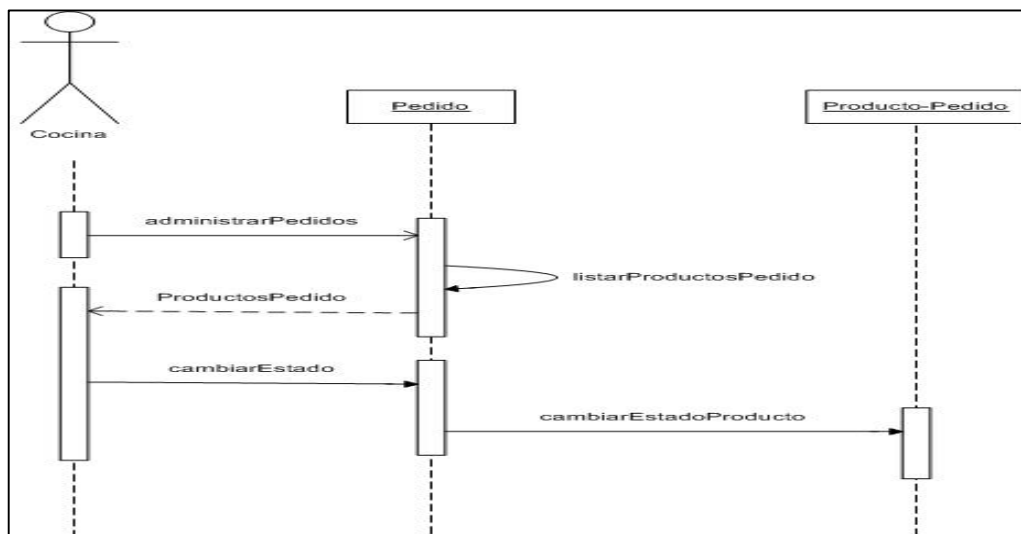
A continuación se expondrán dos diagramas de secuencia pertenecientes a los diagramas de uso. El resto de los diagramas de secuencia se encuentran en el "Anexo II" de esta memoria.

- Diagrama de secuencia (DS) – Identificar mesa



*Figura 3.5 – Diagrama de secuencia de identificar mesa.*

- Diagrama de secuencia(DS) – Cambiar estado al pedido



*Figura 3.6 – Diagrama de secuencia de cambiar estado al pedido.*

### 3.2. Requerimientos no funcionales

Los siguientes requerimientos no funcionales no forman parte de la funcionalidad del sistema, pero son importantes ya que son restricciones que debe cumplir el sistema. A continuación se muestran los requerimientos no funcionales de este sistema:

- Controlar todas las entradas realizadas por los usuarios.

- La interfaz ha de ser de fácil accesibilidad para cualquier tipo usuario.
- El sistema debe presentar un tiempo de respuesta corto.
- El sistema debe impedir el acceso a personas no autorizadas mediante mecanismos de seguridad.

## 4. DISEÑO

### 4.1. Introducción

En este capítulo, se tratará el diseño del sistema, es decir, se describirán las estructuras de la aplicación y con que se ha desarrollado.

#### 4.1.1. Selección del entorno de desarrollo

A continuación se van a describirán aspectos importantes para el diseño del sistema.

- Entorno de desarrollo



**Eclipse for php developers:** En el mercado hay una gran cantidad de productos de programación en php, la mayoría shareware, pero no podemos olvidar los freeware. Un producto de los más importantes, es Eclipse. Es un software de programación totalmente gratuito, que lleva tiempo demostrando su hegemonía en la programación Java, después de posicionarse como un software de desarrollo altamente competitivo entre los paquetes de desarrollo más profesionales también está demostrando su calidad en el desarrollo de php con el plugin de php.

- Servidor web



**Apache:** es un servidor web HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.11 y la noción de sitio virtual.

Apache presenta entre otras características altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración.

#### 4.1.2. Selección de base de datos

- Base de datos



MySQL: es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario.

Por un lado se ofrece bajo la GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, pero para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos deben comprar a la empresa una licencia específica que les permita este uso. Está desarrollado en su mayor parte en ANSI C.

- Editor de la base de datos



phpMyAdmin: es una herramienta escrita en PHP con la intención de manejar la administración de MySQL a través de páginas web. Actualmente puede crear y eliminar Bases de Datos, crear, eliminar y alterar tablas, borrar, editar y añadir campos, ejecutar cualquier sentencia SQL, administrar claves en campos, administrar privilegios, exportar datos en varios formatos. Se encuentra disponible bajo la licencia GPL.

### 4.1.3. Diagrama de Entidad-Relación

Este modelo representa a la realidad a través de un esquema gráfico empleando los terminología de entidades, que son objetos que existen y son los elementos principales que se identifican en el problema a resolver con el diagrama y se distinguen de otros por sus características particulares denominadas atributos, el enlace que se rige la unión de las entidades esta representada por la relación del modelo.

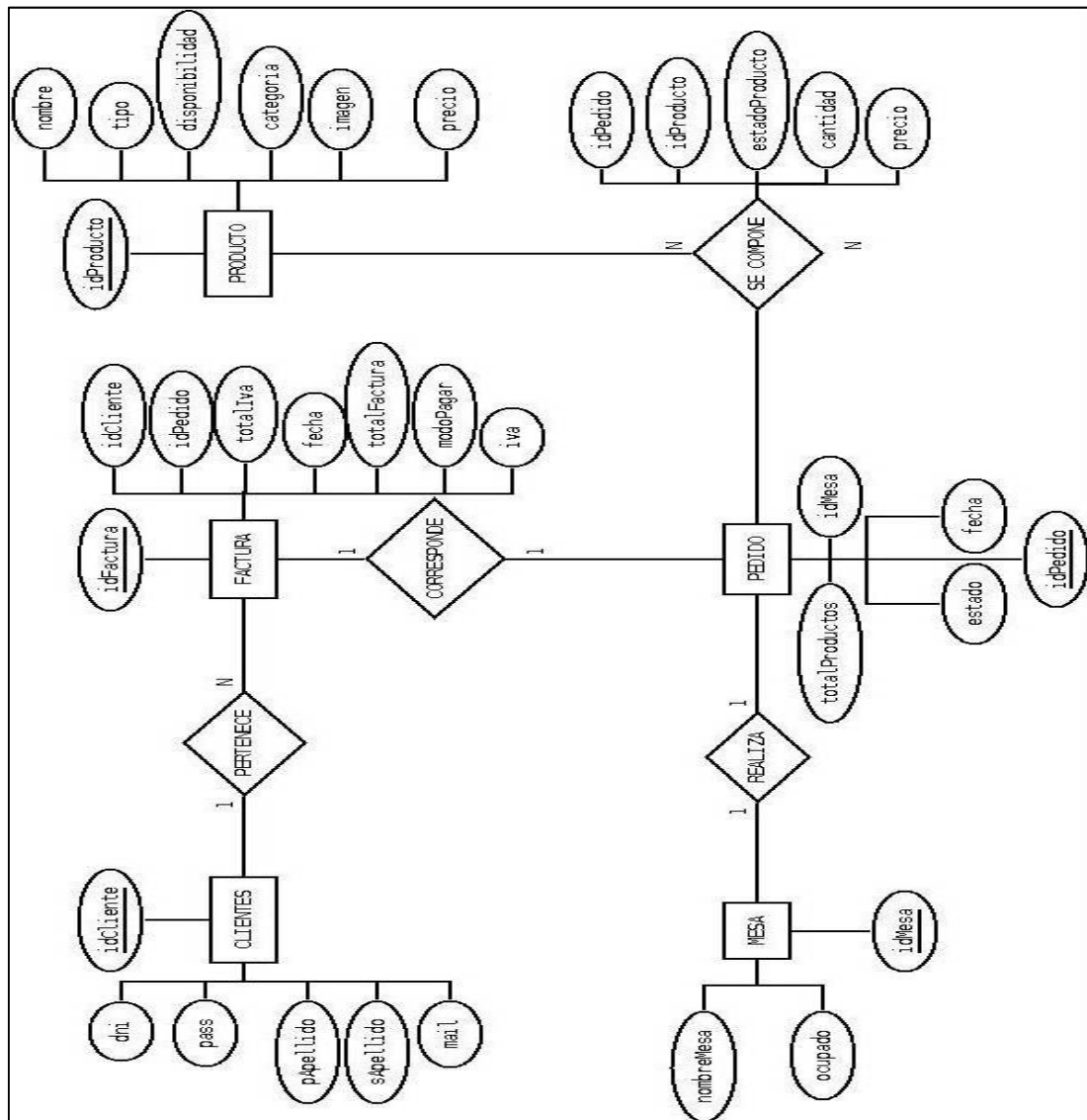


Figura 4.1 – Diagrama Entidad-Relación.

### 4.2. Estructura de la base de datos

A partir de las entidades y sus interrelaciones, la base de datos constará de 6 tablas. Estas tablas contendrán toda la información de las mesas, pedidos, facturas, clientes y productos.

Se pasa a detallar el contenido principal de cada una de ellas, el motivo de las relaciones y los tipos de datos más significativos. En la figura 4.2 se muestran las tablas gráficamente.

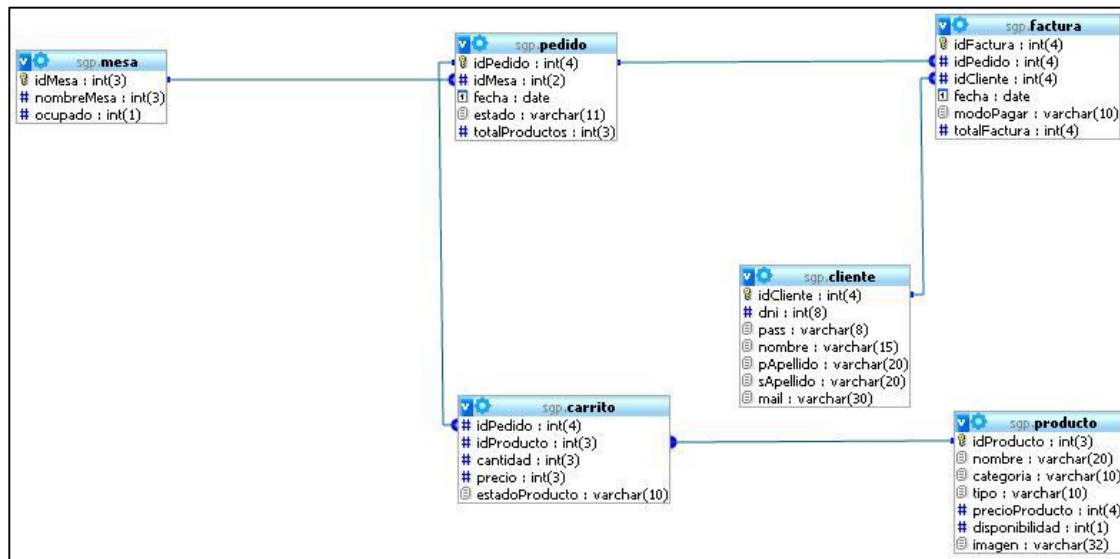


Figura 4.2 – Diagrama de la base de datos.

## 4.2.1. Contenido de las tablas de la base de datos

### Tabla – “MESA”

Mesa es el nombre seleccionado para la tabla de las mesas del restaurante, estén disponibles o no.

Detalle de los campos de mesa a continuación:

- idMesa: Identificador único de la tabla auto-incremental. Es un entero.
- nombreMesa: Nombre o número con el cual se identifica la mesa. Es un varchar.
- ocupado: Indica si una mesa si esta libre o no para su posterior elección. Es un entero.

### Tabla – “PEDIDO”

Pedido es el nombre seleccionado para la tabla donde se registrarán los pedidos realizados.

Detalle de los campos de pedido a continuación:

- idPedido: Identificador único de la tabla auto-incremental. Es un entero.

- idMesa: Indica qué mesa es la que realiza el pedido. Es un entero.
- fecha: Fecha en la se realiza el pedido. Es un date.
- estado: El estado en que se encuentra el pedido. Puede ser "ABIERTO" o "CERRADO". Es un varchar.
- totalProductos: Numero total de productos que hay en el pedido. Es un entero.

### Tabla – "PRODUCTO"

Producto es el nombre elegido para la tabla que almacena la información de los diferentes productos ofertados por el restaurante. Estos productos, pueden estar disponibles o no.

Detalle de los campos de producto a continuación:

- idProducto: Identificador único de la tabla auto-incremental. Es un entero.
- nombre: Nombre del producto. Es un varchar.
- categoria: Categoría a la que pertenece el producto. Hay 5 categorías, "ENTRANTE", "PRIMERO", "SEGUNDO", "POSTRE" y "BEBIDA". Es un varchar.
- tipo: Tipo de producto. Existen distintos tipos de productos, como por ejemplo: , agua, alcohol, arroz, carne, ensalada, fruta, helado, legumbres, pasta, pescado, repostería y verdura.
- precioProducto: Precio que tiene el producto. Es un entero.
- Disponibilidad: Indica si el producto esta disponible. El administrador es quien decide si un producto está disponible o no para que esté ofertado a los clientes. Es un entero.
- imagen: Contiene la ruta donde se encuentra la imagen del producto que se mostrará en distintas partes del sistema. Es un varchar.

### Tabla – "CARRITO"

Carrito es el nombre elegido para la tabla donde se registrarán el contenido de cada pedido, es decir, los productos que el cliente agregó en su pedido.

Detalle de los campos de carrito a continuación:

- idPedido: Indica el pedido al que pertenece el producto. Es un entero.



- idProducto: Indica el producto, el cual pertenece a un pedido. Es un entero
- cantidad: Indica la cantidad del producto pedido. Es un entero.
- precio: Indica el precio que tiene el producto por sus unidades. Cantidad del producto \* precio del producto (unidad). Es un entero.
- EstadoProducto: Estado en el que se encuentra el producto pedido. Hay dos tipos de estadoProducto, "ENVIADO" y "SERVIDO". "ENVIADO" significa que el producto ha sido enviado a cocina y todavía no ha sido atendido, "SERVIDO" significa que el producto ha sido atendido en cocina y se ha servido a su respectiva mesa. Es un varchar.

### Tabla – "CLIENTE"

Cliente el nombre de la tabla donde se registrarán los datos personales de los clientes, si un cliente no desea registrar sus datos, puede utilizar la opción de "cliente anónimo", el cual es un tipo de cliente con valores por defecto y para el cual no se genera un nuevo registro en la tabla CLIENTE de la Base de datos.

Detalle de los campos de cliente a continuación:

- idCliente: Identificador único de la tabla auto-incremental. Es un entero.
- dni: Numero de DNI del cliente. Es un entero.
- pass: Password perteneciente al cliente. Es un varchar. Cifrado md5.
- nombre: Nombre del cliente. Es un varchar.
- pApellido: Primero apellido del cliente. Es un varchar.
- sApellido: Segundo apellido del cliente. Es un varchar.
- mail: e-mail del cliente. Es un varchar.

### Tabla – "FACTURA"

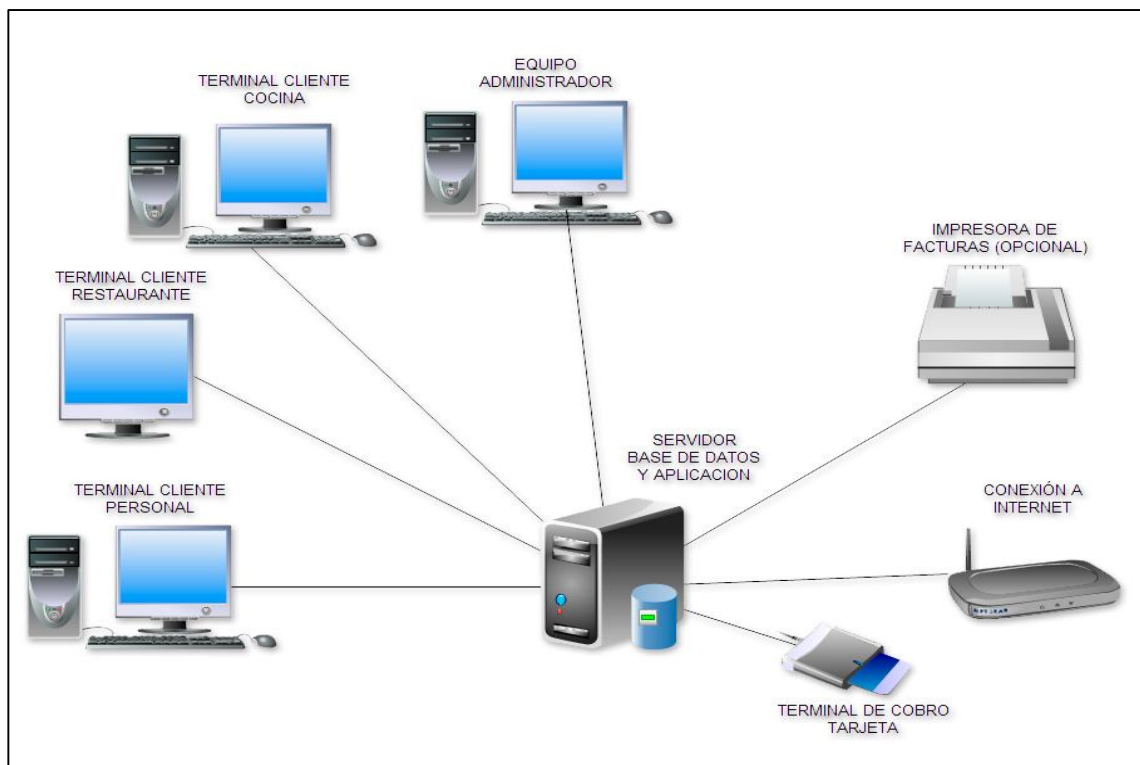
Factura es el nombre elegido para la tabla donde van a quedar registradas las facturas de los pedidos una vez que hayan sido cerrados.

Detalle de los campos de factura a continuación:

- idFactura: Identificador único de la tabla auto-incremental. Es un entero.
- idPedido: Indica el pedido para el que se realiza la factura. Es un entero.
- idCliente: Indica el cliente. Es un entero.
- fecha: Fecha en la se realiza el pedido. Es un date.
- modoPagar: Modalidad a pagar. Hay 3 formas de pago, "EFECTIVO", "TARJETA" y "PAYPAL".
- totalFactura: Indica el precio total de la factura, incluyendo el IVA. Es un entero.

### 4.3. Arquitectura de la aplicación

La aplicación utiliza una arquitectura cliente – servidor.



**Figura 4.1** – Arquitectura de la aplicación, cliente-servidor.

## 5. IMPLEMENTACIÓN

### 5.1. Introducción

Se ha implementado toda la funcionalidad que se ha propuesto anteriormente. Las más características según los roles de los usuarios son:

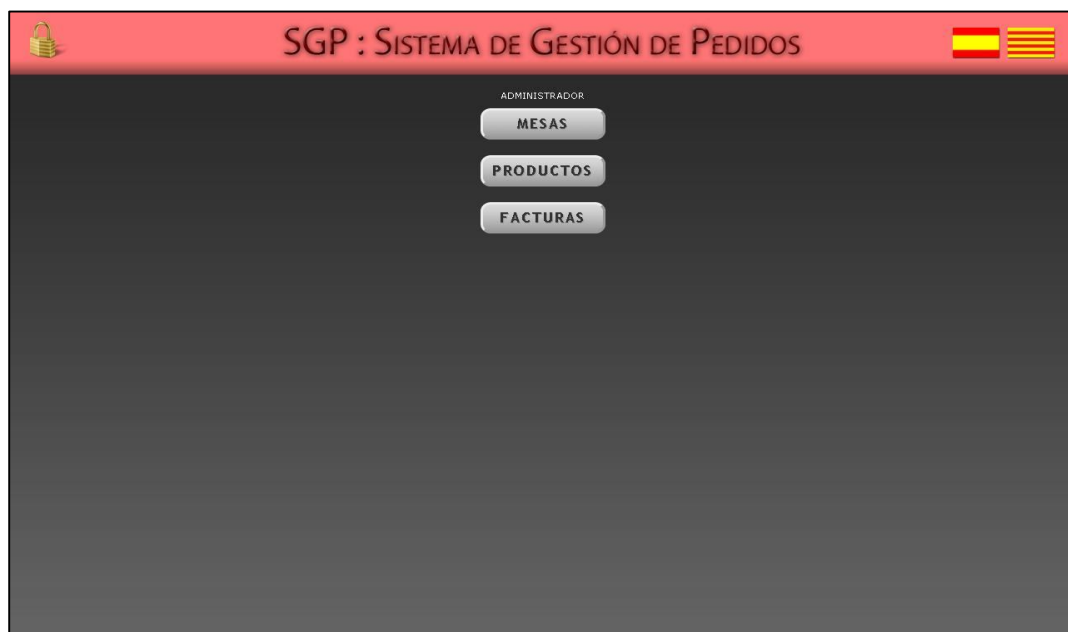
- Administrador: Gestión de productos, mesas y facturas.
- Camarero: Modificar pedidos.
- Cocinero: Modificar estado de los producto pedidos.
- Cliente: Realizar pedidos y pagar facturas.

### 5.2. Codificación de las diferentes capas de la aplicación

A continuación se mostrarán las capturas de pantalla más importantes del sistema, correspondientes a los diferentes usuarios del sistema.

#### 5.2.1. Interfaces

##### A. Usuario administrador



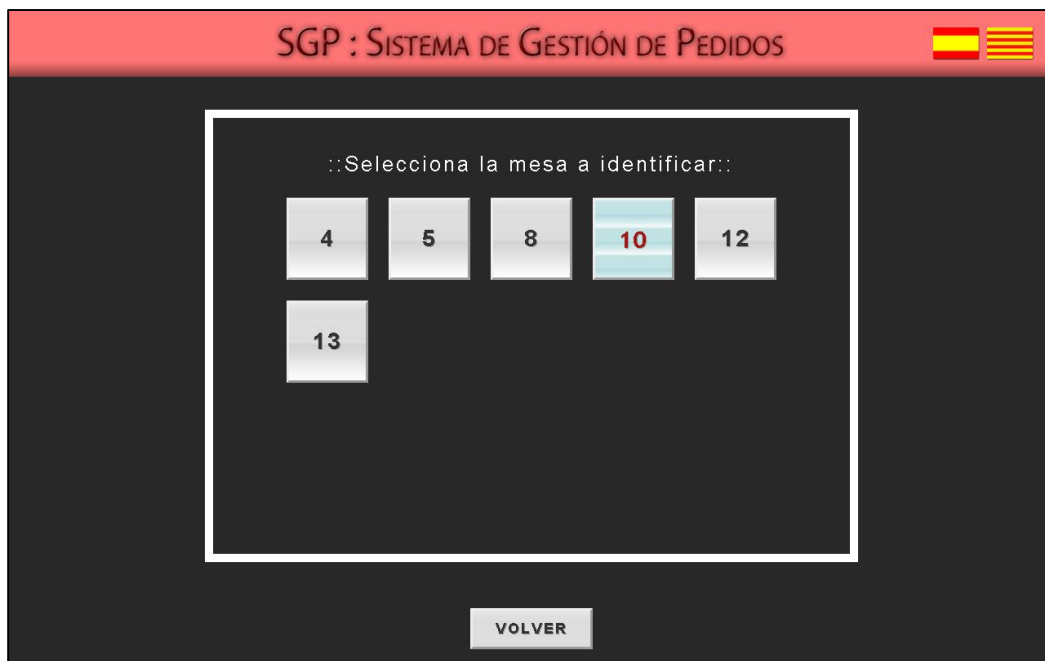
*Figura 5.1 – Interfaz usuario "Administrador".*

## B. Usuario cliente



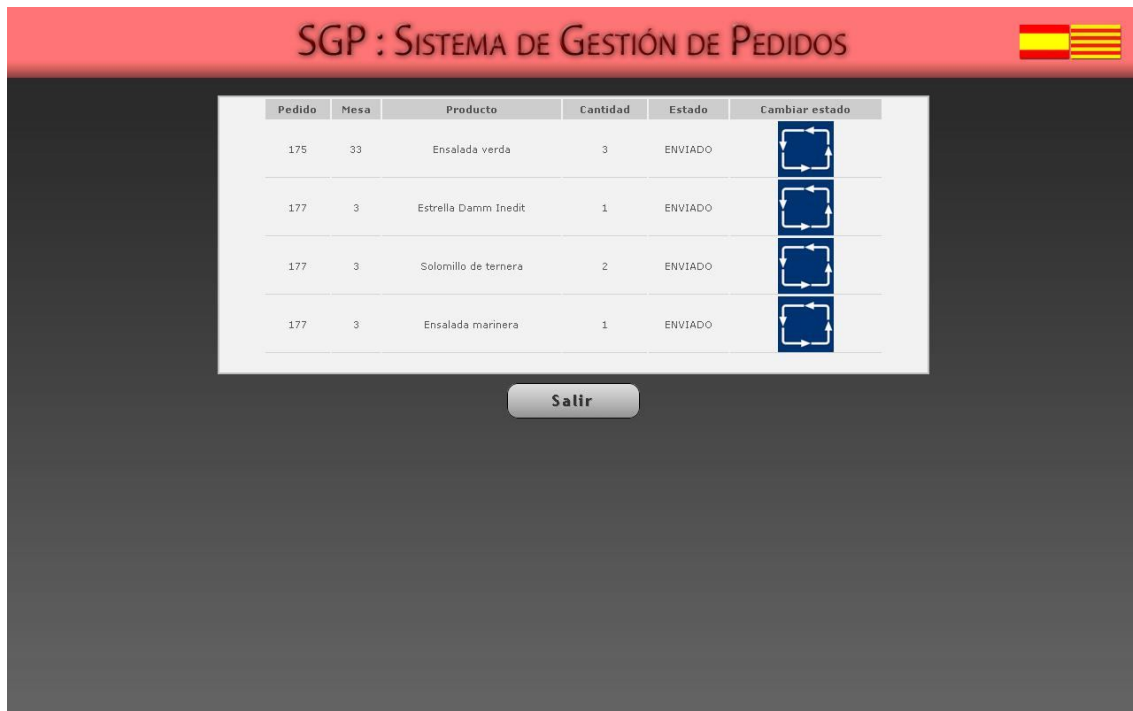
*Figura 5.2 – Interfaz de consultar producto.*

## C. Usuario personal



*Figura 5.3 – Interfaz de identificar mesa.*

## D. Usuario cocina



*Figura 5.4 – Interfaz de administración de pedidos*

## 5.2.2. Entorno de usuarios

Como ya se ha mencionado se ha conseguido implementar todos los objetivos para los distintos usuarios. Se pasa a detallarlos más concretamente a continuación:

- **Administrador:**
  - Gestión de productos: altas y modificaciones de los productos en la aplicación.
  - Gestión de mesas: altas y modificaciones de las mesas.
  - Consulta de facturas: consultar datos referentes a las facturas.
- **Camarero:**
  - Gestión de pedidos: modificar el contenido del pedido, añadiendo o eliminando un producto, dependiendo del estado en el que se encuentre.
- **Cocinero:**
  - Gestión de pedidos: modificar el estado de los productos de los pedidos.
- **Cliente:**
  - Creación de pedidos: realizar pedidos desde el terminal de la mesa.

- Pago de facturas: pagar las facturas creadas a partir de los pedidos.

### 5.2.3 Motor de aplicación

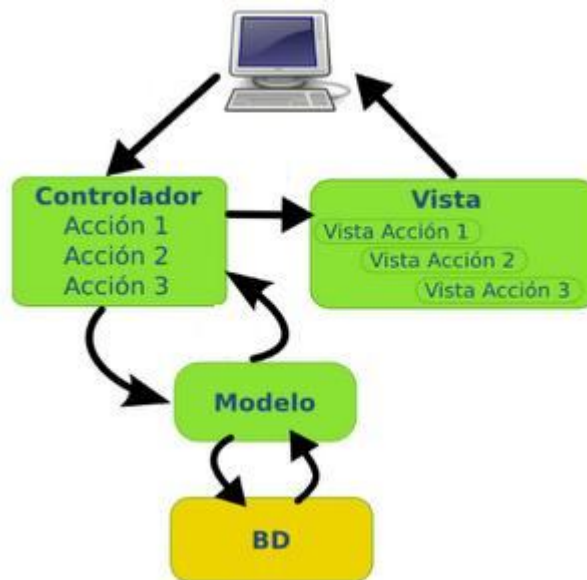
La aplicación se ha desarrollado sobre distintos lenguajes de programación que otorgan la capacidad y flexibilidad oportunas.

En mayor parte se ha desarrollado en PHP, donde se encuentra el motor principal de la aplicación.

Por otra parte, se ha implementado en Java Script el control de los campos de los formularios para evitar campos vacíos, así como tipo de contenido adecuado para prevenir ataques de SQL injection. Dentro del Java Script encontramos también Ajax que da un aspecto dinámico a la web.

Para finalizar, se ha utilizado CSS (Cascading Style Sheets) para dar el diseño físico de la aplicación.

Se ha utilizado el patrón de diseño de software MVC (Modelo Vista Contrlador), que separa los datos en una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control entre capas distintas (como se ilustra en la Figura 5.5).



*Figura 5.5 – Estructura modelo MVC.*

A continuación se explican detalladamente las capas del modelo MVC:

- **Modelo:** Esta es la representación específica del dominio de la información sobre la cual funciona la aplicación, es la lógica de negocio. Su función es la de llevar a cabo

operaciones solicitadas y dar una respuesta a las mismas, añadiendo significado a los datos.

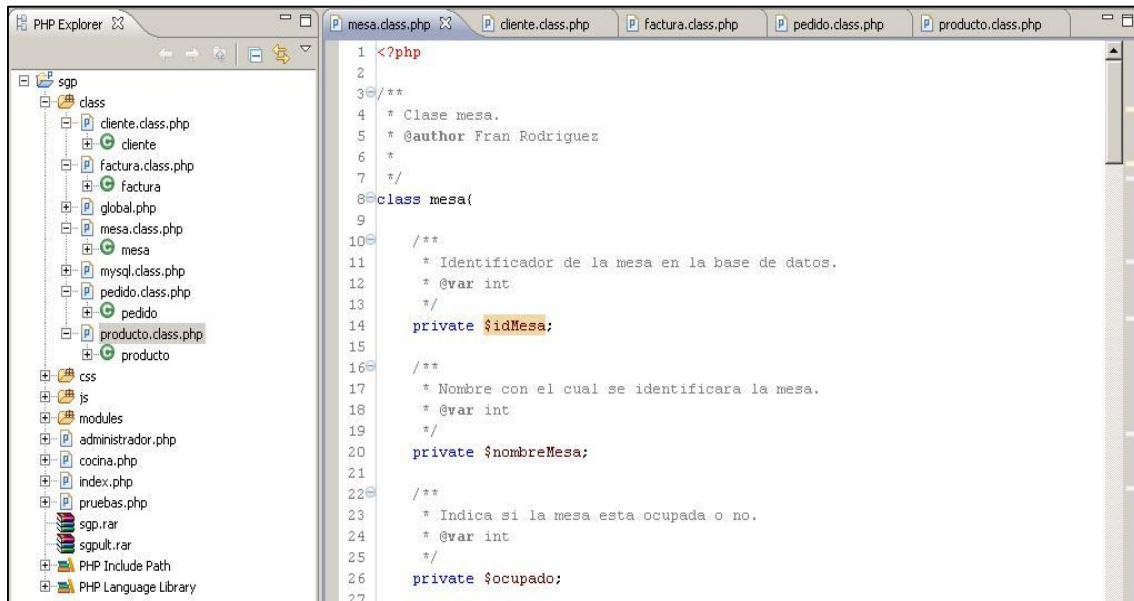
- Vista: Representa el modelo en un formato adecuado para interactuar, usualmente a través de una interfaz de usuario. Cuando un actor hace una solicitud desde una vista, éste se comunica con un controlador y espera a que el mismo le dé una respuesta.
- Controlador: Su función es la de redirigir la solicitud de una vista al componente del modelo adecuado mediante un mapeo definido.

Como parte interesante a destacar del código encontraríamos el encabezado de cada "página.php" (Figura 5.6). Este encabezado se encarga de controlar las variables de sesión desautorizadas.

```
1 <?php
2 session_start();
3 if (isset($_SESSION['nombreMesa'])) $sesion = $_SESSION['nombreMesa'];
4 if (isset($_SESSION['idPedido'])) $idPedido= $_SESSION['idPedido'];
5 if (isset($_SESSION['idMesa'])) $idMesa = $_SESSION['idMesa'];
6
7
8
9 ERROR_REPORTING('E_ALL');
10 include_once($_SERVER['DOCUMENT_ROOT'].'/sgp/class/global.php');
11 function __autoload($class_name){
12     require_once $_SERVER['DOCUMENT_ROOT'].'/sgp/class/'.$class_name . '.class.php'
13 }
14
15
16 $pedido = new pedido();
17 $producto = new producto();
18
19
20
21
22 ?>
```

**Figura 5.6** – Código PHP, en el cual aparecen variables de sesión.

También se puede observar cómo se cargan (línea 11-12) las clases y posteriormente se hace una instancia de las clases (línea 16-17).



**Figura 5.7 – Clase mesa.php**

Se puede observar en la figura 5.7, que en la parte izquierda se encuentran las clases en la carpeta “class”, y a la derecha se puede observar la clase “mesa” con sus atributos.

Algunos módulos de la aplicación utilizan la tecnología Ajax ( Asynchronous JavaScript And XML). Es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas o RIA (Rich Internet Applications). Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, lo que significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.

A continuación se muestra el código Ajax(Figura 5.8), el cual pertenece a actualizar datos de la mesa y al de cambiar el estado del producto de un pedido.



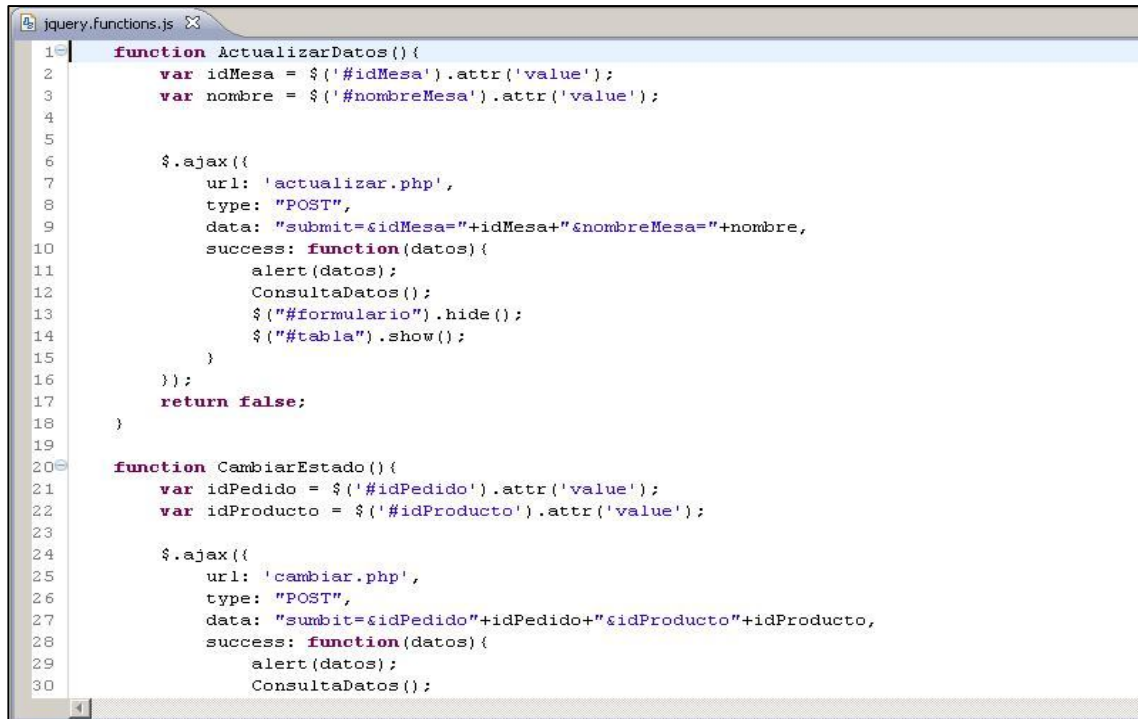


Figura 5.8 – Funciones Ajax (jquery.functions.js)

## 5.2.4. Capa de datos

La aplicación se ha desarrollado con una base de datos en MySQL, según el diseño original previsto. Así, toda la información queda almacenada en sus respectivas tablas.

Se cree conveniente destacar que gestionan las mesas, con variables de sesión, es decir, se controla desde qué mesa se realiza cada pedido. Esto otorga una seguridad extra que no proporcionan las cookies.

No se cree destacable ninguna otra parte siendo la mayoría del código consultas a la base de datos (como por ejemplo, ilustra la Figura 5.9).



Figura 5.9 – Consulta MySQL para listar el contenido de los pedidos.

## 6. PRUEBAS

Se han efectuado varias pruebas para comprobar la solidez y robustez de la aplicación. Como se puede ver a continuación, se han efectuado pruebas de compatibilidad, de seguridad y de integración de servicio o funcionamiento.

### 6.1. Pruebas de compatibilidad

Las pruebas de compatibilidad ayudan a determinar si el producto funcionará correctamente con otro software en el entorno de operación esperado.

- Se ha probado el funcionamiento de la aplicación en los navegadores, I.Explorer, Mozilla Firefox y Google Chrome.
- Se han probado para todos ellos todas las opciones de la aplicación. Se ha conseguido un resultado satisfactorio, por lo que el motor de la aplicación funciona correctamente.
- Por el contrario, se ha detectado un problema de compatibilidades con I.Explorer en el entorno gráfico, donde algunos marcos no obtienen el tamaño correcto. Se le ha restado importancia al ser un problema de estética y que no afecta al correcto funcionamiento del aplicativo.
- Cabe destacar que la aplicación valida los estándares de World Wide Web Consortium (W3C, <http://validator.w3.org>) tanto en HTML como en CSS.

### 6.2. Pruebas de seguridad

- Como se decía en capítulos anteriores, cada usuario tendrá un rol definido así como una interfaz propia. Para esto se ha tratado de acceder logeado o sin logear en categorías que no son propias. El resultado ha sido la expulsión de la aplicación.
- Además se ha intentado acceder a la aplicación con usuarios o contraseñas incorrectas, con el mismo resultado, obviamente. Finalmente, se ha probado a introducir una inyección de SQL en el login, que también ha sido bloqueada.

## 6.3. Pruebas de integración de servicio

- En la sección anterior, sección 6.2: Pruebas de compatibilidad, se probó el funcionamiento de la aplicación, para todas sus opciones y en diferentes navegadores. Por esto se puede concluir que, el funcionamiento de la aplicación, ha sido correcta soportando todos los tests de pruebas realizados.

## 6.4. Pruebas según el tipo de usuario

A continuación se han realizado distintas pruebas, utilizando la interfaz grafica como medio de realización de las mismas.

### 6.4.1. Usuario administrador

#### A. Subir imágenes de productos

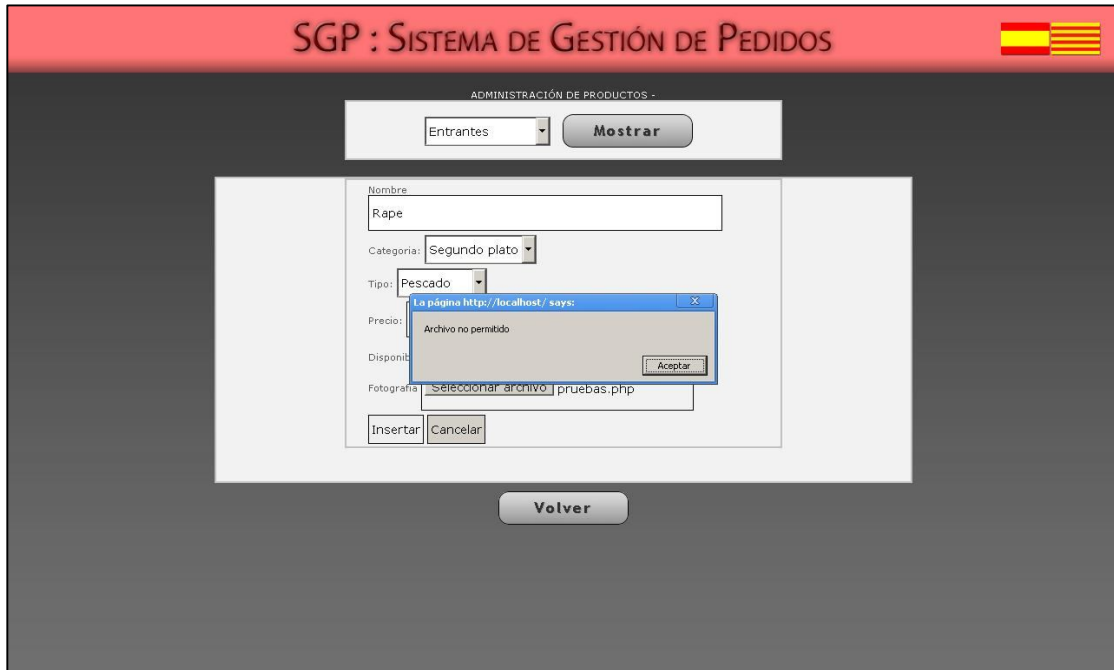
Los productos del sistema llevan asociados una imagen, la cual será mostrada a la hora de que un cliente pueda consultar los productos y crear un pedido.



**Figura 6.1** – Imagen asociada a un producto.

Se ha añadido un producto con su respectiva imagen. Los archivos aceptados tienen que tener la extensión, ".jpg", ".gif", ".png" y ".bmp".

El sistema debe detectar si el archivo adjunto esta existe ya en el sistema, o si la extensión no coincide con las arriba mencionadas.

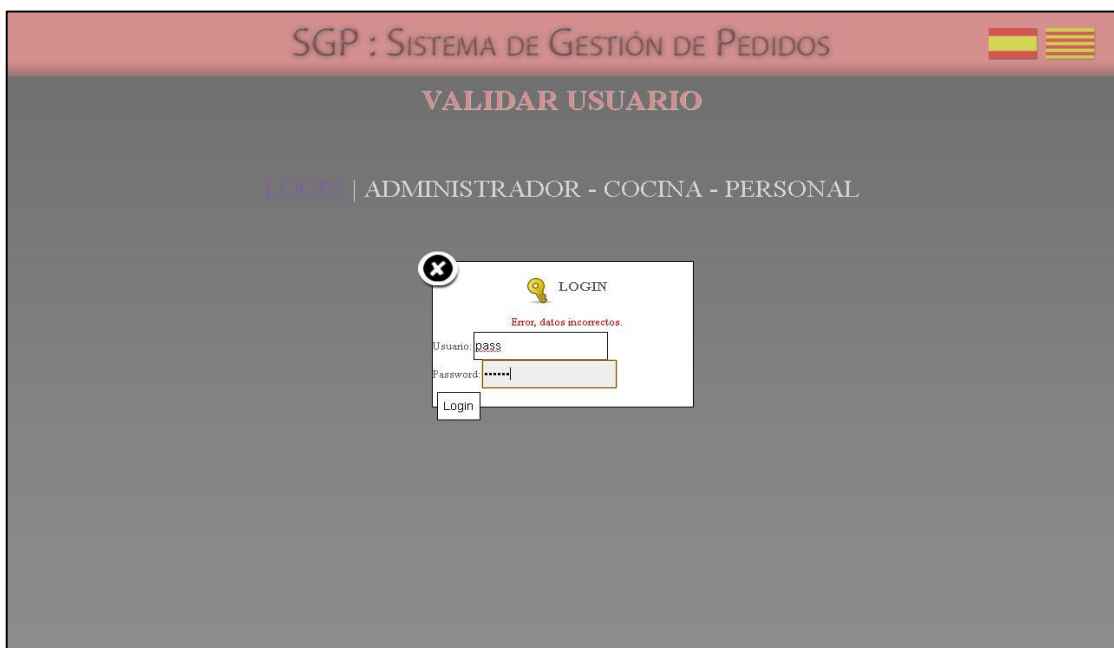


**Figura 6.2** – Control de archivos subidos, error archivo no permitido (archivo: pruebas.php)

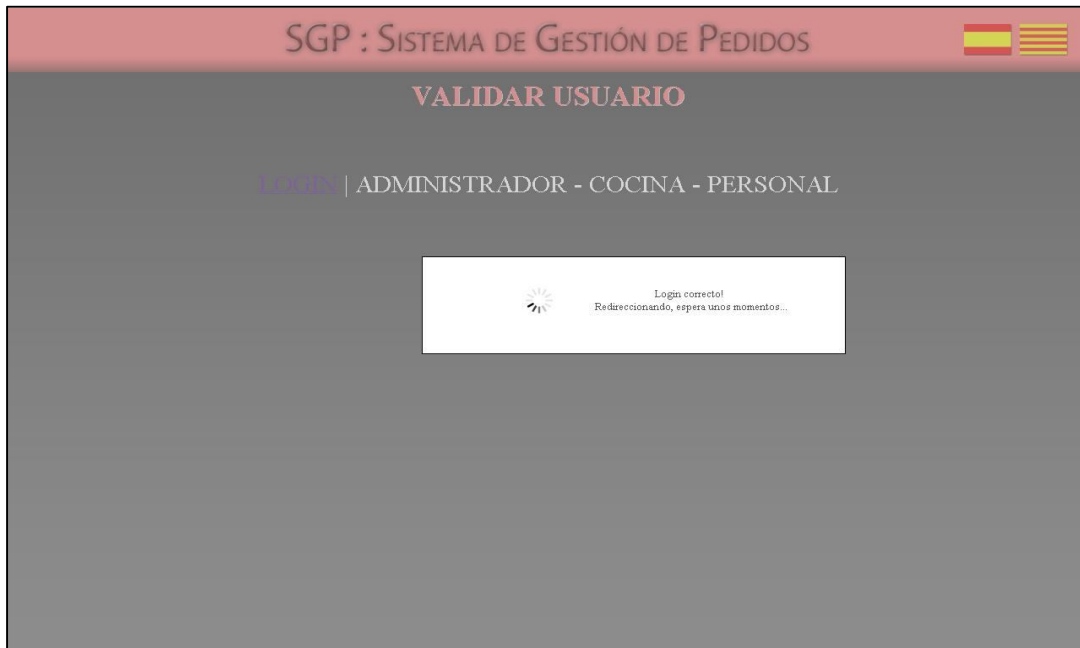
Después de haber insertado varios productos en el sistema se puede concluir que el sistema realiza este paso correctamente.

## B. Control de usuarios

El sistema tiene varias áreas restringidas, las cuales son accesibles dependiendo del usuario introducido. El sistema debe detectar si el usuario introducido es correcto, y si lo es, redireccionarlo hasta el área designada a dicho usuario. (Ejemplo: el usuario administrador accederá al área correspondiente al administrador).



**Figura 6.3** – Control de usuarios, error datos incorrectos



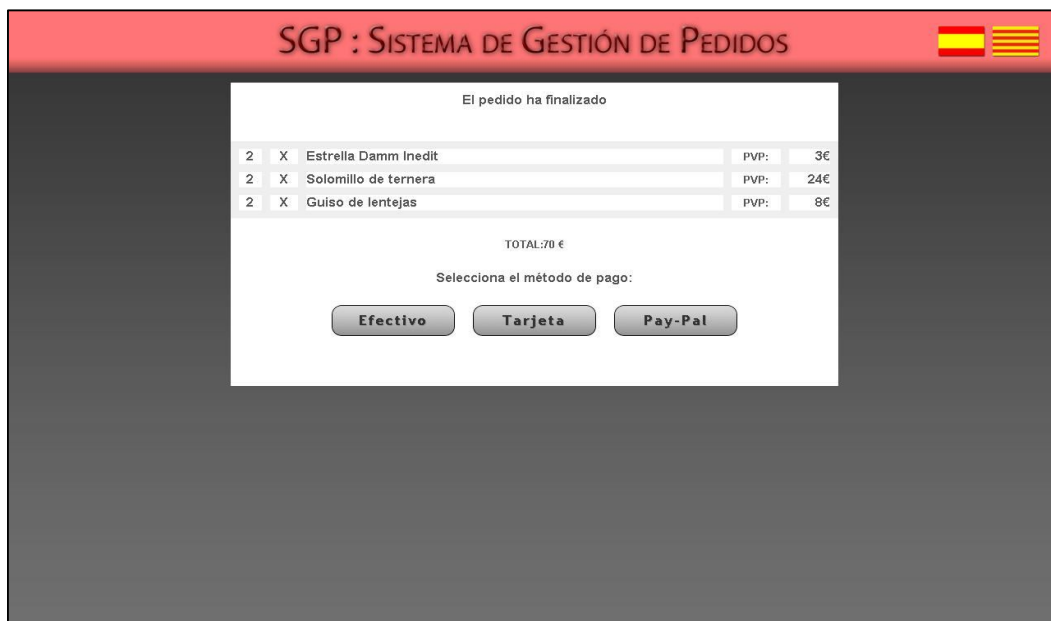
**Figura 6.4** – Validación de usuario correcta.

Después de haber introducido varios usuarios con sus respectivos Password, se puede concluir que el sistema detecta cuáles usuarios forman parte del sistema y cuáles no.

## 6.4.2. Usuario cliente

### A. Finalizar un pedido

Para que un pedido se pueda finalizar, es necesario que todos los productos pertenecientes a dicho pedido tengan el estado "SERVIDO". Para que un producto obtenga el estado servido, primero debe ser atendido por el usuario cocina.



**Figura 6.5** – El sistema muestra el pedido finalizado con las opciones de pago.

Se ha creado un pedido, después de enviar el pedido ha cocina, se ha seleccionado la opción de "FINALIZAR".



The screenshot shows a web interface for the 'SGP : SISTEMA DE GESTIÓN DE PEDIDOS'. At the top right is a Spanish flag. The main heading is 'SOLICITAR FACTURA'. Below this, there is a form with a label 'DNI / CIF:' followed by a red input field containing 'manol' and a grey 'Enviar' button. Underneath is a large, grey, touch-friendly keyboard with three rows of letters and a 'Backspace' key. At the bottom of the form are two buttons: 'Cliente Nuevo' and 'SIN FACTURA'.

*Figura 6.6 – Solicitar factura, con teclado táctil.*

Después de haber realizado varios pedidos, se ha comprobado que el sistema efectúa este paso correctamente.

### 6.4.3. Usuario personal

#### A. Cambiar pedido

Un pedido al ser creado obtiene el estado de "ABIERTO". Los pedidos están compuestos de productos los cuales tienen dos estados, "ENVIADO" o "SERVIDO". Un pedido se puede cambiar, si tiene el estado "ABIERTO", añadiéndole productos, eliminando productos que tengan el estado "ENVIADO" o modificando la cantidad del producto con estado "ENVIADO".

Se ha seleccionado un pedido con el estado "ABIERTO", el cual ha sido modificado según los cambios posibles, mencionados arriba.

SGP : SISTEMA DE GESTIÓN DE PEDIDOS					
Pedidos Abiertos:					
Pedido	Mesa	Estado	Productos Totales	Modo Pago	Opciones
175	33	ABIERTO	24		
177	3	ABIERTO	4		
179	8	ABIERTO	10		
180	6	ABIERTO	1		

Salir

**Figura 6.6** – Listado de pedidos con estado “ABIERTO”.

SGP : SISTEMA DE GESTIÓN DE PEDIDOS					
Pedidos Abiertos:					
Mesa	Producto	Cantidad	Estado	Opciones	
8	Don Simon Calidad Ex:	8	ENVIADO		
8	Ensalada verda	1	SERVIDO	No hay opciones, producto servido	
8	Ensalada marinera	1	ENVIADO		

Atras

Salir

**Figura 6.7** – Contenido de un pedido, con las opciones de añadir producto y modificarla cantidad.

El sistema debe detectar qué opción se ha escogido, entre las de añadir producto, modificar cantidad o eliminar producto, y actuar correspondientemente actualizando el pedido correspondiente.

## 6.4.4. Usuario cocina

### A. Cambiar el estado de un producto de un pedido.

Se ha seleccionado un producto de un pedido con estado "ENVIADO", y se ha seleccionado la opción de cambiar estado.



**Figura 6.8** – Interfaz para cambiar el estado del producto, usuario cocina

El resultado de dicha acción, debe de ser la actualización de la lista sin el producto atendido, y que el sistema avise de que el producto ha sido servido.



**Figura 6.9** – Alerta del sistema, indicando que el producto ha cambiado de estado

Después de haber realizado el cambio de estado de productos con varios pedidos, no se ha encontrado ningún error, y el resultado de dicha acción es el esperado.



## 7. CONCLUSIONES Y RESULTADOS

### 7.1. *Consecución de objetivos*

En este trabajo, se han propuesto los siguientes 6 objetivos:

- Mejorar la gestión actual de los pedidos realizados por los clientes.
- Agilizar y mejorar el proceso de la información centralizada. Información centralizada se entiende como pedidos, información de productos y facturas.
- Detectar fallos/errores entre los teóricos productos ofertados y los reales: actualización de productos. Comprobar que los productos ofertados son los correctos.
- Generar una cuenta/factura al finalizar el servicio. Ha de recoger información referente a los productos consumidos y el precio de los mismos.
- Los usuarios se han de identificar para utilizar la aplicación. Implementar un sistema para el control de permisos.
- Mejorar la implicación del sistema con el cliente.

De estos objetivos se puede afirmar que se han concluido exitosamente todos ellos.

### 7.2. *Desviaciones observadas*

Se ha producido una desviación del calendario prevista, en el capítulo 2, apartado 2.4, aparece el diagrama de Gantt del calendario previsto (figura 2.2), aparte aparece el número de horas previstas y el número de horas reales (figura 2.1).

Se había previsto trabajar 7 horas semanales, de lunes a viernes, pero las 7 horas semanales previstas no han sido suficientes, a medida que se avanzaba en el trabajo se han ido ampliando la cantidad de horas. Además se ha visto una prolongación en la duración de algunas tareas, respecto al tiempo que se tenía previsto.

	i	Nombre de tarea	Duración prevista	Duración real
1	✓	<b>Inicio del proyecto: asignación</b>	2,5 horas	2,5 horas
2	✓	+ <b>Planificación</b>	<b>4,5 días</b>	<b>4,5 días</b>
5	✓	+ <b>Análisis de la aplicación</b>	<b>3,13 días</b>	<b>6,25 días</b>
11	✓	<b>Estudio del lenguaje</b>	3 días	20 días
12	✓	+ <b>Diseño de la aplicación</b>	<b>9,31 días</b>	<b>9,81 días</b>
19	✓	+ <b>Desarrollo de la aplicación</b>	<b>17,25 días</b>	<b>22,25 días</b>
24	✓	+ <b>Pruebas</b>	<b>12 días</b>	<b>16,34 días</b>
30	✓	+ <b>Implementación</b>	<b>10 días</b>	<b>14,79 días</b>
34	✓	<b>Generación de documentos (r</b>	30 horas	40 horas
35	✓	<b>Cierre del proyecto</b>	1 hora	4 horas
36	✓	<b>Defensa del proyecto</b>	5 horas	8 horas

*Figura 7.1 – Duración prevista y real de las tareas.*

Cabe mencionar, que al ser el primer proyecto que se realiza desde el principio, han surgido problemas desconocidos, como los relacionados con el lenguaje ya que el lenguaje utilizado era desconocido antes de realizar el proyecto, o incluso la propia memoria al no haber realizado ninguna de este tipo había fases que han resultado mas complejas.

### 7.3. Líneas de ampliación

La aplicación desarrollada es ampliable en diferentes aspectos según necesidades posteriores al uso. Se citan algunas líneas posibles de ampliación:

- Mejorar el aspecto estético de la aplicación web.
- Ampliación de módulos del sistema, es decir, añadir funcionalidades nuevas al sistema como control de stock, mapa de mesas, añadir anotaciones, etcétera.

### 7.4. Valoración personal de la experiencia

Como la mayoría de las experiencias nuevas, he obtenido muchos puntos positivos de este proyecto. He aprendido a desarrollar un proyecto desde su comienzo, sobre todo la memoria.

He mejorado mis conocimientos de programación web. He aprendido a tener que rehacer o mejorar parte del trabajo pues no era exactamente lo que se precisaba.

En el proceso de desarrollo he cumplido de forma correcta los pasos de ingeniería del software para el desarrollo de una aplicación web, el cual ha sido bastante productivo ya que

antes no había realizado ningún desarrollo siguiendo dichos pasos. He conseguido adquirir una metodología de trabajo que no tenía, la cual es necesaria para un trabajo como este. He adquirido como: estudiar y realizar el estado del arte de un tema específico, realizar un análisis de requerimientos completo, diseñar un sistema informático. A todo esto, se le suma el conocimiento adquirido mediante el estudio de los nuevos lenguajes de programación y distintas herramientas informáticas.

Todos los objetivos propuestos (tanto a nivel de desarrollo como de escritura, de investigación, etc.) los he cumplido de forma correcta.

En general, he ganado experiencia en muchos aspectos psicológicos y ganado virtudes de todo en general. Por lo tanto sólo me queda concluir que, pese a haberme encontrado con problemas puntuales, ha sido una experiencia muy positiva y gratificante.

## 8. ANEXO I: CASOS DE USO

- Caso de uso 1 – Identificar mesa.

<b>CU1 - Identificar mesa</b>	
<b>Actor/es</b>	Personal
<b>Descripción</b>	Introducir el nombre identificador de mesa, quedando identificada la mesa antes de que ningún cliente pueda empezar a utilizar el sistema de gestión.
<b>Flujo del evento principal</b>	1 - Elegir la opción "MESA". 2 - El sistema se iniciara con una ventana en la tendrá que seleccionar el nombre identificador de las mesas disponibles. 3 - Confirmación por parte del usuario de que los datos introducidos son correctos. 4 - Comprobación por parte del sistema de que el nombre identificador introducido sea correcto. 5 - El nombre identificador introducido es correcto.
<b>Flujo del evento alternativo</b>	1 - Elegir la opción "MESA". 2 - El sistema se iniciara con una ventana en la tendrá que seleccionar el nombre identificador de las mesas disponibles. 3 - Confirmación por parte del usuario de que los datos introducidos son correctos. 4 – Error, no hay ninguna mesa disponible.
<b>Precondición</b>	El nombre identificador no este en uso.
<b>Postcondición</b>	El nombre identificador este en uso.

- Caso de uso 2 – Cambiar estado al producto.

<b>CU2 – Cambiar estado al producto</b>	
<b>Actor/es</b>	Cocina
<b>Descripción</b>	Un pedido esta compuesto por productos, y estos mismos tienen unos estados, la funcionalidad es cambiar el estado del producto de "ENVIADO" → "SERVIDO"
<b>Flujo del evento principal</b>	1 - El sistema muestra dos campos para identificarse como usuario personal y el Password (nombre, password), y la opción de "aceptar" 2 - Introducir los datos y aceptar. 3 - El sistema muestra una cola de productos de pedidos, los cuales se añaden a la cola según van llegando y se les asigna un estado "ENVIADO" 4 - Seleccionar la opción de "CAMBIAR" del producto que se haya atendido. 5 - El sistema muestra la opción de confirmar el cambio de estado. 6 - Seleccionar aceptar.

	7 - La cola de los productos de los pedidos se refrescara con la cola actualizada.
<b>Flujo del evento alternativo</b>	<p>1 - El sistema muestra dos campos para identificarse como usuario personal y el password (nombre, password), y la opción de "aceptar"</p> <p>2 - Introducir los datos y aceptar.</p> <p>3 - El sistema muestra una cola de productos de pedidos, los cuales se añaden a la cola según van llegando y se les asigna un estado "ENVIADO"</p> <p>4 - Seleccionar la opción de "CAMBIAR" del producto que se haya atendido.</p> <p>5 - El sistema muestra la opción de confirmar el cambio de estado.</p> <p>6 - Seleccionar cancelar.</p> <p>7 - La cola de los productos de los pedidos se refrescara con la cola actualizada.</p>
<b>Precondición</b>	El producto del pedido tiene que tener el estado "ENVIADO"
<b>Postcondición</b>	El producto del pedido tiene que tener el estado "SERVIDO"

- Caso de uso 3 – Consultar producto.

<b>CU3 – Consultar producto</b>	
<b>Actor/es</b>	Administrador, cliente.
<b>Descripción</b>	Buscar/observar los distintos productos disponibles, a través de las diferentes opciones y pasar de una opción a otra con facilidad.
<b>Flujo del evento principal</b>	<p><u>Cliente</u></p> <p>1- El sistema muestra las distintas opciones para buscar productos disponibles (entrantes, primer plato, segundo plato, postres, bebidas) la opción de crear pedido, cambiar el idioma y la opción de liberar.</p> <p>2 – Seleccionar una opción de búsqueda de productos disponibles.</p> <p>3 – El sistema muestra la imagen de los distintos productos disponibles de la opción elegida (nombre, precio, tipo).</p> <p>4. – Situar encima de la imagen del producto para ver las características del producto.</p> <p>5 – Seleccionar la opción de crear pedido.</p> <p><u>Administrador</u></p> <p>1 - El sistema muestra las distintas opciones para buscar productos disponibles (entrantes, primer plato, segundo plato, postres, bebidas) la opción de volver y cambiar el idioma.</p> <p>2 - Seleccionar una opción de búsqueda de productos disponibles.</p> <p>3 – El sistema muestra un listado con los productos de la categoría escogida, con la opción de modificar el producto.</p>
<b>Flujo del evento</b>	1- El sistema muestra las distintas opciones para buscar productos disponibles (entrantes, primer plato, segundo plato, postres, bebidas,

<b>alternativo</b>	menú, recomendaciones), la opción de crear pedido y cambiar el idioma. 2 – Seleccionar una opción de búsqueda de productos disponibles. 3 – El sistema muestra los distintos productos disponibles de la opción elegida, y la opción “volver” para poder volver al menú de opciones de búsqueda. 4 – Observar los productos disponibles de la opción seleccionada. 5 - Volver al menú de opciones. 6 – Elegir otra opción de búsqueda diferente a la anterior. 7 – Observar los productos disponibles de la opción seleccionada.
<b>Precondición</b>	Cliente - La mesa desde la cual se consulta el pedido debe de estar identificada correctamente. Administrador – El usuario debe de estar validado correctamente como usuario personal.
<b>Postcondición</b>	Deben aparecer los productos disponibles de la opción elegida.

- Caso de uso 4 – Crear pedido.

<b>CU4 – Crear pedido</b>	
<b>Actor/es</b>	Cliente
<b>Descripción</b>	Observados los productos o no, será necesario crear un pedido para su posterior envío.
<b>Flujo del evento principal</b>	1- Seleccionar crear pedido. 2 – El sistema muestra las distintas opciones para buscar productos disponibles (entrantes, primer plato, segundo plato, postres, bebidas, menú, recomendaciones), la opción de “crear pedido” y cambiar el idioma. 3 – Arrastrar los productos que se deseen a la parte inferior, donde aparece la imagen de una libreta. 4 – Una vez se han añadido los productos deseados, apretar el botón enviar. 5 – El sistema pedirá que se confirme el envío o se cancele, aceptar. 6 – El pedido ha sido enviado a cocina.
<b>Flujo del evento alternativo</b>	1- Seleccionar crear pedido. 2 – El sistema muestra las distintas opciones para buscar productos disponibles (entrantes, primer plato, segundo plato, postres, bebidas, menú, recomendaciones), la opción de “crear pedido” y cambiar el idioma. 3 – Arrastrar los productos que se deseen a la parte inferior, donde aparece la imagen de una libreta. 4 – Una vez se han añadido los productos deseados, apretar el botón enviar.

	5 – El sistema pedirá que se confirme el envío o se cancele, cancelar. 6 – El pedido no ha sido enviado a cocina.
<b>Precondición</b>	No puede haber otro pedido creado desde la misma mesa.
<b>Postcondición</b>	El nombre identificador de la mesa debe de estar relacionado con el pedido creado. El pedido ha de aparecer con el estado “ABIERTO”.

- Caso de uso 5 – Añadir producto al pedido.

<b>CU5 – Añadir producto al pedido</b>	
<b>Actor/es</b>	Cliente, personal
<b>Descripción</b>	Añadir productos ofertados disponibles, a un pedido creado
<b>Flujo del evento principal</b>	<p><u>Cliente</u></p> <p>1 – El sistema muestra las distintas opciones para buscar productos disponibles (entrantes, primer plato, segundo plato, postres, bebidas, menú, recomendaciones), la opción de “crear pedido” y cambiar el idioma.</p> <p>2 – Arrastrar los productos que se deseen a la parte inferior, donde aparece la imagen de una libreta.</p> <p>3 – Seleccionar la cantidad del producto elegido.</p> <p>4 – Apretar el botón de “enviar”.</p> <p>5 – El sistema pedirá que se confirme el envío, aceptar.</p> <p><u>Personal</u></p> <p>1 – El sistema muestra un listado con los pedidos en estado “ABIERTO”.</p> <p>2 – Seleccionar el pedido que se desee y apretar la opción de abrir el contenido del mismo.</p> <p>3 – Seleccionar la opción de añadir producto.</p> <p>4 – El sistema muestra un listado de productos disponibles según la categoría elegida.</p> <p>5 – Marcar la casilla de los productos a añadir y la cantidad deseada.</p> <p>6 – Aceptar la inserción en el pedido de los productos.</p>
<b>Flujo del evento alternativo</b>	<p><u>Cliente</u></p> <p>1 – El sistema muestra las distintas opciones para buscar productos disponibles (entrantes, primer plato, segundo plato, postres, bebidas, menú, recomendaciones), la opción de “crear pedido” y cambiar el idioma.</p> <p>2 – Arrastrar los productos que se deseen a la parte inferior, donde aparece la imagen de una libreta.</p> <p>3 – Seleccionar la cantidad del producto elegido.</p> <p>4 – Apretar el botón de “enviar”.</p> <p>5 – El sistema pedirá que se confirme el envío, cancelar.</p>

	<u>Personal</u> 1 – El sistema muestra un listado con los pedidos en estado “ABIERTO”. 2 – Seleccionar el pedido que se desee y apretar la opción de abrir el contenido del mismo. 3 – Seleccionar la opción de añadir producto. 4 – El sistema muestra un listado de productos disponibles según la categoría elegida. 5 – Marcar la casilla de los productos a añadir y la cantidad deseada. 6 – Aceptar la inserción en el pedido de los productos. 7 – Error, la cantidad introducida de productos tiene que ser => 1
<b>Precondición</b>	El pedido debe de estar creado y con estado “ABIERTO”.
<b>Postcondición</b>	El pedido contiene el producto elegido

- Caso de uso 6 – Eliminar producto del pedido.

<b>CU6 – Eliminar producto del pedido</b>	
<b>Actor/es</b>	Cliente, personal
<b>Descripción</b>	Eliminación de un producto del pedido, que todavía no haya sido enviado ni finalizado sin necesidad de cancelar el pedido.
<b>Flujo del evento principal</b>	<u>Cliente</u> 1 - El sistema muestra las distintas opciones para buscar productos disponibles (entrantes, primer plato, segundo plato, postres, bebidas, menú), una zona para arrastrar los productos seleccionados y la opción de enviar. 2 - Seleccionar el producto del pedido que se quiere eliminar. 3 – Elegir la opción de “borrar” el producto. 4 – El producto esta eliminado del pedido.  <u>Personal</u> 1 – El sistema muestra un listado con los pedidos en estado “ABIERTO”. 2 – Seleccionar el pedido que se desee y apretar la opción de abrir el contenido del mismo. 3 – Seleccionar el producto que se desee eliminar y apretar la opción de modificar. 4 – Indicar el numero de productos deseado, tanto si se desea reducir la cantidad de un producto o si se quiere eliminar, en este caso se introducirá el numero 0. 5 – Aceptar la modificación.
<b>Flujo del evento</b>	<u>Cliente</u> 1 - El sistema muestra las distintas opciones para buscar productos



<b>alternativo</b>	<p>disponibles (entrantes, primer plato, segundo plato, postres, bebidas, menú), el pedido (idPedido, idMesa, fecha, estado) con los productos (idProducto, nombre, precio, cantidad) y las opciones de "enviar", "cancelar" y "finalizar" el pedido.</p> <p>2 - Seleccionar el producto del pedido que se quiere eliminar.</p> <p>3 - Elegir la opción de "borrar" el producto.</p> <p>4 - El sistema muestra una advertencia de que el producto va a ser eliminado, hay que "confirmar" o cancelar".</p> <p>5 - Cancelar la eliminación del producto.</p> <p>6 - El producto esta en el pedido.</p> <p><u>Personal</u></p> <p>1 - El sistema muestra un listado con los pedidos en estado "ABIERTO".</p> <p>2 - Seleccionar el pedido que se desee y apretar la opción de abrir el contenido del mismo.</p> <p>3 - Seleccionar el producto que se desee eliminar y apretar la opción de modificar.</p> <p>4 - Indicar el numero de productos deseado, tanto si se desea reducir la cantidad de un producto o si se quiere eliminar, en este caso se introducirá el numero 0.</p> <p>5 - Error, no se ha introducido un número.</p>
<b>Precondición</b>	<p>El pedido esta creado, y no tiene estado "CERRADO".</p> <p>El producto a eliminar aparece en el pedido.</p>
<b>Postcondición</b>	El pedido aparece sin el producto seleccionado.

- Caso de uso 7 – Añadir mesa.

<b>CU7 – Añadir mesa</b>	
<b>Actor/es</b>	Administrador
<b>Descripción</b>	Añadir una mesa a listado de mesas disponibles.
<b>Flujo del evento principal</b>	<p>1 - Seleccionar añadir mesa.</p> <p>2 - Introducir el nombre/numero deseado para la nueva mesa.</p> <p>3 - Apretar el botón de "enviar".</p> <p>4 - Aparece un listado con las mesas del sistema.</p>
<b>Flujo del evento alternativo</b>	<p>1 - Seleccionar añadir mesa.</p> <p>2 - Introducir el nombre/numero deseado para la nueva mesa.</p> <p>3 - Apretar el botón de "cancelar".</p> <p>4 - Error, el nombre/numero elegido esta en uso.</p>
<b>Precondición</b>	El nombre/numero ha introducir no este elegido.
<b>Postcondición</b>	La mesa este creada y aparezca como disponible.

- Caso de uso 8 – Modificar mesa.

CU8 – Modificar mesa	
<b>Actor/es</b>	Administrador
<b>Descripción</b>	Modificar el nombre/numero de la mesa seleccionada.
<b>Flujo del evento principal</b>	1 – Seleccionar la mesa que se desee del listado de las mesas existentes en el sistema. 2 – El sistema muestra la posibilidad de cambiar el nombre/numero de la mesa seleccionada. 3 – Apretar “enviar”. 4 – El sistema muestra la lista de las mesas existentes.
<b>Flujo del evento alternativo</b>	1 – Seleccionar la mesa que se desee del listado de las mesas existentes en el sistema. 2 – El sistema muestra la posibilidad de cambiar el nombre/numero de la mesa seleccionada. 3 – Apretar “cancelar”. 4 – El sistema muestra la lista de las mesas existentes.
<b>Precondición</b>	El nombre/numero a introducir no este elegido
<b>Postcondición</b>	La mesa aparezca con el nombre/numero modificado

- Caso de uso 9 – Pagar factura.

CU9 – Pagar factura	
<b>Actor/es</b>	Cliente
<b>Descripción</b>	Elección del método de pagar factura.
<b>Flujo del evento principal</b>	1 – El sistema mostrara el contenido del pedido, el precio de cada producto y el precio total, aparte tres opciones de pago: efectivo, tarjeta y pay-pal. 2 – Seleccionar la opción deseada para realizar el pago. 3 – Decidir si se quiere registrar como usuario, validar el usuario o finalizar como anónimo. A. Registrar – Introducir los datos que pide el sistema y enviar. B. Validar – Introducir los datos que pide el sistema y enviar. C. Anónimo – Presionar la opción de finalizar. 4 – El sistema comprobara la opción elegida. 5 – Factura pagada.
<b>Flujo del evento alternativo</b>	1 – El sistema mostrara el contenido del pedido, el precio de cada producto y el precio total, aparte tres opciones de pago: efectivo, tarjeta y pay-pal. 2 – Seleccionar la opción deseada para realizar el pago. 3 – Decidir si se quiere registrar como usuario, validar el usuario o finalizar como anónimo.

	A. Registrar – Introducir los datos que pide el sistema y enviar. B. Validar – Introducir los datos que pide el sistema y enviar. C. Anónimo – Presionar la opción de finalizar. 4 – El sistema comprobara la opción elegida. 5 – Error. A. Registrar – Datos introducidos son incorrectos. B. Validar – Usuario o contraseña incorrectos.
<b>Precondición</b>	El pedido debe de estar finalizado.
<b>Postcondición</b>	La factura creada con los datos del pedido y el cliente.

- Caso de uso 10 – Registrar cliente

<b>CU10 – Registrar cliente</b>	
<b>Actor/es</b>	Cliente
<b>Descripción</b>	Registro de un cliente como usuario de la aplicación para el posterior envío de la factura al mail.
<b>Flujo del evento principal</b>	1 – Seleccionar la opción de nuevo cliente. 2 – Introducir los datos personales en los campos que se pide, a través del teclado virtual. 3 – A continuación enviar los datos. 4 – El sistema comprobara que los datos introducidos sean correctos y no existan. 5 – El usuario queda registrado.
<b>Flujo del evento alternativo</b>	1 – Seleccionar la opción de nuevo cliente. 2 – Introducir los datos personales en los campos que se pide, a través del teclado virtual. 3 – A continuación enviar los datos. 4 – El sistema comprobara que los datos introducidos sean correctos y no existan. 5 – Error, datos introducidos incorrectos.
<b>Precondición</b>	El usuario no esta dado de alta como usuario de la aplicación.
<b>Postcondición</b>	El usuario esta dado de alta como usuario de la aplicación.

- Caso de uso 11 – Validar cliente.

<b>CU11 – Validar usuario</b>	
<b>Actor/es</b>	Administrador, cliente, cocina, personal.
<b>Descripción</b>	Recordar al sistema que el usuario ya ha sido cliente de la aplicación.
<b>Flujo del evento principal</b>	1 – Introducir el DNI y el pass en los campos que se pide a través del teclado virtual- 2 – A continuación enviar los datos.

	3 – El sistema comprobara que los datos introducidos sean correctos. 4 – El usuario queda registrado.
<b>Flujo del evento alternativo</b>	1 – Introducir el DNI y el pass en los campos que se pide a través del teclado virtual- 2 – A continuación enviar los datos. 3 – El sistema comprobara que los datos introducidos sean correctos. 4 – Error, el usuario o contraseña no son correctos.
<b>Precondición</b>	El usuario debe de estar dado de alta.
<b>Postcondición</b>	El usuario se ha validado correctamente.

- Caso de uso 12 – Añadir producto

<b>CU12 – Añadir producto</b>	
<b>Actor/es</b>	Administrador
<b>Descripción</b>	Añadir un producto al sistema.
<b>Flujo del evento principal</b>	1 – Seleccionar la opción de añadir producto. 2 – Introducir los datos del producto en los campos correspondientes. 3 – Seleccionar la fotografía del producto que se desee añadir. Solo están permitidos archivos con extensiones, ".jpg", ".gif", ".bpm" y ".png". 4 – Aceptar la introducción del producto. 5 – El sistema comprueba que los datos introducidos son correctos. 6 – El sistema muestra la lista de productos.
<b>Flujo del evento alternativo</b>	1 – Seleccionar la opción de añadir producto. 2 – Introducir los datos del producto en los campos correspondientes. 3 – Seleccionar la fotografía del producto que se desee añadir. Solo están permitidos archivos con extensiones, ".jpg", ".gif", ".bpm" y ".png". 4 – Aceptar la introducción del producto. 5 – El sistema comprueba que los datos introducidos son correctos. 6 – Error, el archivo ya existe.
<b>Precondición</b>	El producto no este creado.
<b>Postcondición</b>	El producto aparece en la lista actualizada.

- Caso de uso 13 – Modificar producto.

<b>CU13 – Modificar producto</b>	
<b>Actor/es</b>	Administrador
<b>Descripción</b>	Cambiar algún dato de un producto.
<b>Flujo del evento</b>	1 – El sistema muestra un listado de los productos según la categoría escogida.

<b>principal</b>	2 – Seleccionar el producto deseado y seleccionar la opción de modificar. 3 – Cambiar los datos que se crean convenientes. 4 – Aceptar la modificación del producto. 5 – El sistema comprueba que los datos modificados son correctos. 6 – El sistema muestra la lista de productos.
<b>Flujo del evento alternativo</b>	1 – El sistema muestra un listado de los productos según la categoría escogida. 2 – Seleccionar el producto deseado y seleccionar la opción de modificar. 3 – Cambiar los datos que se crean convenientes. 4 – Aceptar la modificación del producto. 5 – El sistema comprueba que los datos modificados son correctos. 6 – Error los datos modificados son incorrectos.
<b>Precondición</b>	El producto debe de estar creado.
<b>Postcondición</b>	El producto debe aparece en la lista con los datos modificados

- Caso de uso 14 – Consultar saldo.

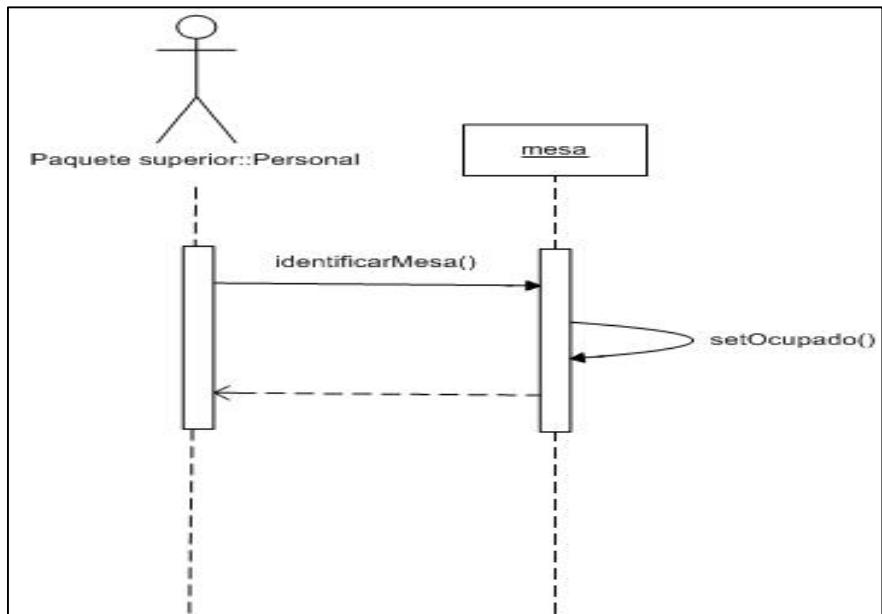
<b>CU14 – Consultar saldo</b>	
<b>Actor/es</b>	Administrador
<b>Descripción</b>	Consultar el dinero obtenido con los pedidos en una determinada fecha o un rango de fechas.
<b>Flujo del evento principal</b>	1 – Seleccionar la opción de “FACTURAS”. 2 – Introducir la fecha o el rango de fechas que se desee consultar , a traves del calendario. Si se desea solo una fecha, introducir la misma fecha en los dos campos (desde, hasta). 3 – Presionar buscar. 4 – El sistema buscara las facturas pertenecientes a la fecha elegida. 5 – El sistema mostrara un listado con las facturas del día o días seleccionados y el total de las facturas.
<b>Flujo del evento alternativo</b>	1 – Seleccionar la opción de “FACTURAS”. 2 – Introducir la fecha o el rango de fechas que se desee consultar , a través del calendario. Si se desea solo una fecha, introducir la misma fecha en los dos campos (desde, hasta). 3 – Presionar buscar. 4 – El sistema buscara las facturas pertenecientes a la fecha elegida. 5 – Error, la fecha introducida no puede ser posterior a la del día de hoy.
<b>Precondición</b>	La fecha tiene que ser igual a la del día de hoy o días anteriores.
<b>Postcondición</b>	Las facturas pertenecientes a la fecha escogida.

- Caso de uso 15 – Finalizar pedido

<b>CU16 – Finalizar pedido</b>	
<b>Actor/es</b>	Cliente
<b>Descripción</b>	Proceso mediante el cual un pedido pasa a estado "CERRADO" y a partir de ahí se puede crear una factura.
<b>Flujo del evento principal</b>	1 – Seleccionar la opción de finalizar el pedido, "FINALIZAR". 2 – El sistema pide confirmación para finalizar el pedido, aceptar. 3 – El pedido ha sido finalizado.
<b>Flujo del evento alternativo</b>	1 – Seleccionar la opción de finalizar el pedido, "FINALIZAR". 2 – El sistema pide confirmación para finalizar el pedido, aceptar. 3 – Error, todos los productos deben de estar servidos para finalizar.
<b>Precondición</b>	Todos los productos deben de tener el estado "SERVIDO" para poder finalizarse
<b>Postcondición</b>	El pedido pasa a tener el estado "CERRADO"

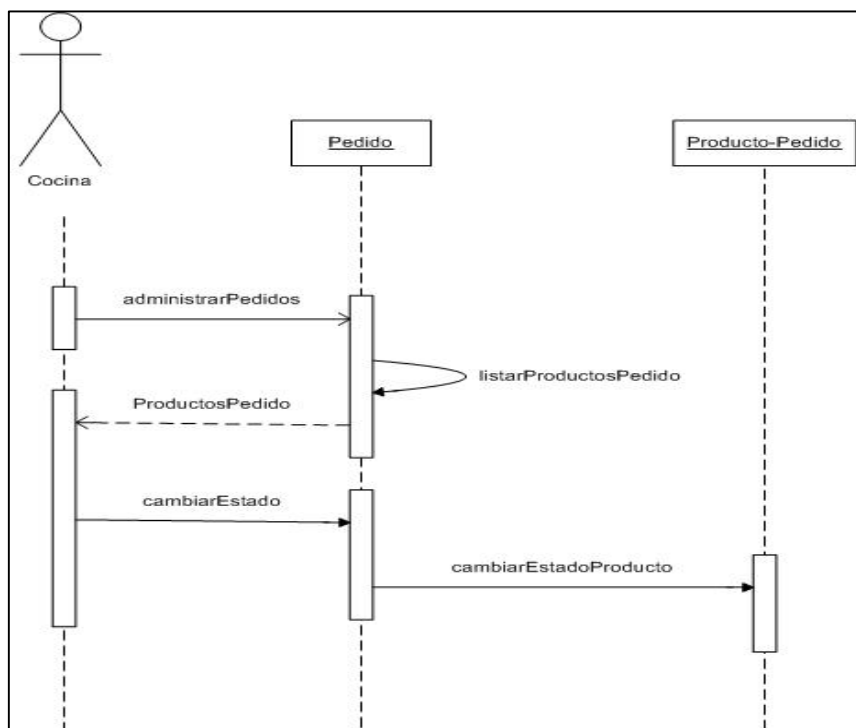
## 9. ANEXO II: DIAGRAMAS DE SECUENCIA

- Diagrama de secuencia 1 – Identificar mesa.



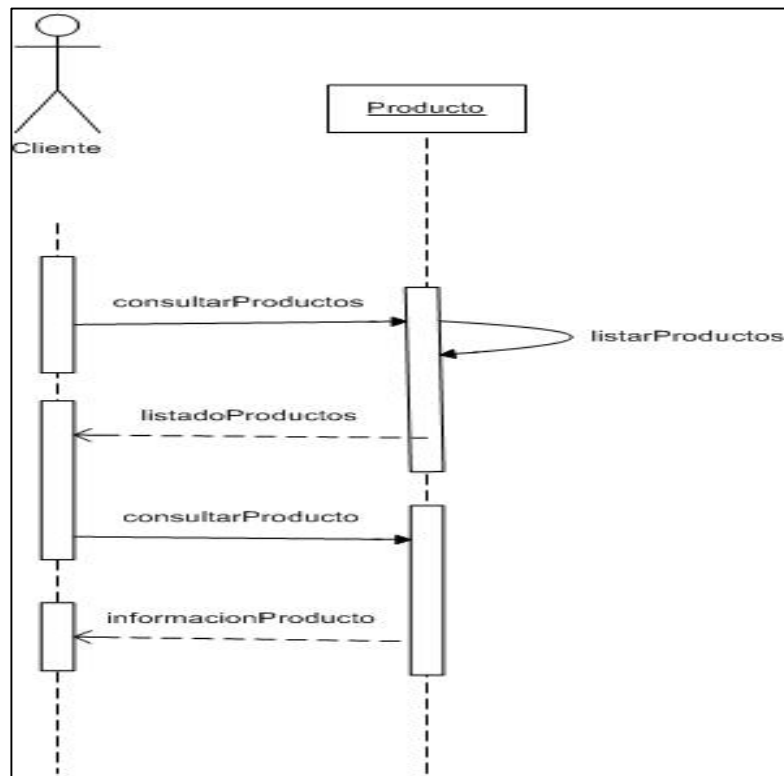
**Figura A2.1** – Diagrama de secuencia de identificar mesa.

- Diagrama de secuencia 2 – Cambiar estado al pedido.



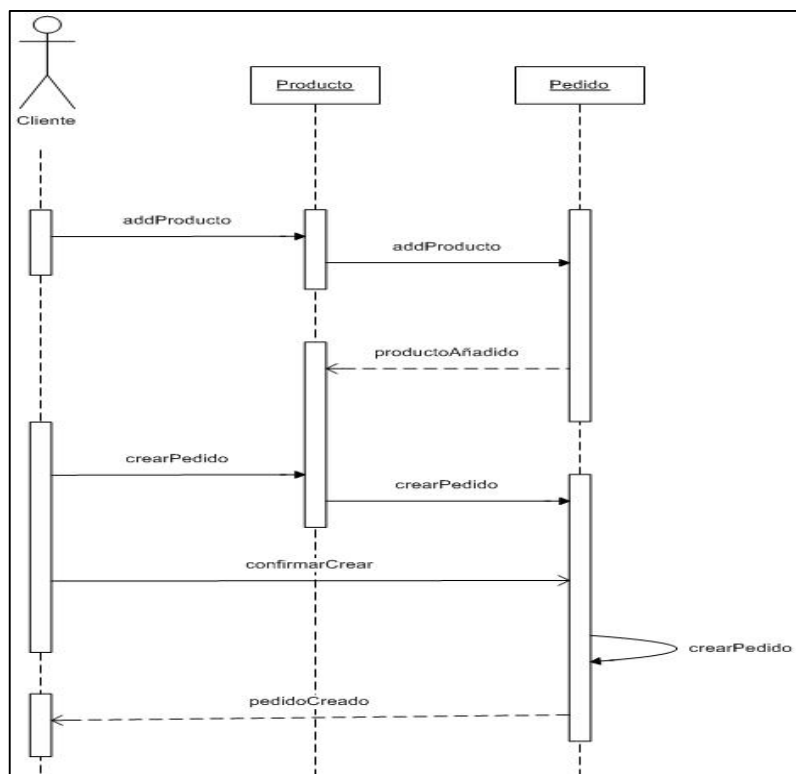
**Figura A2.2** – Diagrama de secuencia de cambiar estado al producto.

- Diagrama de secuencia 3 – Consultar producto.



**Figura A2.3** – Diagrama de secuencia de consultar producto.

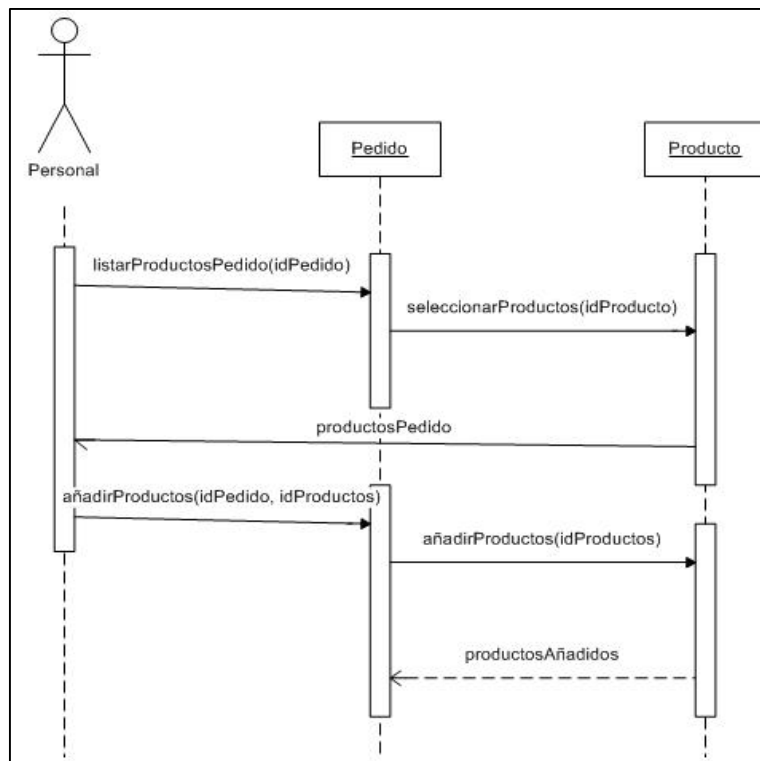
- Diagrama de secuencia 4 – Crear pedido.



**Figura A2.4** – Diagrama de secuencia de crear pedido.

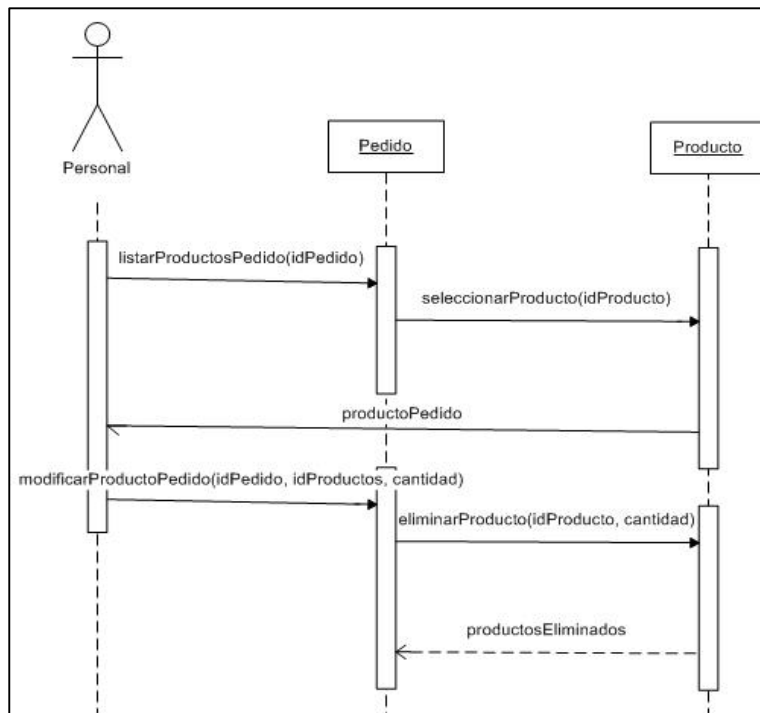


- Diagrama de secuencia 5 – Añadir producto al pedido.



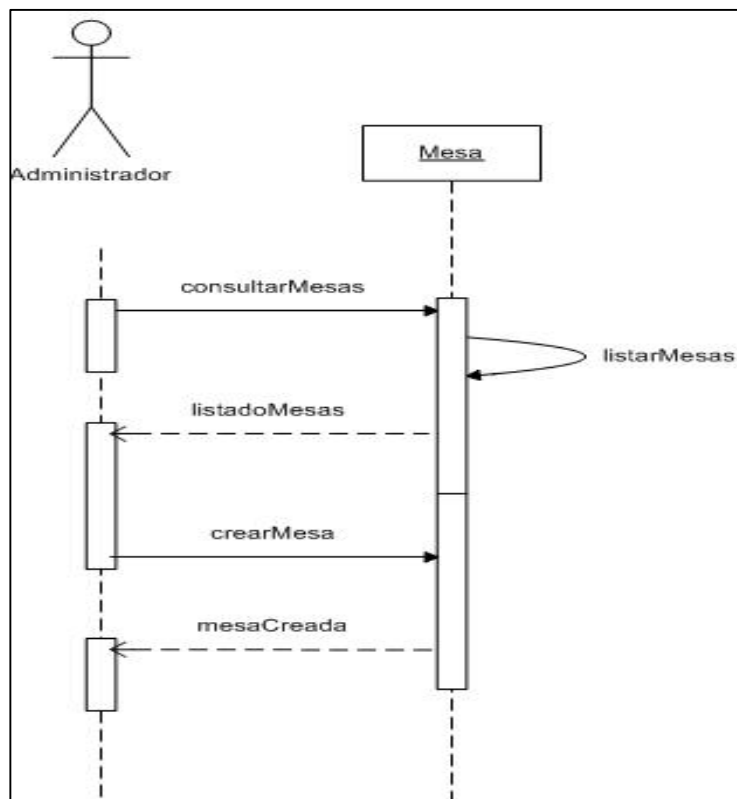
**Figura A2.5** – Diagrama de secuencia de añadir producto al pedido.

- Diagrama de secuencia 6 – Eliminar producto del pedido.



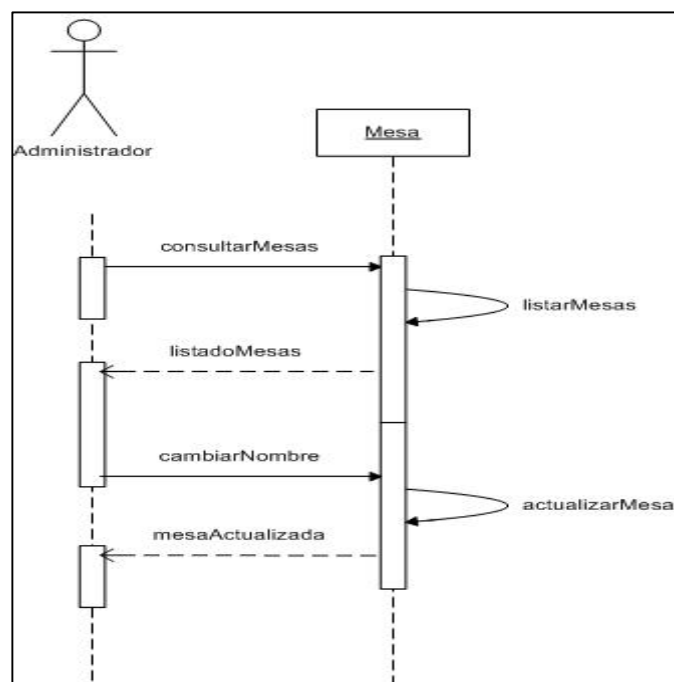
**Figura A2.6** – Diagrama de secuencia eliminar producto del pedido.

- Diagrama de secuencia 7 – Añadir mesa.



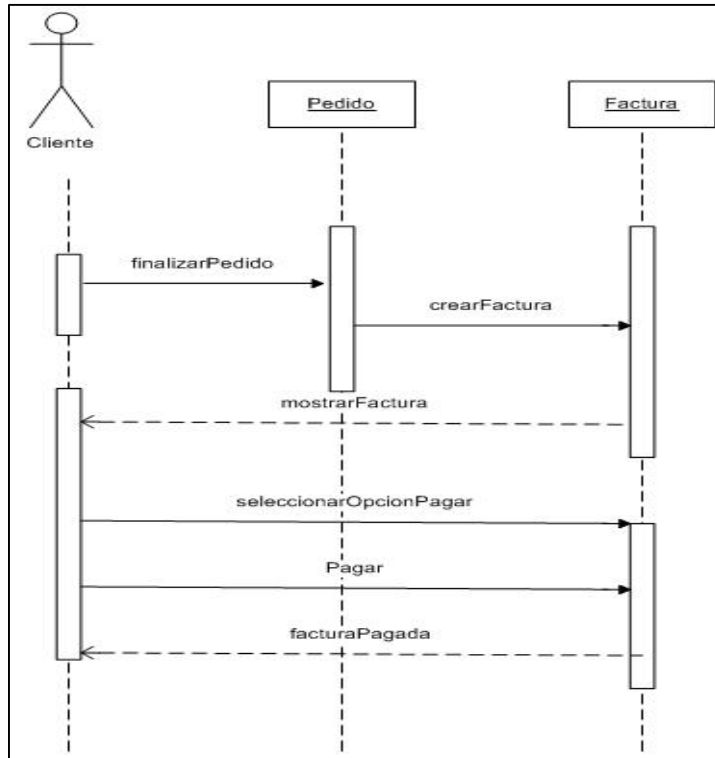
**Figura A2.7** – Diagrama de secuencia de añadir mesa

- Diagrama de secuencia 8 – Modificar mesa.



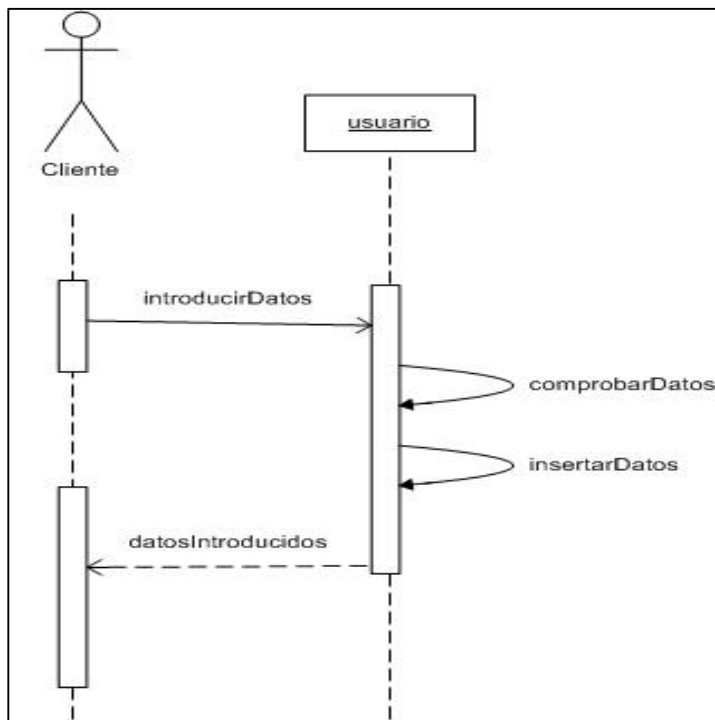
**Figura A2.8** – Diagrama de secuencia de modificar mesa.

- Diagrama de secuencia 9 – Pagar factura



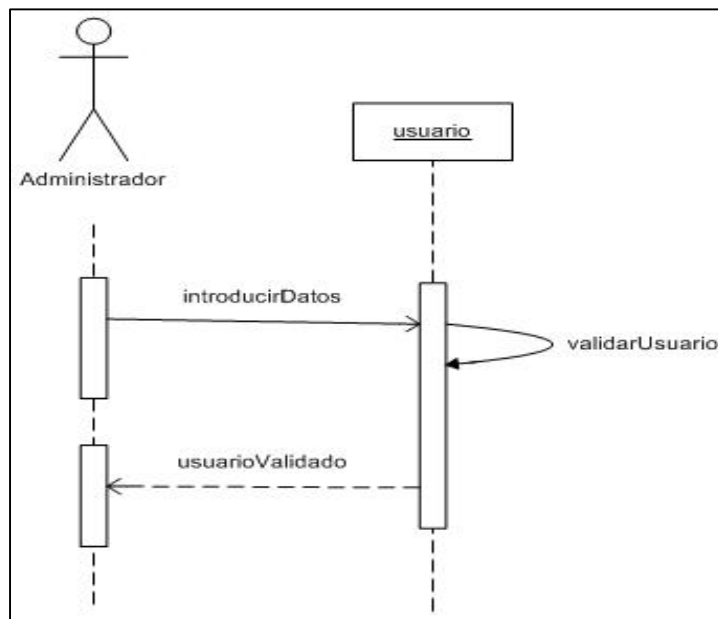
**Figura A2.9** – Diagrama de secuencia de pagar factura.

- Diagrama de secuencia 10 – Registrar cliente



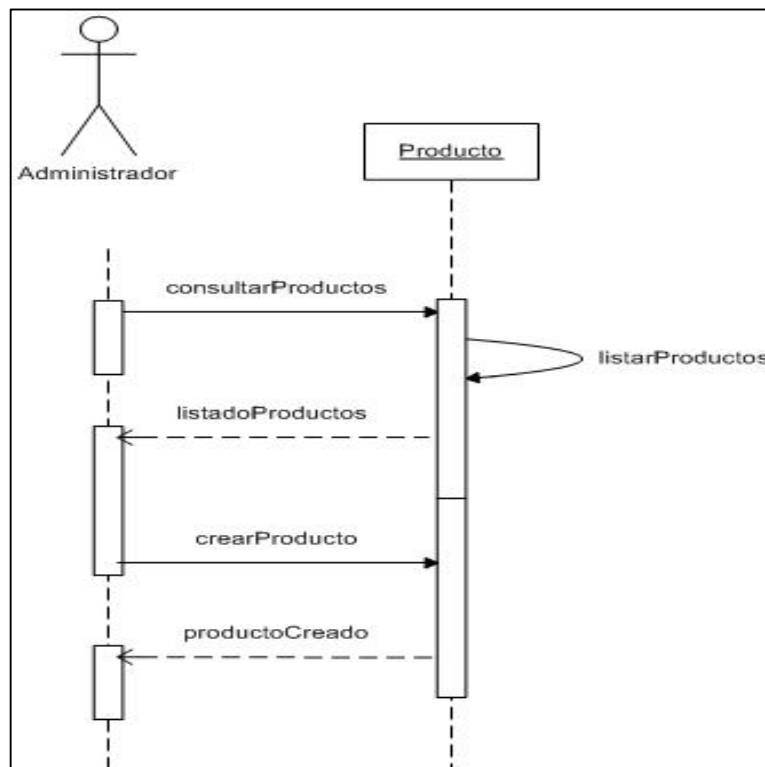
**Figura A2.10** – Diagrama de secuencia de registrar cliente.

- Diagrama de secuencia 11 – Validar usuario



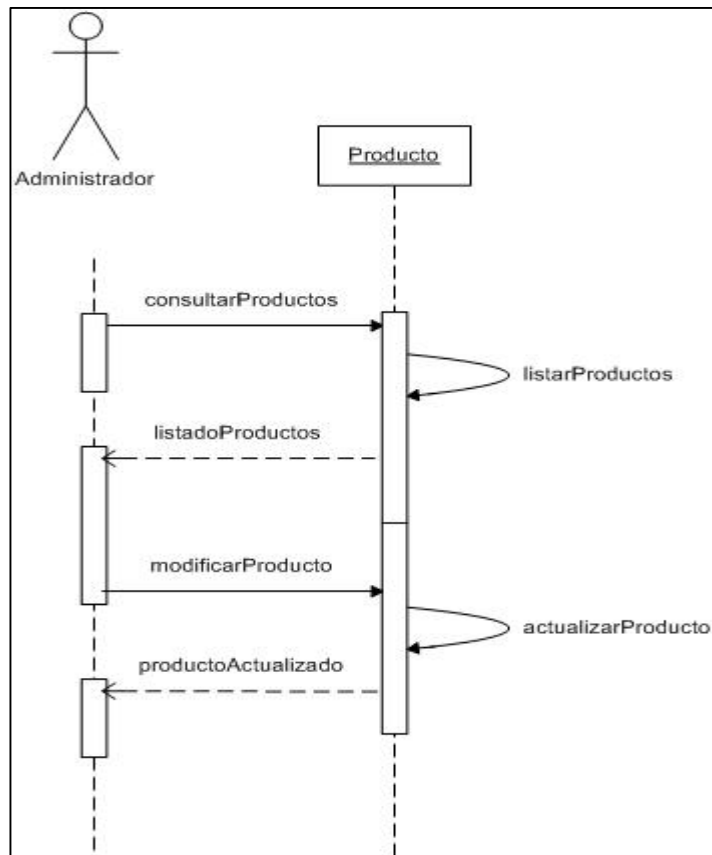
**Figura A2.11** – Diagrama de secuencia de validar usuario.

- Diagrama de secuencia 12 - Añadir producto



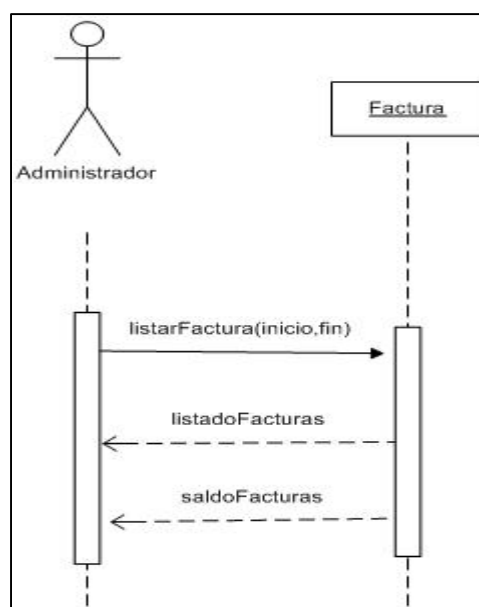
**Figura A2.12** – Diagrama de secuencia de añadir producto.

- Diagrama de secuencia 13 – Modificar producto.



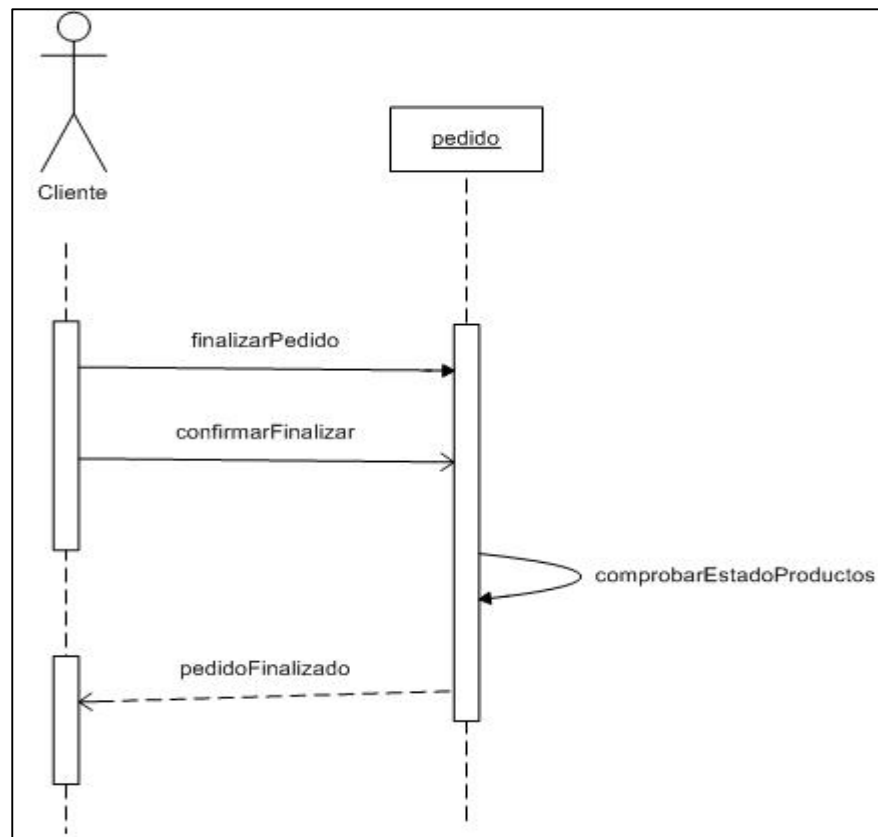
**Figura A2.13** – Diagrama de secuencia de modificar producto

- Diagrama de secuencia 14 – Consultar saldo.



**Figura A2.14** – Diagrama de secuencia de consultar saldo.

- Diagrama de secuencia 15 – Finalizar pedido



**Figura A2.15** – Diagrama de secuencia de finalizar pedido.

## 10. BIBLIOGRAFIA

A continuación se exponen las diversas fuentes de bibliografía que han sido necesarias para la realización del proyecto. Durante el mismo se, han hecho dos tipos de consultas bibliográficas:

### 10.1. Programación

#### 10.1.1. Páginas web

- Libros web – [www.librosweb.es](http://www.librosweb.es) – Accedido en junio 2010.
- Wikipedia – [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) – Accedido en julio 2010.
- Foros del web – [www.forosdelweb.com](http://www.forosdelweb.com) – Accedido en junio 2010.
- Desarrollo web – [www.desarrolloweb.com](http://www.desarrolloweb.com) – Accedido en mayo 2010.
- PHP – [www.php.net](http://www.php.net) – Accedido en julio 2010.
- jQuery – [www.jquery.com](http://www.jquery.com) – Accedido en julio 2010.

#### 10.1.2. Libros

- [1] Beginning PHP5, Apache, and MySQL Web Development (Programmer to Programmer), Elizabeth Naramore, Jason Gerner, Yann Le Scouarnec , Jeremy Stolz , Michael K. Glass, Edit. Wrox, 2007.
- [2] Introduccion A Ajax Con Php, Lee Babin, Edit. ANAYA, 2007.

### 10.2. Confección de la memoria

- Capítulo 1.
  - Wikipedia – [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) – Accedido en mayo 2010.
  - Ingenieria del software, Roger S. Pressman, Edit. Mc Graw-Hill, 2002.
  - AZHosteleria - [www.softpyme.net/software-bar-restaurant.php](http://www.softpyme.net/software-bar-restaurant.php) - Accedido en abril 2010.
  - RestaWeb - [www.techni-web.es](http://www.techni-web.es) – Accedido en abril 2010.
  - RestBar – [www.restbar.com](http://www.restbar.com) – Accedido en abril 2010.
  - Enginyeria del software I - [www.cvc.uab.es/shared/teach/a21290/c21290.htm](http://www.cvc.uab.es/shared/teach/a21290/c21290.htm) - Accedido en marzo 2010.
- Capítulo 2.
  - Wikipedia – [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) – Accedido en mayo 2010.

- Ingeniería del software I -  
[www.cvc.uab.es/shared/teach/a21290/c21290.htm](http://www.cvc.uab.es/shared/teach/a21290/c21290.htm) - Accedido en marzo 2010.
- Capítulo 3.
  - Wikipedia – [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) – Accedido en mayo 2010.
  - Ingeniería del software, Roger S. Pressman, Edit. Mc Graw-Hill, 2002.
  - Ingeniería del software I -  
[www.cvc.uab.es/shared/teach/a21290/c21290.htm](http://www.cvc.uab.es/shared/teach/a21290/c21290.htm) - Accedido en marzo 2010.
- Capítulo 4.
  - Wikipedia – [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) – Accedido en mayo 2010.
  - MySQL – [www.mysql.com](http://www.mysql.com) – Accedido en junio 2010.
  - Ingeniería del software I -  
[www.cvc.uab.es/shared/teach/a21290/c21290.htm](http://www.cvc.uab.es/shared/teach/a21290/c21290.htm) - Accedido en marzo 2010.
- Capítulo 5.
  - Wikipedia – [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) – Accedido en mayo 2010.
  - Libros web – [www.librosweb.es](http://www.librosweb.es) – Accedido en junio 2010.
  - Ingeniería del software I -  
[www.cvc.uab.es/shared/teach/a21290/c21290.htm](http://www.cvc.uab.es/shared/teach/a21290/c21290.htm) - Accedido en marzo 2010.
- Capítulo 6.
  - Wikipedia – [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) – Accedido en mayo 2010.
  - Ingeniería del software I -  
[www.cvc.uab.es/shared/teach/a21290/c21290.htm](http://www.cvc.uab.es/shared/teach/a21290/c21290.htm) - Accedido en marzo 2010.
- Capítulo 7.
  - Wikipedia – [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) – Accedido en mayo 2010.
  - Ingeniería del software I -  
[www.cvc.uab.es/shared/teach/a21290/c21290.htm](http://www.cvc.uab.es/shared/teach/a21290/c21290.htm) - Accedido en marzo 2010.
- Capítulo 8.
  - Wikipedia – [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) – Accedido en mayo 2010.
  - Ingeniería del software, Roger S. Pressman, Edit. Mc Graw-Hill, 2002.
  - Ingeniería del software I -  
[www.cvc.uab.es/shared/teach/a21290/c21290.htm](http://www.cvc.uab.es/shared/teach/a21290/c21290.htm) - Accedido en marzo 2010.



- Capítulo 9
  - Wikipedia – [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) – Accedido en mayo 2010.
  - Ingeniería del software, Roger S. Pressman, Edit. Mc Graw-Hill, 2002.
  - Ingeniería del software I -  
[www.cvc.uab.es/shared/teach/a21290/c21290.htm](http://www.cvc.uab.es/shared/teach/a21290/c21290.htm) - Accedido en marzo 2010.

Firma del autor:

Francisco Rodríguez Hernanz

Sabadell, septiembre 2010.