



Universitat Oberta
de Catalunya

www.uoc.edu

Antonio del Río Fernández
Ingeniería Técnica en Informática de Gestión

Consultor: Jordi Ceballos Villach

Enero de 2012

El camino es largo y no siempre llano. Cuántas cosas se aprenden en él. Quizás sea necesario pararnos, en algún momento, y echar la vista hacia atrás, viendo lo que hemos dejado y lo que hemos podido recoger.

Les agradezco desde lo más profundo de mi corazón, a Rosa, mi esposa, por todo el apoyo que me ha dado, y a mis hijos David y Álvaro, por todo el tiempo que no les he podido dedicar y que espero poderse lo compensar a partir de ahora.

También tengo que agradecerles a mis compañeros todo el apoyo que me han prestado y la paciencia que me han mostrado. En especial a Javier, que le tengo muy cerca y lo sufre más, aparte de todas esas explicaciones que siempre me ha brindado a la hora de introducirme en el mundo de la programación.

A todos ellos, os quiero.

Índice de Contenidos

1. Introducción	6
1.1. Descripción del proyecto	6
1.2. Objetivos generales	6
1.3. Requerimientos específicos del proyecto	7
1.4. Hitos	8
1.4.1. Hito 1: Planificación (PAC 1)	8
1.4.2. Hito 2: Análisis y diseño (PAC 2)	8
1.4.3. Hito 3: Implementación (PAC 3)	8
1.4.4. Hito 4: Entrega final	9
1.5. Planificación	9
1.5.1. Calendario	9
1.5.2. Gantt	10
2. Requisitos iniciales	11
2.1. Escenarios de partida	11
2.2. Actores principales	12
2.3. Requisitos funcionales	12
2.3.1. Funcionalidades de edición de carta	13
2.3.2. Funcionalidades de comandas	13
2.3.3. Funcionalidades de reservas online	14
2.3.4. Funcionalidades envío ofertas	14
2.3.5. Funcionalidades de seguridad	14
2.4. Requisitos no funcionales	15
2.4.1. Requisitos de entornos e interfaz	15
2.4.2. Requisitos de cartas, menús y menú del día	16
2.4.3. Requisitos de seguridad	16
3. Análisis del sistema	17
3.1. Diagramas de casos de uso	17
3.1.1. Gestión carta y menús	18
3.1.2. Gestión comandas	20
3.1.3. Gestión reservas	22
3.1.4. Gestión ofertas	24
3.1.5. Gestión usuarios	26
3.2. Entidades del dominio	28
4. Diseño técnico	30
4.1. Arquitectura aplicación	30
4.1.1. Diagrama de la red	31
4.2. Decisiones tecnológicas	32
4.3. Diagrama estático de diseño	33
4.4. Diseño de la persistencia	34
4.4.1. Diagrama general	34
4.4.2. Diagrama Plato	35
4.4.3. Diagrama Menú	35
4.4.4. Diagrama Comanda	36

4.4.5.	Diagrama Usuario	36
4.4.6.	Diagrama Cliente – Reserva	37
4.5.	Prototipos de la interfaz de usuario	37
4.5.1.	Módulo de gestión	37
4.5.1.1.	Usuarios	38
4.5.1.2.	Clientes	38
4.5.1.3.	Ofertas	39
4.5.1.4.	Carta.....	39
4.5.1.5.	Menús	40
4.5.2.	Website restaurante.....	40
4.5.2.1.	Carta.....	41
4.5.2.2.	Menús	41
4.5.2.3.	Contacto.....	42
4.5.2.4.	Modificar estado News	42
4.5.2.5.	Modificar tu password	43
4.5.2.6.	Reservas on-line.....	43
4.5.3.	Aplicación Windows Phone	44
4.5.4.	Gestión pedidos a cocina.....	46
5.	Implementación.....	47
5.1.	Componentes de Servicios Web	47
5.1.1.	Creación de aplicación Web ASP.Net	47
5.1.2.	Agregar ADO.NET Entity Data Model	47
5.1.3.	Agregar Servicio de datos ADO.NET	48
5.2.	Aplicación de Gestión con WPF.....	49
5.2.1.	Agregar Referencia Servicio.....	49
5.2.2.	Acceso a los datos del servicio de datos.....	50
5.2.3.	Interacción con los datos.....	50
5.2.4.	Binding.....	50
5.2.5.	Clases especiales.....	50
5.2.6.	Estilos.....	51
5.2.7.	Navegabilidad	51
5.2.8.	Capturas de pantalla.....	52
5.3.	Aplicación WEB con ASP.Net	53
5.3.1.	SQL Data Source	54
5.3.2.	ADO.NET Entity Data Model	54
5.3.3.	Idiomas de la carta	55
5.3.4.	Clases especiales.....	56
5.3.5.	Navegabilidad y estilos de la Web	56
5.3.6.	Validaciones.....	57
5.3.7.	Capturas de pantalla.....	58
5.4.	Aplicación móvil con Windows Phone 7.1.....	60
5.5.	Aplicación gestión cocina con ASP.NET	62
5.6.	Excepciones y avisos	64
6.	Mejoras futuras	64
7.	Conclusiones	65
8.	Bibliografía y Webgrafía.....	66
8.1.	Bibliografía	66
8.2.	Webgrafía.....	66

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Diagrama de Gantt del proyecto	10
Ilustración 2. Caso de Uso: General.....	17
Ilustración 3. Caso de uso: Carta y Menús.....	18
Ilustración 4. Caso de uso: Comandas	20
Ilustración 5. Caso de uso: Reservas.....	22
Ilustración 6. Caso de uso: Gestión ofertas	24
Ilustración 7. Caso de uso: Gestión usuarios	26
Ilustración 8. Entidades del dominio: Platos y menús	28
Ilustración 9. Entidades del dominio: Comandas	29
Ilustración 10. Diagrama arquitectura aplicación.....	30
Ilustración 11. Diagrama arquitectura red	32
Ilustración 12. Diagrama estático de diseño	33
Ilustración 13. Diagrama persistencia: General.....	34
Ilustración 14. Diagrama persistencia: Plato	35
Ilustración 15. Diagrama persistencia: Menú	35
Ilustración 16. Diagrama persistencia: Comanda	36
Ilustración 17. Diagrama persistencia: Usuario	36
Ilustración 18. Diagrama persistencia: Reserva.....	37
Ilustración 19. Prototipo Gestión: Inicio.....	37
Ilustración 20. Prototipo Gestión: Usuarios	38
Ilustración 21. Prototipo Gestión: Clientes	38
Ilustración 22. Prototipo Gestión: Ofertas	39
Ilustración 23. Prototipo Gestión: Carta.....	39
Ilustración 24. Prototipo Gestión: Menús	40
Ilustración 25. Prototipo Website: Inicio	40
Ilustración 26. Prototipo Website: Carta	41
Ilustración 27. Prototipo Website: Menús.....	41
Ilustración 28. Prototipo Website: Listado news	42
Ilustración 29. Prototipo Website: Modificación news	42
Ilustración 30. Prototipo Website: Cambio password	43
Ilustración 31. Prototipo Website: Reservas	43
Ilustración 32. Prototipo WP: Login.....	44
Ilustración 33. Prototipo WP: Comandas	44
Ilustración 34. Prototipo WP: Líneas comanda	45
Ilustración 35. Prototipo gestión cocina.....	46
Ilustración 36. Entity Data Model.....	47
Ilustración 37. Fuente oData	48
Ilustración 38. Referencia de servicio.....	49
Ilustración 39. Origen de datos de la Referencia de servicio	49
Ilustración 40. Pantalla gestión: Navegabilidad	51
Ilustración 41. Pantalla gestión: Mensajes emergentes	52
Ilustración 42. Pantalla bienvenida y gestión usuarios	52
Ilustración 43. Pantalla gestión de clientes y ofertas	53
Ilustración 44. Pantalla gestión de carta y menú.....	53
Ilustración 45. Pantalla Web: Idiomas carta.....	55
Ilustración 46. Archivo Web.sitemap	56
Ilustración 47. Validaciones Website.....	57
Ilustración 48. Pantalla Web: Home Page y Acerca de Nosotros	58
Ilustración 49. Pantalla Web: Listado news.....	59
Ilustración 50. Pantalla Web: Reservas on-line	59
Ilustración 51. Pantalla WP: Login comandas.....	60
Ilustración 52. Pantalla WP: Comandas y líneas de comandas	61
Ilustración 53. Pantalla Web: Login cocineros.....	62
Ilustración 54. Pantalla Web: Gestión cocina	63



1. Introducción

1.1. Descripción del proyecto

El proyecto tiene como finalidad el desarrollo de una aplicación para la “gestión integral de un restaurante”, obviando la parte de gestión presente en toda empresa (facturación, control de stock, contabilidad...).

El proyecto constará de tres módulos, que irán desde una interfaz Web, para que interactúen los clientes con el restaurante, hasta un módulo de administración, para que el usuario administrador pueda incorporar los datos dinámicos (carta y menús diarios) para alimentar la Web, y por último, un sistema de transmisión de comandas entre el personal de sala, a través de dispositivos móviles y recepción de las comandas en entorno Web, por parte del personal de cocina.

La aplicación se realizará con la plataforma de desarrollo de software .NET

1.2. Objetivos generales

El objetivo principal de la aplicación es desarrollar un sistema que cubra las siguientes áreas:

- **Página Web:** que será la presentación del restaurante al mundo exterior. Además, se podrá visualizar la carta y los menús. También incorporará la posibilidad de que los clientes registren sus datos para recibir ofertas. Y por último la posibilidad de realizar reservas on-line.
- **Administración:** este módulo permitirá permitira al usuario administrador definir la carta y los menús.
- **Dispositivos móviles:** dichos dispositivos serán la vía para transmitir las comandas entre el personal de sala y el de cocina.

Para dicho desarrollo se utilizará la plataforma de desarrollo de software .NET. Basándonos en el Framework 3.5 o 4.0. Y entre las tecnologías que se utilizarán, como mínimo estarán las siguientes:

- ASP.NET
- “Windows Presentation Foundation” (WPF).
- “Windows Communication Foundation” (WCF).
- “Silverlight”
- ADO.NET y LINQ.
- .NET Compact Framework.

Como entorno de desarrollo integrado se utilizará Visual Studio 2010 y como lenguaje de desarrollo C#.



1.3. Requerimientos específicos del proyecto

Los requerimientos específicos del proyecto los enumeraremos por cada área a desarrollar en el proyecto.

➤ **Página Web:**

- ↪ Se ofrecerá la información básica del negocio: especialidades, historia, fotografías, sugerencias, etc.
- ↪ Visualización de la carta, menús y menú del día en tiempo real.
- ↪ Registro de datos por parte de clientes para recibir ofertas.
- ↪ Reservas online.

➤ **Administración:**

- ↪ Definición de cartas y menús por parte del usuario administrador.
- ↪ La carta y menús se dividirán en secciones:
 - Entrantes.
 - Primer plato.
 - Plato principal.
 - Postres.
 - Etc.
- ↪ El información mínima de los platos será la siguiente:
 - Nombre del plato en tres idiomas.
 - El tipo.
 - El mínimo de comensales.
 - El precio.
- ↪ En cuanto a los menús la información será la siguiente:
 - Precio.
 - Mínimo de comensales.
 - Observaciones sobre si incluyen IVA y/o bebida.
- ↪ Creación de ofertas con la posibilidad de enviarlas por correo electrónico o SMS a los clientes registrados.

➤ **Dispositivos móviles:**

- ↪ Anotación de comandas por parte del personal de sala.
- ↪ Recepción de las comandas en tiempo real por parte del personal de cocina en entorno Web.
- ↪ La interfaz acomodará los siguientes datos:
 - Interfaz de autenticación de acceso.
 - Número de mesa.
 - Número de comensales.
 - Platos encomendados.



1.4. Hitos

El proyecto constará de cuatro hitos, siendo estos los siguientes.

1.4.1. Hito 1: Planificación (PAC 1)

Período del 22 de septiembre al 3 de octubre.

- Elección del proyecto a desarrollar.
- Desarrollar el documento con el plan de trabajo.
- Evaluar los riesgos principales del proyecto.
- Obtención del software necesario para la realización del proyecto.

1.4.2. Hito 2: Análisis y diseño (PAC 2)

Período del 4 de octubre al 31 de octubre.

- Instalación del entorno de desarrollo y estudio de las diferentes tecnologías a utilizar (Silverlight, WPF, WCF, ADO.NET y LINQ).
- Detalle de los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación.
- Elaboración y entrega de un prototipo de la aplicación, que servirá para validar la interfaz gráfica de la aplicación.
- Diseño técnico de la aplicación.
 - ↳ Casos de uso.
 - ↳ Diagramas de actividad y secuencias más relevantes.
 - ↳ Otros diagramas.
 - ↳ Etc.

1.4.3. Hito 3: Implementación (PAC 3)

Período del 1 de noviembre al 19 de diciembre.

- Implementación del proyecto en .Net.
- Entrega de todo el código fuente.
- Elaboración de una manual de instalación y configuración con todos los pasos a seguir de forma detallada.
- Elaboración de un manual de usuario donde se explicará la operativa de la aplicación.



























1.4.4. Hito 4: Entrega final

Período del 20 de diciembre al 9 de enero.

- Elaboración y entrega de la memoria, será un documento con un resumen del trabajo realizado.
- Elaboración y entrega de una presentación en formato vídeo, donde se defenderá el proyecto de igual forma como se haría ante un Tribunal físico.

1.5. Planificación

1.5.1. Calendario

		Mod de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1			Planificación	8 días	jue 22/09/11	lun 03/10/11	
2			Elección del proyecto	1 día	vie 30/09/11	vie 30/09/11	
3			Obtención del software necesario	5 días	vie 23/09/11	jue 29/09/11	
4			Evaluar los riesgos principales	4 días	jue 22/09/11	mar 27/09/11	
5			Desarrolla documento plan de trabajo	4 días	mié 28/09/11	lun 03/10/11	4
6			Análisis y diseño	20 días	mar 04/10/11	lun 31/10/11	
7			Instalar entorno desarrollo	5 días	mar 04/10/11	lun 10/10/11	
8			Estudio software desarrollo	15 días	mar 11/10/11	lun 31/10/11	7
9			Detalle requerimientos funcionales y no funcionales	4 días	mar 04/10/11	vie 07/10/11	
10			Diseño técnico de la aplicación	9 días	vie 07/10/11	mié 19/10/11	9
11			Casos de uso	3 días	vie 07/10/11	mar 11/10/11	
12			Diagramas de actividad y secuencias mas relevantes	3 días	mié 12/10/11	vie 14/10/11	11
13			Otros diagramas	3 días	lun 17/10/11	mié 19/10/11	12
14			Prototipo aplicación	8 días	jue 20/10/11	dom 30/10/11	10
15			Realización documentación	8 días	jue 20/10/11	dom 30/10/11	10
16			Implementación	35 días	mar 01/11/11	lun 19/12/11	
17			Implementación	25 días	mar 01/11/11	lun 05/12/11	
18			Pruebas	5 días	mar 06/12/11	lun 12/12/11	17
19			Elaboración manual instalación	5 días	mar 13/12/11	lun 19/12/11	18
20			Elaboración manual usuario	5 días	mar 13/12/11	lun 19/12/11	18
21			Entrega final	15 días	mar 20/12/11	lun 09/01/12	
22			Memoria	9 días	mar 20/12/11	vie 30/12/11	20
23			Presentación Virtual	6 días	lun 02/01/12	lun 09/01/12	22



2. Requisitos iniciales

En este apartado se procederá a describir el escenario ficticio sobre el que se va desarrollar el presente Trabajo de Fin de Carrera.

2.1. Escenarios de partida

“Toc Toc” es un restaurante de cocina internacional, que se encuentra en proceso de modernización.

En la actualidad cuenta con un sistema de gestión de stock, facturación y contabilidad. Sin embargo, aún no tiene Website¹; las reservas solo se pueden hacer in-situ o vía telefónica y las comandas se pasan a la cocina en formato papel.

Se le propone a la dirección de la empresa realizar las siguientes acciones como primer paso hacia la modernización:

- Para solucionar sus problemas de comunicación con el exterior, se creará una Website que ofrecerá los siguientes servicios:
 - ↪ Dar a conocer el restaurante, contando la historia del restaurante y mostrando fotos del mismo. También contará con un apartado donde se muestren las especialidades y las sugerencias del chef.
 - ↪ Los clientes podrán registrarse introduciendo sus datos, para recibir información de campañas promocionales, a través de emails y SMS.
 - ↪ Habrá un apartado desde donde los clientes podrán realizar sus reservas vía Web.
 - ↪ Se podrá consultar la carta, menús especiales y menú del día en diferentes idiomas.

- Para mejorar el sistema de trabajo entre el personal de sala y el personal de cocina. Se realizarán los siguientes trabajos:
 - ↪ Se creará una red Wi-Fi² para poder interconectar al personal de sala con el sistema central.
 - ↪ Cada camarero contará con una PDA que estará conectada al sistema central a través de Wi-Fi. Una vez logueado, el camarero podrá tomar nota de las comandas y enviarlas al personal de cocina en tiempo real.
 - ↪ El personal de cocina recibirá las comandas en entorno Web a través de ordenadores conectados al sistema central mediante una red Ethernet.

¹ Website: es una colección de páginas Web relacionadas y comunes a un dominio de Internet o subdominio.

² Wi-Fi: es un mecanismo que permite la conexión de dispositivos electrónicos de forma inalámbrica.



2.2. Actores principales

Los usuarios que podrán interactuar con el sistema son los siguientes:

- † **Usuario anónimo:** Podrá realizar reservas vía Web y tendrá acceso a las áreas no restringidas de la Web, siendo éstas las siguientes: carta, menús, menú del día, etc.
- † **Usuario cliente:** Podrá darse de alta o baja en el sistema de comunicaciones de campañas. Y, posteriormente, modificar sus datos en dicho sistema.
- † **Usuario camarero:** Una vez autenticado en el sistema, podrá atender a los comensales, tomando nota de las comandas.
- † **Usuario cocinero:** Tendrá acceso a las comandas realizadas por el personal de sala.
- † **Usuario administrador:** Tendrá acceso a las herramientas para confeccionar la carta, los menús y el menú del día. También podrá acceder a las herramientas de elaboración y envío de ofertas.

2.3. Requisitos funcionales

Los principales objetivos del sistema son los siguientes. La introducción en el sistema de los diferentes platos de la carta, menús y menú del día con sus respectivos datos, para que puedan ser consultados vía Web. El siguiente objetivo es la comunicación de comandas a través de la Intranet por parte del personal de sala hacia el personal de cocina. Otro de los objetivos será la posibilidad de reservar mesa vía Web. Y por último la redacción y envío de ofertas a clientes a través de emails o SMS.

Dichos requisitos quedan agrupados en cinco bloques:

- **Funcionalidades de edición de carta, menús y menú del día,** donde se reflejarán los requerimientos relativos a la edición y tratamiento de la información referente a la carta, menús y menú del día.
- **Funcionalidades de comandas,** donde se recogerán las necesidades relativas a la funcionalidad a la hora de introducir las comandas.
- **Funcionalidades de reservas online,** donde se reflejarán los requisitos relativos a la hora de realizar reservas online.
- **Funcionalidades de envío de ofertas,** donde se reflejarán los requisitos necesarios para el envío de ofertas.
- **Funcionalidades de seguridad,** donde se recogerán las diferentes necesidades relativas al mantenimiento por parte del administrador de los diferentes tipos de usuarios y el control de acceso de dichos usuarios a los diferentes puntos del sistema.



2.3.1. Funcionalidades de edición de carta

En este apartado estarán las funcionalidades destinadas a la definición de la carta y los menús. Quedarán divididos en tres bloques, que serán los siguientes:

- ➔ **Secciones de la carta y menús**, funcionalidades de mantenimiento para la creación, modificación y consulta de las secciones de los diferentes platos que componen la carta y los menús.
- ➔ **Platos**, funcionalidades de mantenimiento para la creación, modificación y consulta de los platos.
- ➔ **Menús**, funcionalidades de mantenimiento para la creación, modificación y consulta de los menús.

En el siguiente cuadro quedan reflejadas las funcionalidades que deberán poner el sistema a disposición del administrador. Dichas funcionalidades se le darán al administrador a través de formularios o listados, según convenga.

	Secciones	Platos	Menús
Crear	de secciones y su prioridad	de platos y sus respectivos datos	de menús y sus respectivos datos
Borrar	de secciones y cambios prioridad	de platos y sus respectivos datos	de menús y sus respectivos datos
Modificar	de secciones y cambios prioridad	de platos y sus respectivos datos	de menús y sus respectivos datos
Listar	listado de secciones	listado de platos	listado de menús
Búsqueda	por diferentes criterios de secciones	por diferentes criterios de platos	por diferentes criterios de menús

2.3.2. Funcionalidades de comandas

En este bloque encontraremos todas las funcionalidades destinadas a dar cobertura a la creación de comandas.

- ➔ **Alta comanda**: Esta funcionalidad permitirá a los camareros introducir los datos necesarios para la creación de una comanda.
- ➔ **Modificación comanda**: Esta funcionalidad permitirá a los camareros modificar una comanda dada de alta previamente, en caso de cambio de decisión por parte de un comensal o error del camarero al introducir los datos.
- ➔ **Envío comanda**: Será la funcionalidad que permitirá a los camareros enviar la comanda al personal de cocina una vez terminada.
- ➔ **Búsqueda de comanda**: Esta funcionalidad permitirá a los camareros realizar búsquedas entre sus comandas dadas de alta en el día – turno en que se encuentren.
- ➔ **Listado de comandas**: Será la funcionalidad que permita a los camareros listar las comandas del día – turno en que se encuentren.



2.3.3. Funcionalidades de reservas online

En este apartado se recogerán las funcionalidades ofrecidas por el sistema a través de la Web, a los clientes que deseen realizar una reserva online. Por razones de gestión interna del restaurante, el cliente solo podrá dar de alta la reserva. Para darla de baja o modificarla, tendrá que hacerlo vía telefónica con el administrador.

- **Alta de reserva:** A través de un formulario se dará la funcionalidad necesaria a los clientes, para que puedan introducir los datos necesarios y realizar la reserva.
- **Modificación de reserva:** Esta funcionalidad permitirá al administrador modificar una reserva dada de alta previamente por cliente, en caso de cambio de día por parte del cliente.
- **Búsqueda de reserva:** Esta funcionalidad permitirá al administrador realizar búsquedas por diferentes criterios entre las reservas.
- **Listado de reservas:** Será la funcionalidad con la que contará el sistema para que el administrador pueda listar por diferentes criterios las reservas realizadas.

2.3.4. Funcionalidades envío ofertas

En este apartado se recogerán las funcionalidades, con las que contará el sistema para posibilitar al administrador la realización y envío de ofertas a los clientes.

- ☰ **Creación oferta:** A través de esta funcionalidad se dotará al sistema para que el administrador pueda, a través de un formulario, crear una oferta.
- ☰ **Envío oferta:** Será la funcionalidad con la que contará el sistema para que el administrador seleccione la oferta y los destinatarios a los que quiere enviar dicha oferta y por último el medio por la que realizar el envío (mail o SMS).

2.3.5. Funcionalidades de seguridad

En este apartado serán recogidas las funcionalidades con las que contará el sistema para permitir al administrador controlar el acceso y uso de las diferentes partes del sistema.

- ‡ **Alta de usuarios:** Funcionalidad que dotará al administrador de la posibilidad de dar de alta a los usuarios. Entre otros datos, propios del usuario, se especificará qué tipo de usuario es.
- ‡ **Baja usuarios:** Permitirá al administrador dar de baja usuarios que ya no sean necesarios.
- ‡ **Modificación de usuarios:** Esta funcionalidad permitirá a los administradores modificar los datos de los usuarios registrados en el sistema.



- † **Consulta de usuarios:** Permitirá a los administradores buscar o listar los usuarios dados de alta en el sistema.
- † **Iniciar sesión:** Permitirá a los usuarios identificarse en el sistema, dotándolo de los accesos correspondientes al usuario logueado. Los datos introducidos por éste serán su nombre de usuario y contraseña. Para este proyecto los usuarios podrán ser de tres tipos: usuario administrador, camarero o personal cocina.
- † **Finalizar sesión:** Logout del usuario actual.
- † **Cambio de clave:** Permite al usuario logueado modificar su propia contraseña de acceso.

2.4. Requisitos no funcionales

2.4.1. Requisitos de entornos e interfaz

El sistema contará con los siguientes entornos y sus correspondientes interfaces.

- **Entorno Windows:** Será el entorno desde donde el administrador manejará el sistema, contando con las siguientes interfaces para realizar dicha tarea:
 - ↪ Interfaces de definición de cartas y menús.
 - ↪ Interfaces de administración de usuarios.
 - ↪ Interfaz de envíos de ofertas.
- **Entorno Web:** Será el entorno donde se ofrecerá la información básica del negocio (especialidades, historia, fotografías, sugerencias, etc...). Aparte de esto contará con las siguientes interfaces:
 - ↪ Interfaz de visualización de carta.
 - ↪ Interfaz de visualización de menús especiales.
 - ↪ Interfaz de visualización de menú del día.
 - ↪ Interfaz de alta para recibir ofertas.
 - ↪ Interfaz para reservas online.
 - ↪ Interfaz para visualización de comandas por parte del personal de cocina.
- **Entorno PDA:** Será el entorno con el que contará el personal de sala para realizar las comandas. Dispondrá de las siguientes interfaces:
 - ↪ Interfaz autenticación.
 - ↪ Interfaz creación comandas.



2.4.2. Requisitos de cartas, menús y menú del día

La información que se deberá mostrar en el entorno Web relativa a la carta, menús especiales y menú del día será la siguiente.

☰ Carta

- ✍ Nombre del plato: La denominación del plato en tres idiomas. Por ejemplo, “Mouse de pato con salsa de ciruelas”.
- ✍ Precio: Se indicará el precio del plato en euros.
- ✍ Sección plato: Se indicará a qué sección pertenece el plato (entrante, plato principal, postre, etc...).
- ✍ Tipo plato: Se indicará a qué tipo pertenece el plato (sopas, arroces, pescados, carnes, etc...).
- ✍ Orden plato: Se indicará en qué posición aparecerá el plato en la carta dentro de la sección y el tipo que le corresponda.
- ✍ Mínimo comensales: Se indicará si es necesario un mínimo de comensales para poder solicitar el plato.

☰ Menús especiales y menú del día, se surtirá de los datos de los platos más los siguientes.

- ✍ Precio: Se indicará el precio del menú en euros.
- ✍ Mínimo de comensales: Se indicará si es necesario un mínimo de comensales para poder solicitar el menú.
- ✍ Observaciones: Se indicará si incluye IVA y/o bebida el menú.

2.4.3. Requisitos de seguridad

El sistema contará con dos niveles de seguridad.

Por un lado tendremos la parte abierta a todo el mundo, que podrá ser visitada sin autenticarse previamente. Esta parte corresponderá a todo el entorno Web, a excepción del área correspondiente a la visualización de comandas por parte del personal de cocina y al entorno destinado al alta, baja y modificación en la suscripción a la recepción de ofertas.

Por otro lado se contará con las siguientes áreas restringidas, que solo serán accesibles una vez introducido el nombre de usuario y contraseña:

➡ Solo accesible por el administrador:

- ↪ Área de control de usuarios.
- ↪ Área de creación de carta y menús.
- ↪ Área de envío de ofertas.

➡ Elaboración de comandas, solo accesible por el personal de sala.

➡ Visualización de comandas, solo accesible por el personal de cocina.

3. Análisis del sistema

3.1. Diagramas de casos de uso

En el siguiente diagrama se puede observar una vista global de los actores y casos de uso que describen los requisitos funcionales de la aplicación. Posteriormente se entrará en el detalle de cada subsistema de gestión.

En todos los casos de uso, se contemplarán las excepciones a la hora de crear, eliminar o modificar cualquier elemento, informando el sistema al usuario sobre la excepción acontecida. Para no ser repetitivos no se explicará dicha funcionalidad en las descripciones textuales de cada caso de uso.

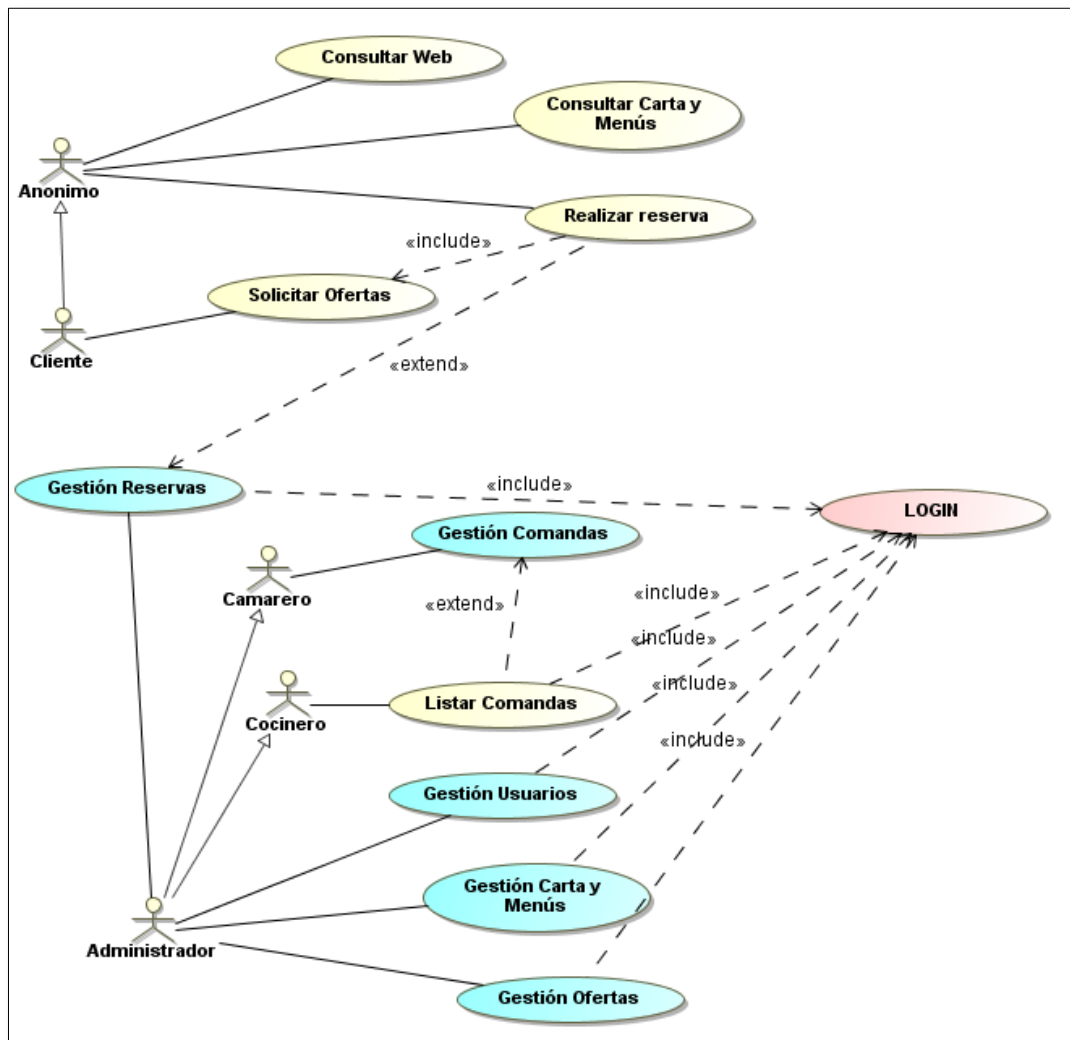


Ilustración 2. Caso de Uso: General



3.1.1. Gestión carta y menú

En el siguiente diagrama de uso podemos observar las funcionalidades del subsistema de gestión de carta y menú. Dadas las similitudes entre el funcionamiento de gestionar secciones, gestionar platos y gestionar menús, se procederá a explicar textualmente solo uno de ellos, por ser el punto de partida de los demás. Será el de gestionar platos.

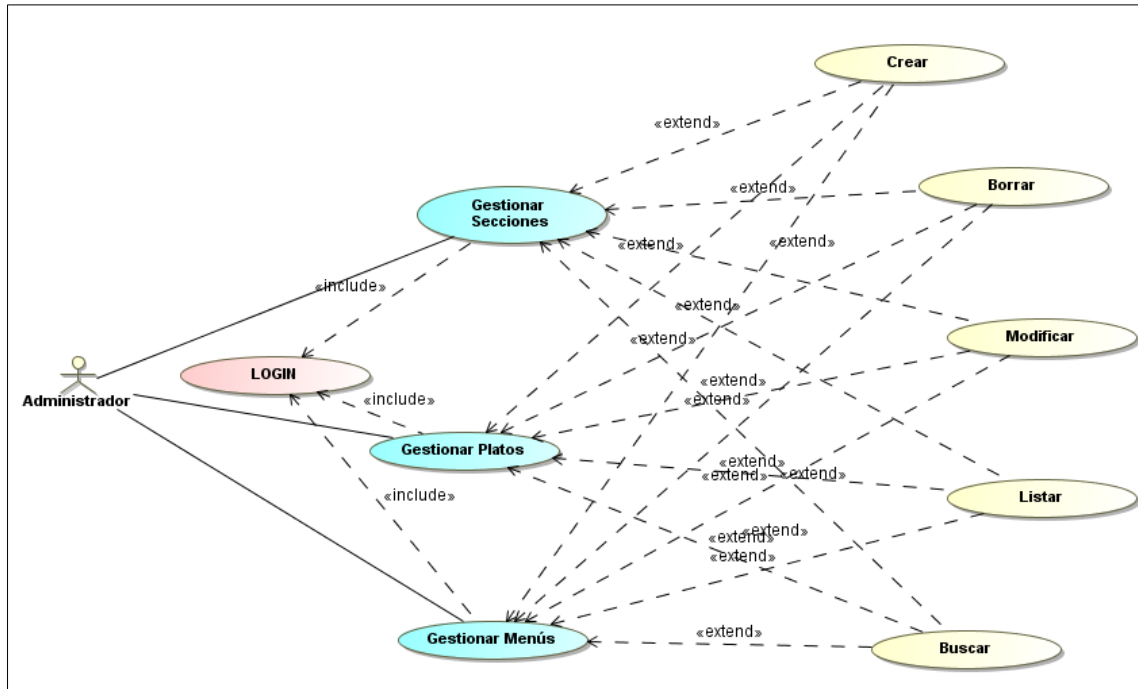


Ilustración 3. Caso de uso: Carta y Menús

Nombre	Crear plato.
Resumen	Crea un nuevo plato que podrá ser incorporado en la carta o en un menú.
Actor/es	Administrador.
Precondiciones	El administrador se ha autenticado en el sistema.
Postcondiciones	El plato ha sido grabado en el sistema, o bien se ha cancelado el proceso.
Proceso normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador una vez autenticado, entra en el subsistema de gestión de platos y pulsa sobre el botón correspondiente para crear nuevo plato. 2. El sistema muestra el formulario de creación de nuevo plato con los campos requeridos a rellenar en blanco. 3. El actor rellena los campos solicitados. 4. Una vez cumplimentada la información pulsa sobre: <ol style="list-style-type: none"> a. Aceptar, se almacenan los datos en el sistema. b. Cancelar, se sale de la pantalla sin grabar los datos. c. Borrar, se borran todos los datos introducidos en los campos.

Nombre	Borrar plato.
Resumen	Borra un plato del sistema.
Actor/es	Administrador.
Precondiciones	El administrador se ha autenticado en el sistema. El plato existía previamente en el sistema.
Postcondiciones	El plato ha sido borrado del sistema, o bien se ha cancelado el proceso.



Proceso normal	<ol style="list-style-type: none">1. El administrador una vez autenticado, entra en el subsistema de gestión de platos y pulsa sobre el botón correspondiente para buscar el plato a borrar.2. Una vez localizado el plato a borrar, pulsa sobre el botón Borrar.3. El sistema muestra una advertencia sobre el borrado que se va llevar a cabo:<ol style="list-style-type: none">a. Aceptar, se borra el plato del sistema.b. Cancelar, se sale de la pantalla sin borrar ningún dato.
-----------------------	--

Nombre	Modificar plato.
Resumen	Modifica algún dato de un plato del sistema.
Actor/es	Administrador.
Precondiciones	El administrador se ha autenticado en el sistema. El plato existía previamente en el sistema.
Postcondiciones	El plato ha sido modificado en el sistema, o bien se ha cancelado el proceso.
Proceso normal	<ol style="list-style-type: none">1. El administrador una vez autenticado, entra en el subsistema de gestión de platos y pulsa sobre el botón correspondiente para buscar el plato a modificar.2. Una vez localizado el plato a modificar, pulsa sobre el botón modificar.3. El sistema muestra un formulario resaltando todos los datos del plato que se pueden modificar.4. El actor modifica los datos que desee:<ol style="list-style-type: none">a. Aceptar, se graban los nuevos datos en el sistema.b. Cancelar, se sale de la pantalla sin modificar ningún dato.

Nombre	Listar platos.
Resumen	Muestra un listado de los platos introducidos en el sistema.
Actor/es	Administrador.
Precondiciones	El administrador se ha autenticado en el sistema. Existen platos en el sistema.
Postcondiciones	Ninguna.
Proceso normal	<ol style="list-style-type: none">1. El administrador una vez autenticado, entra en el subsistema de gestión de platos y pulsa sobre el botón correspondiente para listar los platos.2. El sistema muestra un listado de todos los platos.

Nombre	Buscar plato.
Resumen	Busca un plato entre los introducidos en el sistema.
Actor/es	Administrador.
Precondiciones	El administrador se ha autenticado en el sistema. Existen platos en el sistema.
Postcondiciones	Ninguna.
Proceso normal	<ol style="list-style-type: none">1. El administrador una vez autenticado, entra en el subsistema de gestión de platos y pulsa sobre el botón correspondiente para buscar un plato.2. El sistema muestra:<ol style="list-style-type: none">a. El sistema muestra los datos del plato/s encontrado/s.b. El sistema muestra una advertencia indicando que no ha encontrado ningún plato que cumpla las condiciones de búsqueda.

3.1.2. Gestión comandas

En el siguiente diagrama de uso podemos ver todas las funcionalidades que nos ofrece el subsistema de gestión de comandas.

La función de Listar, listará solo las comandas pertenecientes al actor. En este caso el camarero y las correspondientes al día y turno en el que se encuentre el camarero a la hora de realizar la acción de búsqueda.

Pasará lo mismo, con la función de Buscar. Solo será posible que cada camarero busque entre las comandas que haya realizado el en ese mismo día y turno de trabajo.

El sistema contará con otra opción de Listar, que será la que permita ver al personal de cocina las comandas realizadas por el personal de sala, correspondientes al día y turno en curso, pero, por pertenecer a otro subsistema y tener varias diferencias con la función de este subsistema, no sé contemplara aquí, quedando fuera de las funcionalidades de este subsistema. Una de las diferencias será que el personal de cocina visualizará las comandas realizadas por todos los camareros.

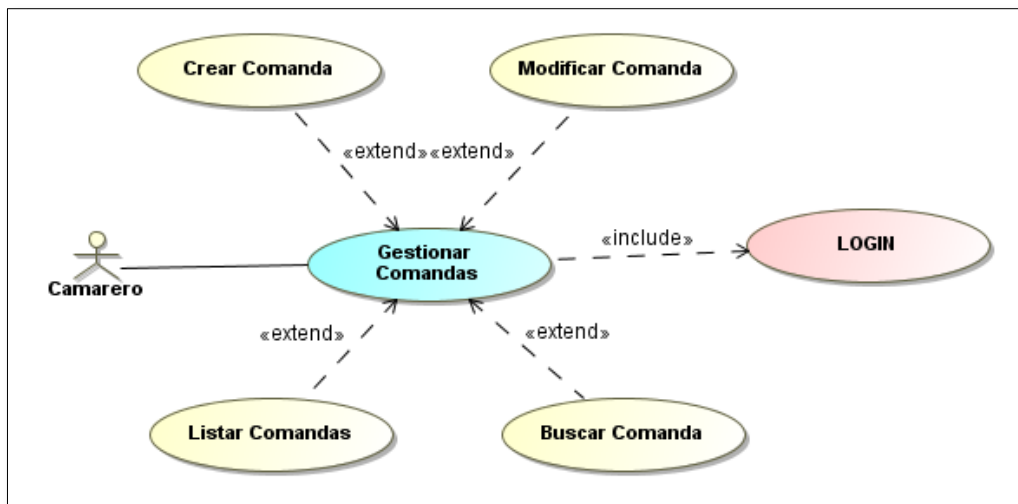


Ilustración 4. Caso de uso: Comandas

Nombre	Crear comanda.
Resumen	Creación de una nueva comanda.
Actor/es	Camarero.
Precondiciones	El camarero se ha autenticado en el sistema.
Postcondiciones	La comanda ha sido enviada al sistema, o bien se ha cancelado el proceso.
Proceso normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El camarero una vez autenticado, entra en el subsistema de gestión de comandas y pulsa sobre el botón correspondiente para crear una nueva comanda. 2. El sistema muestra un formulario tipo DataGrid³ donde el actor podrá introducir los datos de la comanda. 3. El actor rellena los campos solicitados. 4. Una vez cumplimentada la información pulsa sobre:

³ DataGrid: rejilla de datos.



	<ol style="list-style-type: none">a. Enviar, se almacenan los datos en el sistema.b. Cancelar, se sale de la pantalla sin grabar los datos.c. Borrar, se borran todos los datos introducidos en los campos.
--	---

Nombre	Modificar comanda.
Resumen	Modifica algún dato de una comanda del sistema.
Actor/es	Camarero.
Precondiciones	El camarero se ha autenticado en el sistema. El camarero había creado en ese turno de trabajo la comanda previamente en el sistema.
Postcondiciones	El plato o la cantidad han sido modificados en el sistema, o bien se ha cancelado el proceso.
Proceso normal	<ol style="list-style-type: none">1. El camarero, una vez autenticado, pulsa sobre el botón:<ol style="list-style-type: none">a. Buscar, en el caso de que sepa un numero de comanda.b. Listar, para ver un listado completo de sus comandas correspondientes a ese día y turno, pudiendo seleccionar de la lista la comanda deseada.2. Se mostrarán todos los datos de la comanda, pudiendo modificar los datos deseados.3. Una vez modificados los datos, pulsará el botón:<ol style="list-style-type: none">a. Enviar, se almacenan los datos modificados en el sistema.b. Cancelar, se sale de la pantalla sin grabar los datos.

Nombre	Buscar comanda.
Resumen	Buscar una comanda en el sistema.
Actor/es	Camarero.
Precondiciones	El camarero se ha autenticado en el sistema. El camarero había creado en ese turno de trabajo la comanda previamente en el sistema.
Postcondiciones	Ninguna.
Proceso normal	<ol style="list-style-type: none">1. El camarero una vez autenticado pulsa sobre el botón Buscar.2. El sistema le muestra una pantalla:<ol style="list-style-type: none">a. Mostrándole los datos correspondientes a la comanda encontrada.b. Un mensaje informándole que la comanda no existe.3. Pulsa Aceptar para volver a la pantalla principal.

Nombre	Listar comandas.
Resumen	Listar comandas del sistema.
Actor/es	Camarero.
Precondiciones	El camarero se ha autenticado en el sistema. El camarero había creado en ese turno de trabajo alguna comanda previamente en el sistema.
Postcondiciones	Ninguna.
Proceso normal	<ol style="list-style-type: none">1. El camarero, una vez autenticado, pulsa sobre el botón Listar.2. El sistema le muestra un listado con todas las comandas pertenecientes al camarero que realiza la consulta y que haya creado en ese turno de trabajo.3. Pulsa Aceptar para volver a la pantalla principal.

3.1.3. Gestión reservas

En el siguiente diagrama de uso podemos observar los actores y funcionalidades correspondientes al subsistema de gestión de reserva.

Con el fin de acercarnos lo máximo al mundo real de la restauración, y obviando que nuestro restaurante tiene un gran éxito, llenándose cada víspera de fiesta. Tanto los actores anónimos como clientes solo podrán realizar la acción de “Alta reserva” en este subsistema, siendo necesario llamar por teléfono al restaurante para hacer uso de las siguientes funcionalidades. Esto es, como hemos comentado anteriormente, porque cada día se espera una máxima ocupación en el restaurante. Se llamará previamente a cada cliente para reconfirmar mesa. De esta manera el restaurante no se arriesga a tener mesas vacías cuando las podría haber llenado.

Al igual que en el párrafo anterior, para mantener un sistema lo más abierto posible, donde se pongan las mínimas trabas a los posibles clientes a la hora de realizar las reservas, y dado que se va llamar al cliente posteriormente para reconfirmar, no será necesario que los clientes se den de alta en el sistema, siendo opcional esta posibilidad.

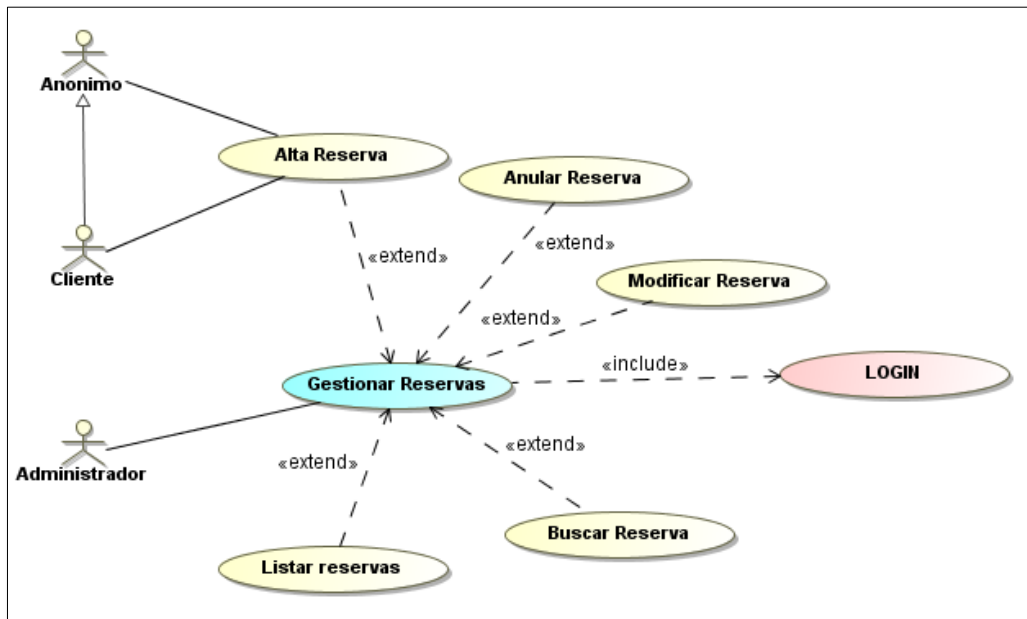


Ilustración 5. Caso de uso: Reservas

Nombre	Alta reserva.
Resumen	Crea una nueva reserva desde el entorno Web.
Actor/es	Cliente o anónimo.
Precondiciones	Ninguna.
Postcondiciones	La reserva ha sido enviada al sistema, o bien se ha cancelado el proceso.
Proceso normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor pulsa sobre el botón Reservar. Aparece una pantalla para introducir los datos los usuarios anónimos o autenticarse los clientes. 2. El actor pulsa sobre el botón Siguiente, mostrando el sistema los posibles días y turnos para la reserva. 3. El actor selecciona el día y el turno y pulsa sobre:



	<ol style="list-style-type: none">a. Reservar, el sistema le muestra un mensaje confirmándole la reserva o avisándole que nos es posible realizarla.b. Cancelar, vuelve a la pantalla principal.
--	---

Nombre	Anular reserva.
Resumen	Anula una reserva previamente creada en el sistema.
Actor/es	Administrador.
Precondiciones	El administrador se ha autenticado previamente en el sistema. La reserva se había creado previamente.
Postcondiciones	La reserva ha sido borrada del sistema, o bien se ha cancelado el proceso.
Proceso normal	<ol style="list-style-type: none">1. El administrador busca la reserva que le indica el cliente por teléfono.2. El sistema muestra los datos relativos a la reserva.3. El administrador pulsar sobre Borrar, informándole el sistema del correcto borrado de la reserva.

Nombre	Modificar reserva.
Resumen	Modifica una reserva previamente creada en el sistema.
Actor/es	Administrador.
Precondiciones	El administrador se ha autenticado previamente en el sistema. La reserva se había creado previamente.
Postcondiciones	La reserva ha sido modifica en el sistema, o bien se ha cancelado el proceso.
Proceso normal	<ol style="list-style-type: none">1. El administrador busca la reserva que le indica el cliente por teléfono.2. El sistema muestra los datos relativos a la reserva.3. El administrador modifica los datos relativos a la reserva y pulsa sobre Aceptar.4. El sistema le informa sobre la correcta realización del proceso.

Nombre	Buscar reserva.
Resumen	Buscar una reserva previamente creada en el sistema.
Actor/es	Administrador.
Precondiciones	El administrador se ha autenticado previamente en el sistema. La reserva se había creado previamente.
Postcondiciones	Ninguna.
Proceso normal	<ol style="list-style-type: none">1. El administrador busca la una reserva en el sistema.2. El sistema muestra los datos relativos a la reserva.

Nombre	Listar reservas.
Resumen	Listar reservas previamente creadas en el sistema.
Actor/es	Administrador.
Precondiciones	El administrador se ha autenticado previamente en el sistema. Las reservas se habían creado previamente.
Postcondiciones	Ninguna.
Proceso normal	<ol style="list-style-type: none">1. El administrador introduce los criterios de búsqueda y pulsa sobre el botón listar.2. El sistema muestra la lista de reservas correspondientes.

3.1.4. Gestión ofertas

En el siguiente diagrama de uso podemos ver los actores y funcionalidades correspondientes al subsistema de gestión de envío de ofertas.

Aparte del botón con el que contará la Web para suscribirse a la recepción de ofertas, con el fin de captar el máximo número de clientes potenciales, a la hora de realizar una reserva, se le ofrecerá al usuario poderse dar de alta en el sistema de envío de ofertas.

El usuario, al darse de alta en el subsistema, podrá elegir por que vía quiere recibir las ofertas: SMS o email.

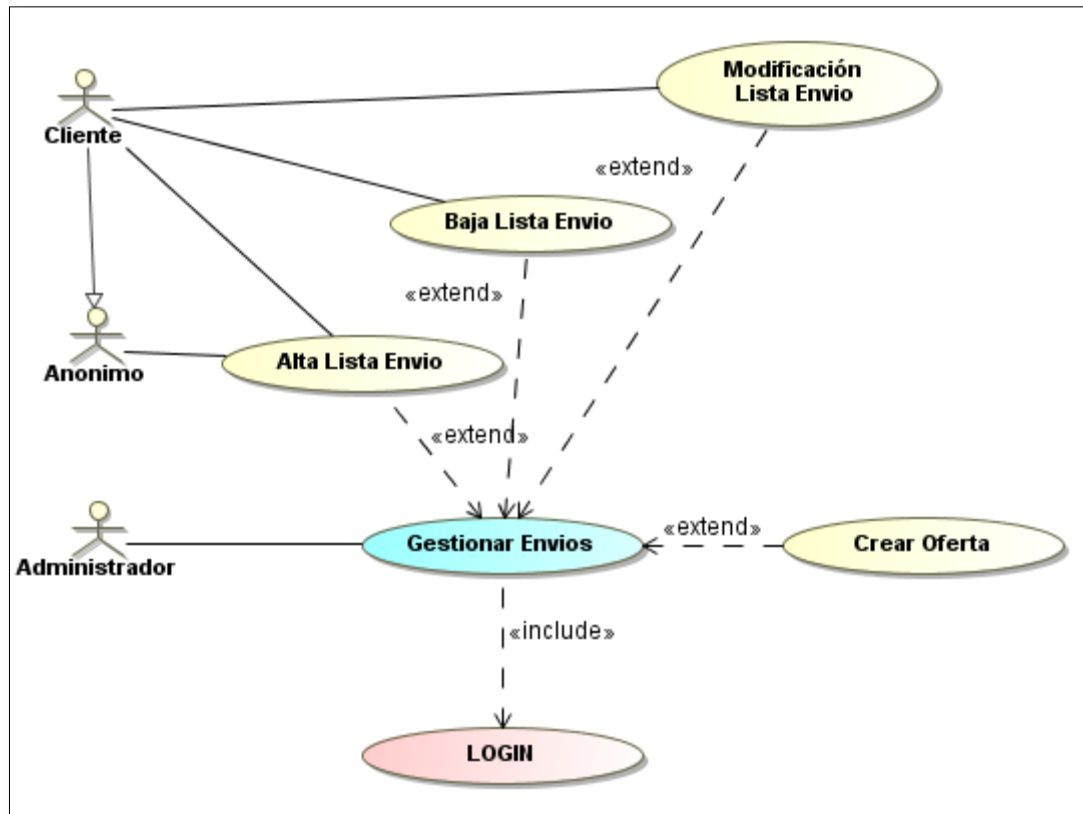


Ilustración 6. Caso de uso: Gestión ofertas

Nombre	Alta lista envío
Resumen	Da alta en el sistema de envío de ofertas.
Actor/es	Anónimo.
Precondiciones	Ninguna.
Postcondiciones	El alta en el sistema de recepción de ofertas, o bien se ha cancelado el proceso.
Proceso normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor pulsa sobre el botón de “Deseo recibir ofertas” 2. El sistema le muestra un formulario con los datos necesarios para darse de alta. 3. Una vez rellenados los campos solicitados, el actor pulsa sobre Aceptar. 4. El sistema muestra la confirmación del alta.



Nombre	Baja lista envío.
Resumen	Da de baja en el sistema de envío de ofertas.
Actor/es	Cliente.
Precondiciones	El actor se ha autenticado en el sistema. El cliente se había dado de alta previamente en el subsistema de recepción de ofertas.
Postcondiciones	La baja en el sistema de recepción de ofertas, o bien se ha cancelado el proceso.
Proceso normal	<ol style="list-style-type: none">1. El actor pulsa sobre el botón de “Baja recepción ofertas”2. El sistema le muestra un formulario con los datos necesarios para darse de baja, que son username y password.3. Una vez rellenados estos datos, el actor pulsa sobre Aceptar.4. El sistema muestra la confirmación de la baja.

Nombre	Modificación lista envío.
Resumen	Modifica algún dato en el sistema de envío de ofertas.
Actor/es	Cliente.
Precondiciones	El actor se ha autenticado en el sistema. El cliente se había dado de alta previamente en el subsistema de recepción de ofertas.
Postcondiciones	La modificación en el sistema de recepción de ofertas, o bien se ha cancelado el proceso.
Proceso normal	<ol style="list-style-type: none">1. El actor pulsa sobre el botón de “Modificación recepción ofertas”2. El sistema solicita al actor el username y la password.3. El actor rellena los datos y pulsa sobre Aceptar.4. El sistema le muestra sus datos, resaltando los que son modificables.5. El actor modifica los datos y pulsa sobre Aceptar.6. El sistema informa de la realización de la tarea.

Nombre	Modificación lista envío.
Resumen	Modifica algún dato en el sistema de envío de ofertas.
Actor/es	Cliente.
Precondiciones	El actor se ha autenticado en el sistema. El cliente se había dado de alta previamente en el subsistema de recepción de ofertas.
Postcondiciones	La modificación en el sistema de recepción de ofertas, o bien se ha cancelado el proceso.
Proceso normal	<ol style="list-style-type: none">1. El actor pulsa sobre el botón de “Modificación recepción ofertas”.2. El sistema solicita al actor el username y la password.3. El actor rellena los datos y pulsa sobre Aceptar.4. El sistema le muestra sus datos, resaltando los que son modificables.5. El actor modifica los datos y pulsa sobre Aceptar.6. El sistema informa de la realización de la tarea.

Nombre	Crear oferta.
Resumen	Crea y envía una oferta.
Actor/es	Administrador.
Precondiciones	El actor se ha autenticado en el sistema.
Postcondiciones	Creación y envío de una oferta en el sistema, o bien se ha cancelado el proceso.
Proceso normal	<ol style="list-style-type: none">1. El administrador entra en el subsistema de gestión de envío de ofertas.2. Selecciona crear nueva oferta.

3. Crea el texto de la nueva oferta.
4. Pulsa sobre el botón Enviar.
5. El sistema le confirma la realización del envío.

3.1.5. Gestión usuarios

En el siguiente diagrama podemos ver los actores y las funciones con las que cuenta el subsistema de gestión de usuarios.

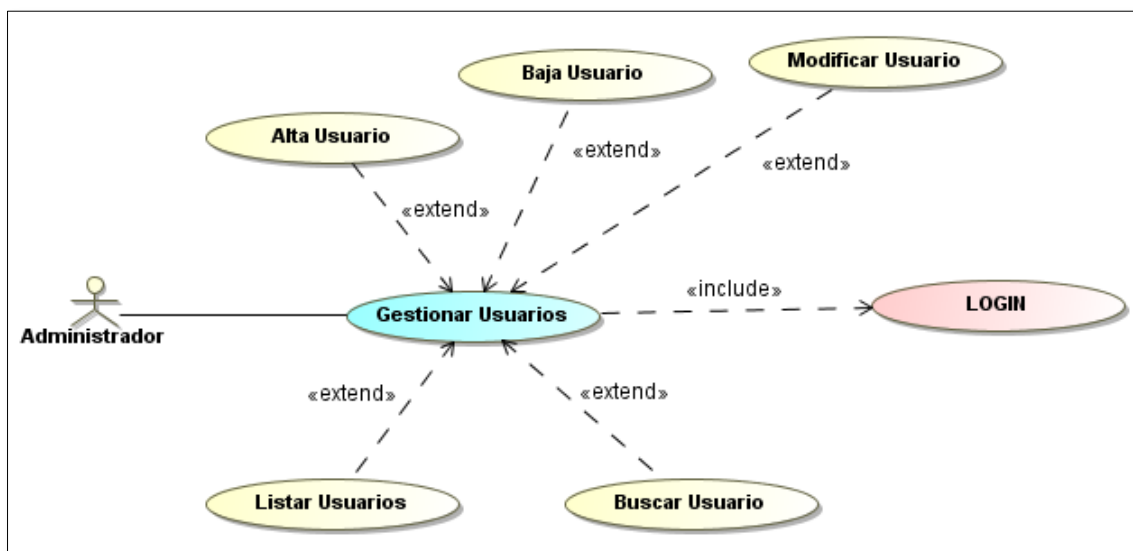


Ilustración 7. Caso de uso: Gestión usuarios

Nombre	Alta usuario.
Resumen	Crea un nuevo usuario en el sistema.
Actor/es	Anónimo, administrador.
Precondiciones	El actor se ha autenticado. No existe ningún usuario creado previamente con ese username.
Postcondiciones	Se ha creado un nuevo usuario, o bien se ha cancelado el proceso.
Proceso normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor pulsa en el menú la opción dispuesta para crear usuarios. 2. El sistema muestra el formulario vacío de usuario. 3. El actor cumplimenta los datos y pulsa sobre Aceptar. 4. El sistema almacena los datos e informa de su finalización.

Nombre	Baja usuario.
Resumen	Da de baja un usuario en el sistema.
Actor/es	Cliente, administrador.
Precondiciones	El actor se ha autenticado previamente en el sistema. El usuario a borrar había sido creado previamente.
Postcondiciones	Se ha borrado un usuario del sistema, o bien se ha cancelado el proceso.
Proceso normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor pulsa selecciona el usuario a borrar y pulsa sobre el botón Borrar. 2. El sistema solicita confirmación de borrado. 3. El actor confirma el borrado. 4. El sistema elimina el usuario.



Nombre	Modificación usuario.
Resumen	Modifica los datos de un usuario en el sistema.
Actor/es	Ciente, administrador.
Precondiciones	El actor se ha autenticado previamente en el sistema. El usuario a modificar había sido creado previamente.
Postcondiciones	Se ha modificado un usuario del sistema, o bien se ha cancelado el proceso.
Proceso normal	<ol style="list-style-type: none">1. El actor pulsa selecciona el usuario a modificar y pulsa sobre el botón Modificar.2. El sistema muestra los datos del usuario, resaltando los que pueden ser modificados.3. El actor modifica los datos y pulsa sobre Aceptar.4. El sistema modifica los datos del usuario.

Nombre	Buscar usuario.
Resumen	Busca un usuario en el sistema.
Actor/es	Administrador.
Precondiciones	El actor se ha autenticado previamente en el sistema.
Postcondiciones	Ninguna.
Proceso normal	<ol style="list-style-type: none">1. El actor pulsa en el menú la opción dispuesta para buscar usuarios.2. El sistema muestra un formulario con los campos por los que se puede buscar.3. El actor introduce los datos y pulsa sobre Aceptar.4. El sistema muestra los datos solicitados.

Nombre	Listar usuarios.
Resumen	Muestra un listado de los usuarios en el sistema.
Actor/es	Administrador.
Precondiciones	El actor se ha autenticado previamente en el sistema.
Postcondiciones	Ninguna.
Proceso normal	Por defecto se le muestra un listado de los usuarios del sistema al administrador, cuando accede al subsistema de gestión de usuarios.



3.2. Entidades del dominio

Las principales entidades del dominio son las que podemos observar en los siguientes diagramas:

Platos y menús

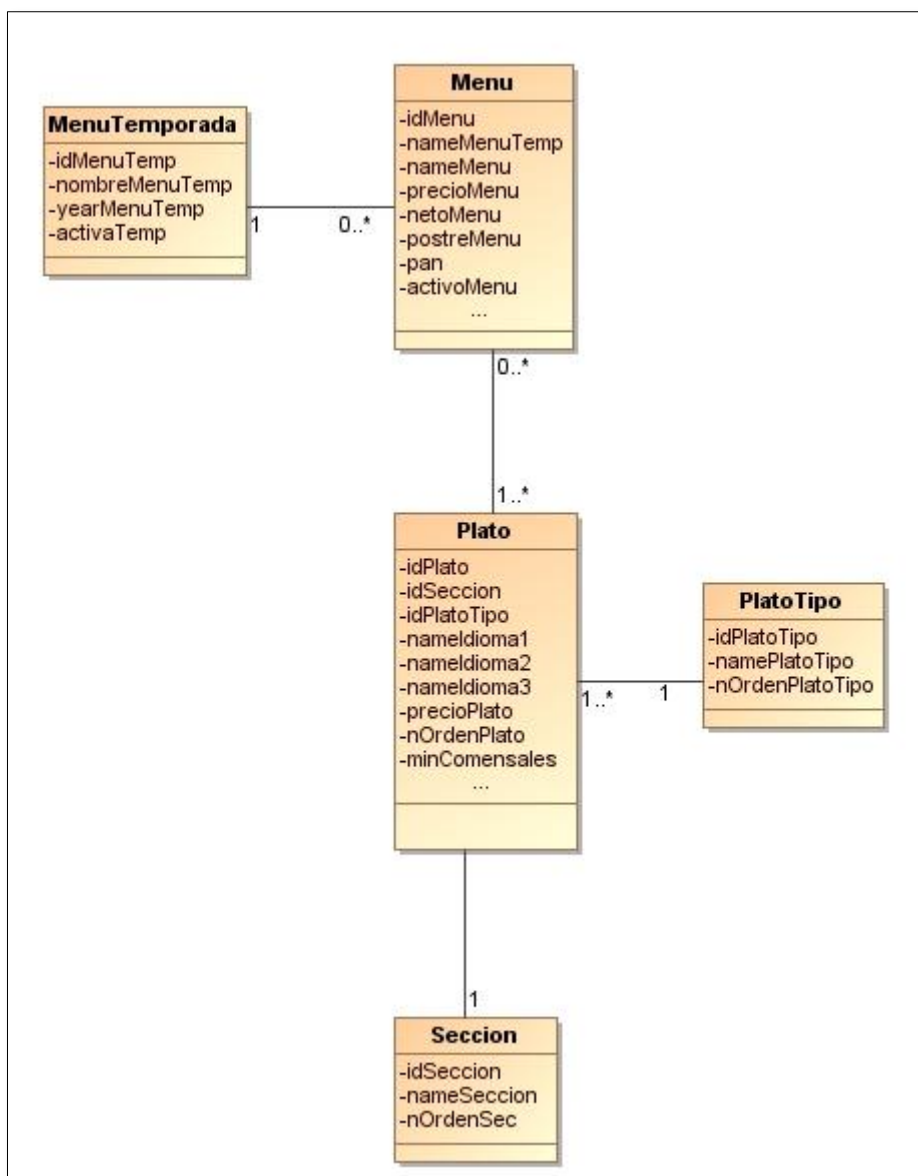


Ilustración 8. Entidades del dominio: Platos y menús

En este diagrama, podemos observar las entidades utilizadas para la clasificación de la carta y los menús:

- **Sección.** Será el primer nivel de clasificación por el que se podrán agrupar en la carta y los menús los diferentes platos, pudiendo ser sus posibles valores los siguientes: entrantes, primer plato, segundo plato, postre, bebidas, etc...



- **Plato tipo.** Será el segundo nivel con el que se contará. En un primer nivel se agruparán los platos dentro de la carta y menús en secciones, y dentro de estas se agruparán en tipos, siendo los posibles valores los siguientes: arroces, sopas, carnes, pescados, etc.

Por otro lado, contaremos con la clasificación usada en los menús donde, dentro de cada menú, contaremos también con la clasificación de secciones y/o la de plato tipo. Con el fin de no tener que estar creando y borrando los menús a lo largo del año, contaremos con la entidad “MenuTemporada”, donde se creará una posible asociación entre menú y la temporada a la que pertenece, con la posibilidad de ir activando y desactivando temporadas a lo largo del transcurso del año.

Y las correspondientes a las **comandas**.

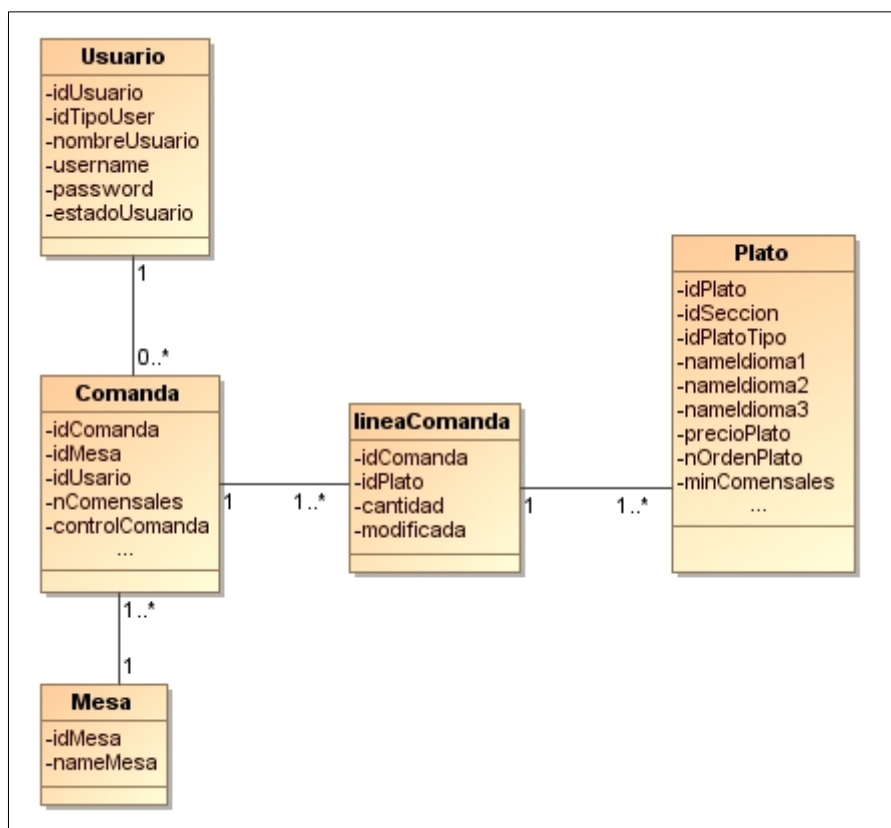


Ilustración 9. Entidades del dominio: Comandas

En este caso la entidad principal será la correspondiente a la **comanda**, que agrupará las diferentes líneas de pedido asociada a dicha comanda, o dicho de otra manera **cada solicitud realizada** por cada comensal en cada **mesa** a cada **camarero**.



4. Diseño técnico

4.1. Arquitectura aplicación

La aplicación será diseñada y desarrollada en tres capas, siendo estas las siguientes, en orden decreciente:

- **Capa de presentación.** Es la capa donde el usuario final interactúa con la aplicación, la correspondiente a la interfaz de usuario.
- **Capa de lógica de negocio.** Es la responsable de procesar los datos recuperados y enviarlos a la capa de presentación.
- **Capa de datos.** Es la encargada de almacenar los datos de la aplicación en un almacén persistente.

Cada capa estará compuesta por diferentes componentes. Dichos componentes serán los encargados de dar determinados servicios.

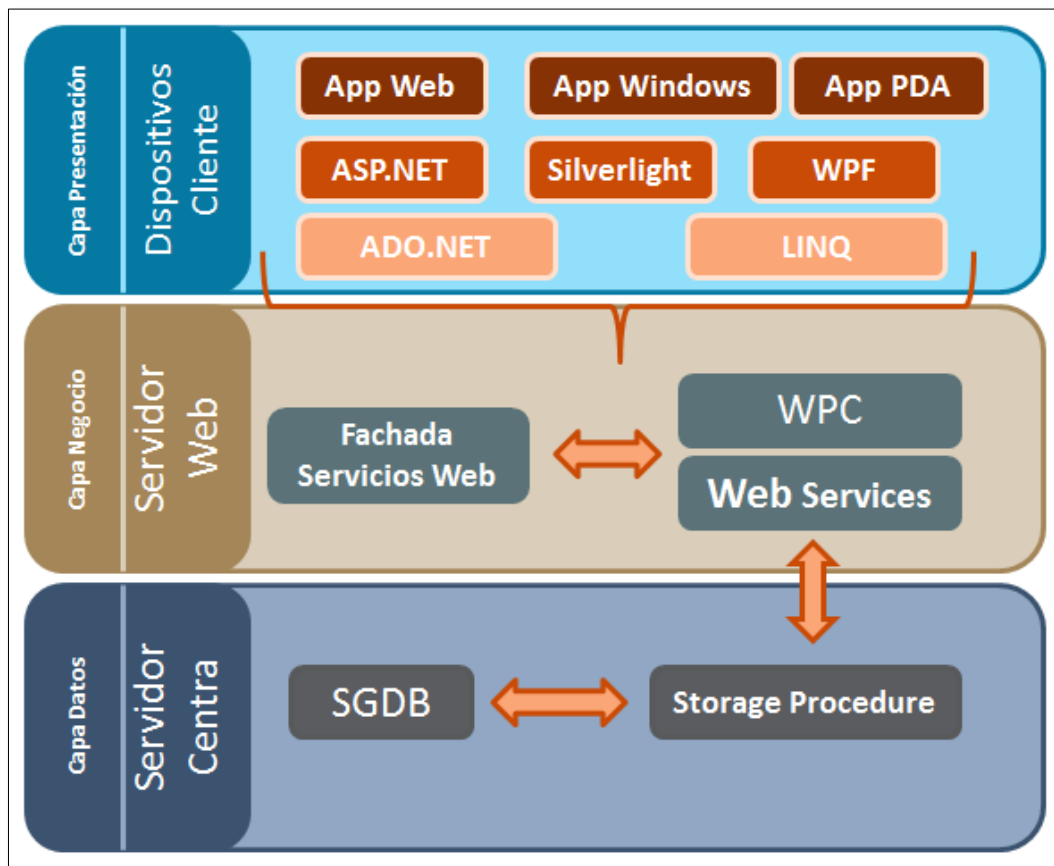


Ilustración 10. Diagrama arquitectura aplicación



¿Por qué una aplicación de tres capas?

Las principales razones son las siguientes:

- ✓ Nos proporciona una escalabilidad, capacidad de administración y utilización de recursos mejorados.
- ✓ En cada capa tenemos un grupo de componentes que realiza una función específica.
- ✓ Contaremos con la posibilidad de poder actualizar una capa sin tener que recompilar otras capas.

¿Por qué el uso de Storage Procedures?

La razón principal es por cuestiones de seguridad. En lugar de viajar por la red las sentencias directas contra la base de datos, se transmitirán solamente el nombre del procedimiento y sus parámetros de entrada y salida, dejando sin utilidad el uso de algún Sniffer para extraer datos confidenciales. Al ser menor la información que viaja a través de la red, también tendremos un menor consumo de ancho de banda.

La otra razón es por una cuestión de Performance⁴. Al ser precompilados y funcionar de forma tipada, se ejecutan de forma más rápida que las sentencias desde programa, consumiendo menos recursos del servidor de base de datos.

4.1.1. Diagrama de la red

El modelo inicial, en lo referente a conectividad, se estructurará de la siguiente forma. La empresa contará con un servidor central que albergará los datos centrales, la Web y las aplicaciones de tipo servidor. Este servidor central contará con una conexión a la LAN, y a su vez la LAN tendrá las siguientes conexiones:

- ➔ **Router / Firewall ADSL 2+:** Será el encargado de conectar la red a Internet, tanto en entrada como en salida. Se configurará un NAT para permitir la conectividad desde Internet a la Web corporativa. En caso de ser necesaria una ampliación de conectividad hacia el servidor Web, por incremento del tráfico de datos en este sentido, se contrata una conexión simétrica tipo DSL que nos garantice la calidad del servicio.
- ➔ **Punto de acceso Wi-Fi:** Será el encargado de dar la conectividad a los depósitos móviles. A fin de securizar la red se dispondrá de un servidor Radius para garantizar el acceso a dicha red.
- ➔ **Switch:** Será el encargado de dar conectividad a los equipos del administrador y a los de cocina, también se conectará el Router y el punto de acceso a este switch.

⁴ Performance: desempeño con respecto al rendimiento de una computadora, un dispositivo, un sistema operativo, un programa o una conexión a una red.

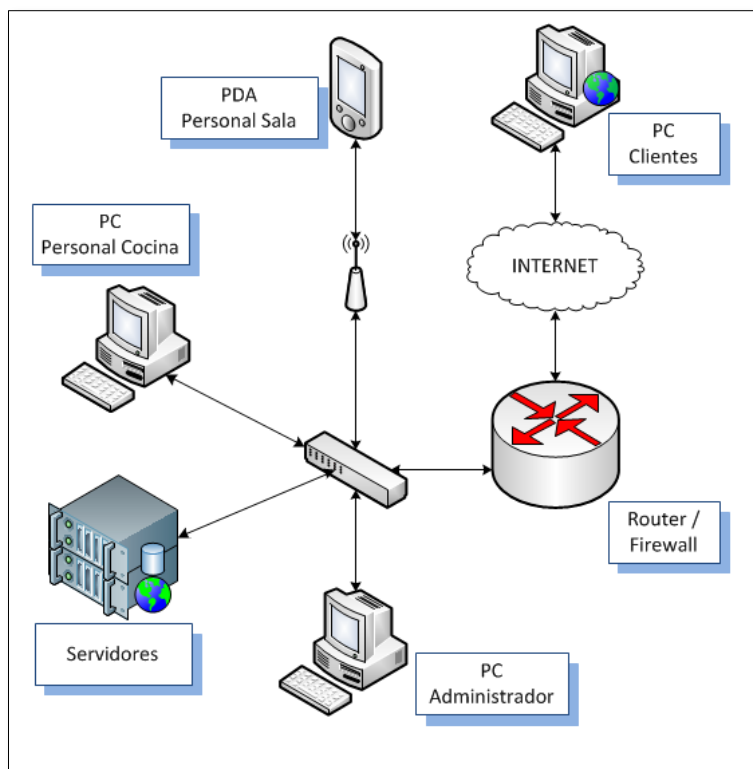


Ilustración 11. Diagrama arquitectura red

4.2. Decisiones tecnológicas

Según se ha ido desarrollando el proyecto, se han ido tomando decisiones respecto que tecnología se adaptaba mejor a los requerimientos iniciales.

- ✓ **Lenguaje de desarrollo.** El proyecto ha sido desarrollado en sus diferentes tecnología con C#
- ✓ **Sistema de gestión de base de datos.** Con el fin de buscar la máxima compatibilidad entre los diferentes componentes, se ha utilizado la ultima versión disponible que es "Microsoft SQL Server 2008 R2".
- ✓ **Acceso a datos.** Para el acceso a los datos se ha hecho uso del Entity Framework ofrecido por Microsoft.
- ✓ **Sistema de comunicaciones entre cliente y servidor.** Para el consumo de datos se ha utilizado una de las últimas tecnologías que ha puesto Microsoft a disposición del mercado, que es WCF Data Services, para exponer y utilizar datos a través de Web o de una Intranet utilizando la semántica de transferencia de estado de representación (REST)
- ✓ **Presentación.** Para el desarrollo de la parte de cliente se han utilizado diferentes tecnologías dependiendo del cliente a desarrollar:
 - El desarrollo de la aplicación de gestión ha sido realizado con Windows Presentation Foundation.
 - La aplicación Web ha sido desarrollada con ASP.NET.
 - Para la aplicación Windows Phone se ha utilizado Silverlight.



4.3. Diagrama estático de diseño

El siguiente diagrama de clases nos muestra las entidades utilizadas por el sistema.

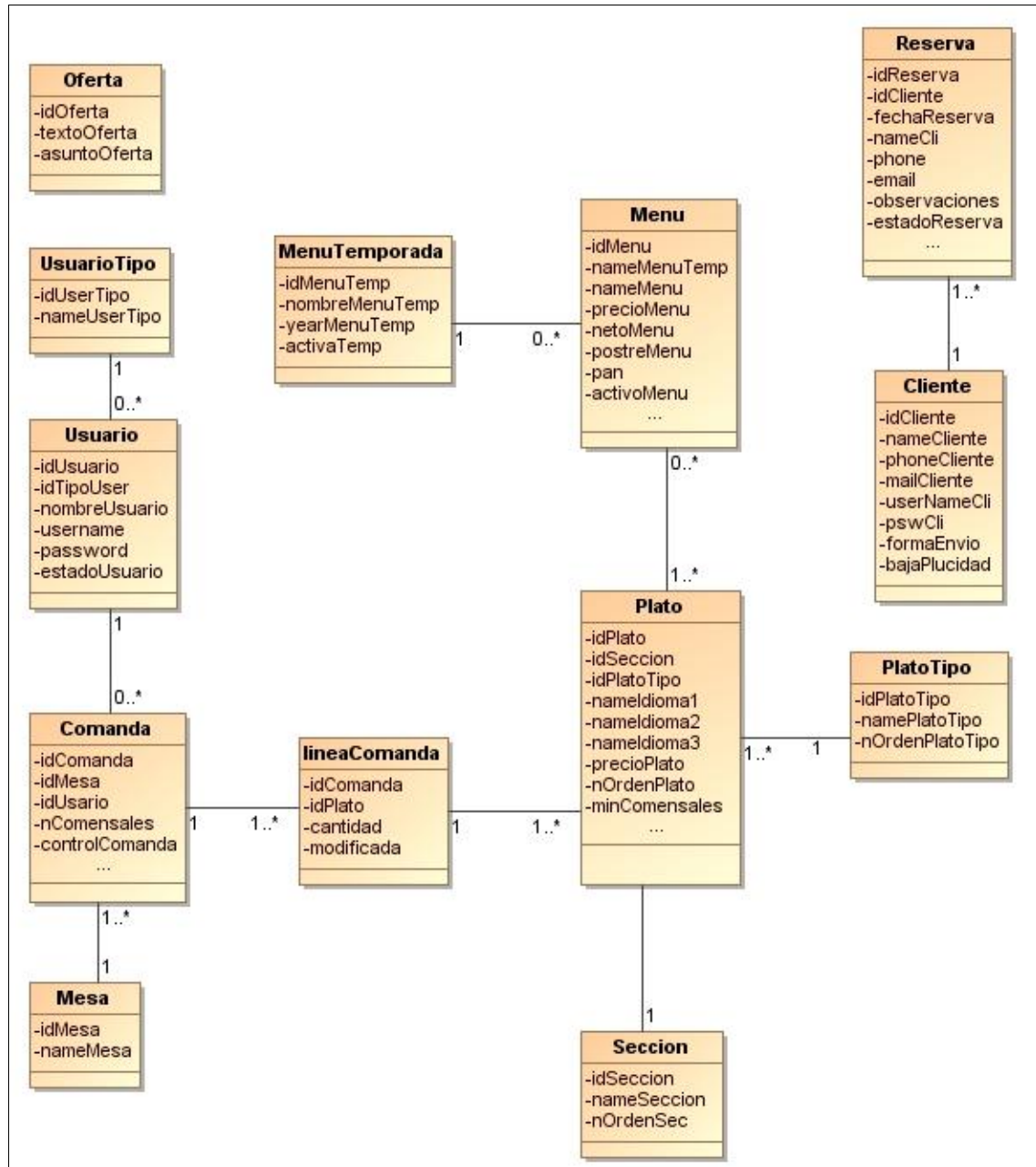


Ilustración 12. Diagrama estático de diseño



4.4. Diseño de la persistencia

En los diagramas de persistencia, veremos inicialmente uno genérico con todas las funcionalidades requeridas a la aplicación, para posteriormente pasar el correspondiente a cada subsistema.

4.4.1. Diagrama general

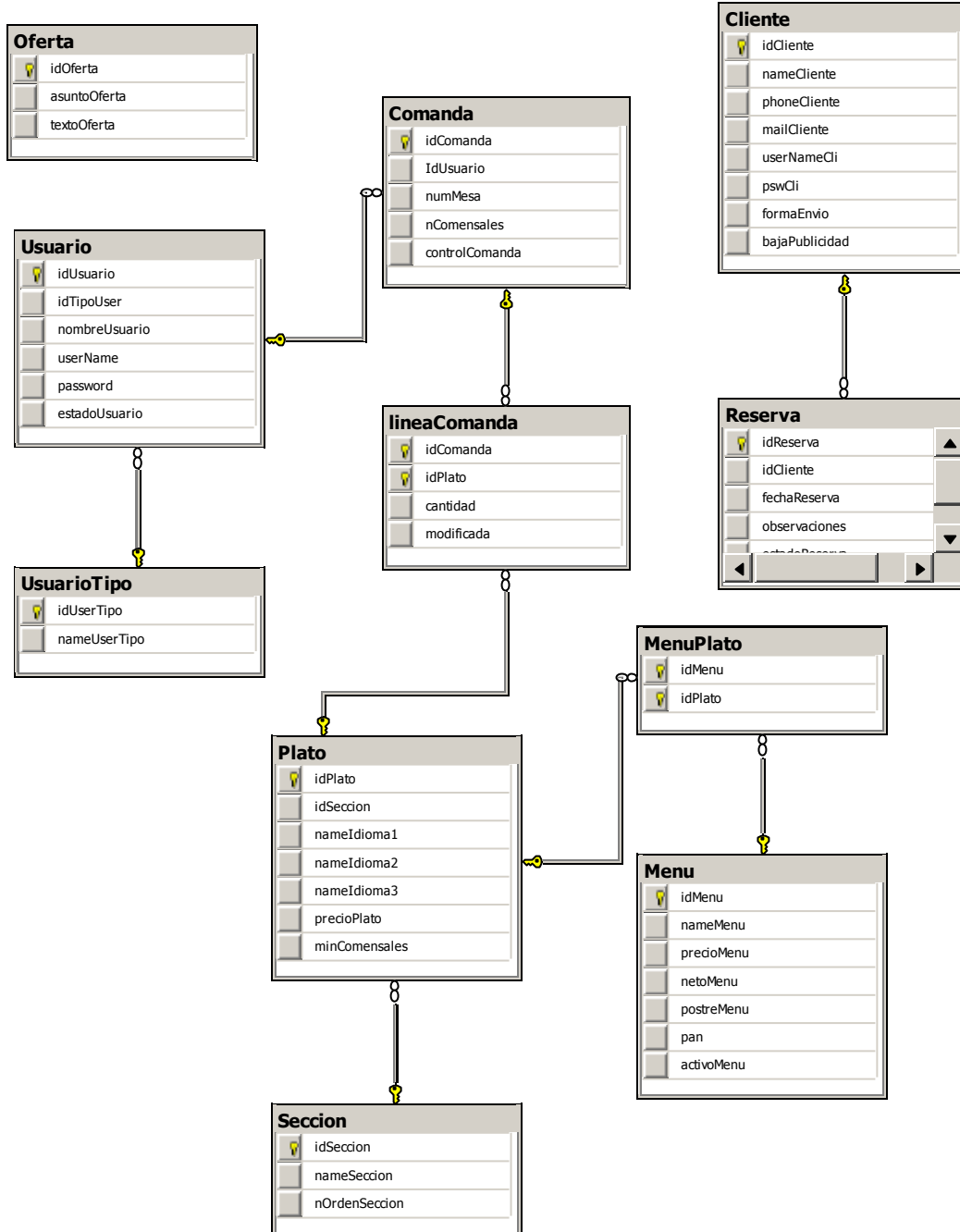


Ilustración 13. Diagrama persistencia: General



4.4.2. Diagrama Plato

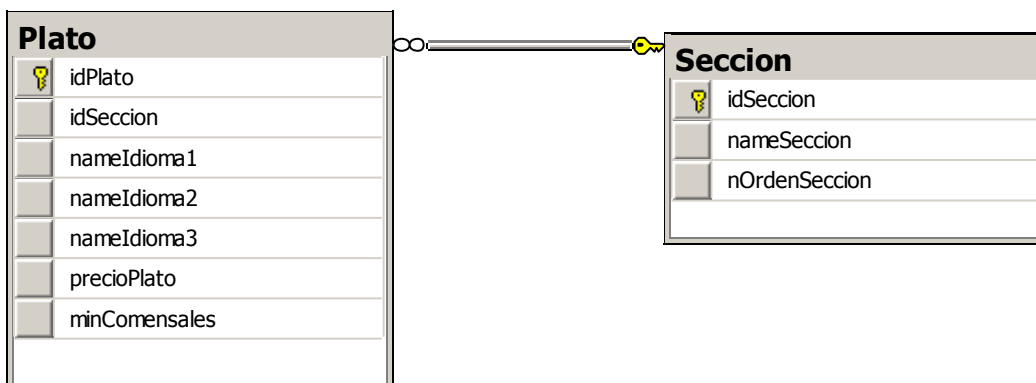


Ilustración 14. Diagrama persistencia: Plato

4.4.3. Diagrama Menú

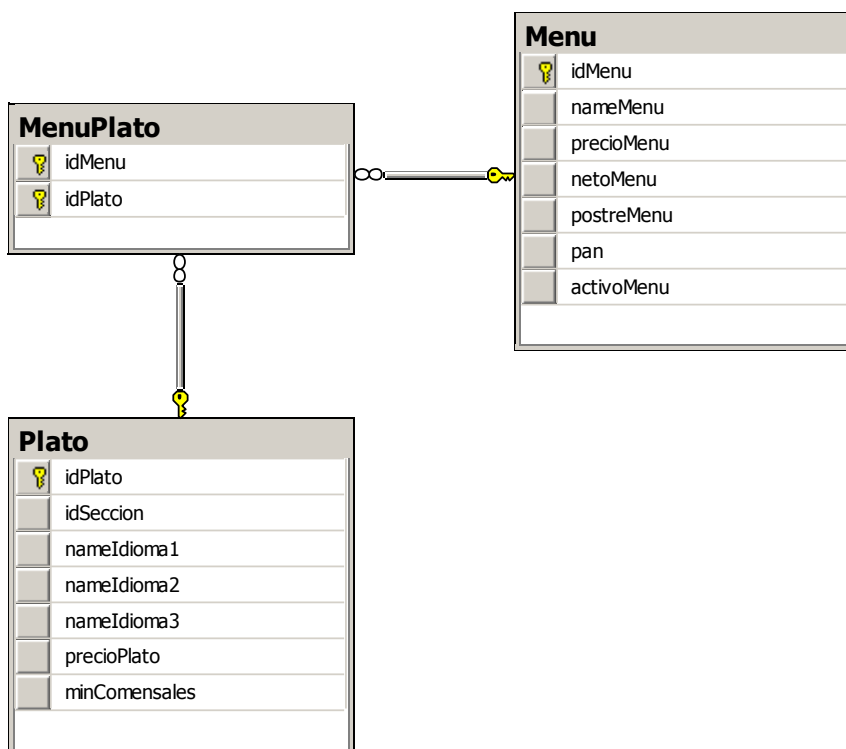


Ilustración 15. Diagrama persistencia: Menú



4.4.4. Diagrama Comanda

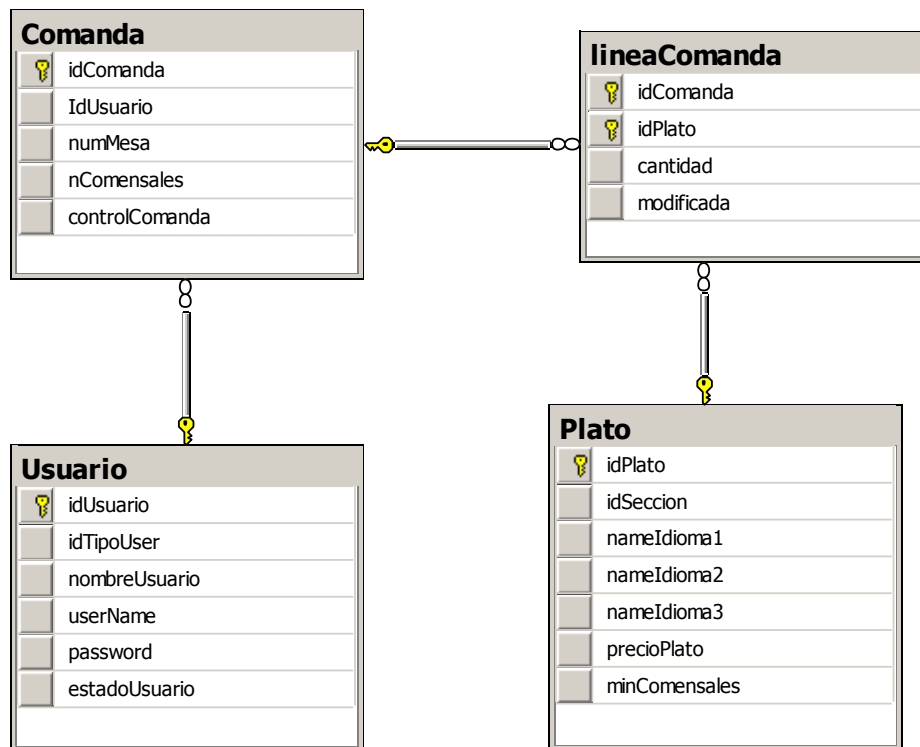


Ilustración 16. Diagrama persistencia: Comanda

4.4.5. Diagrama Usuario

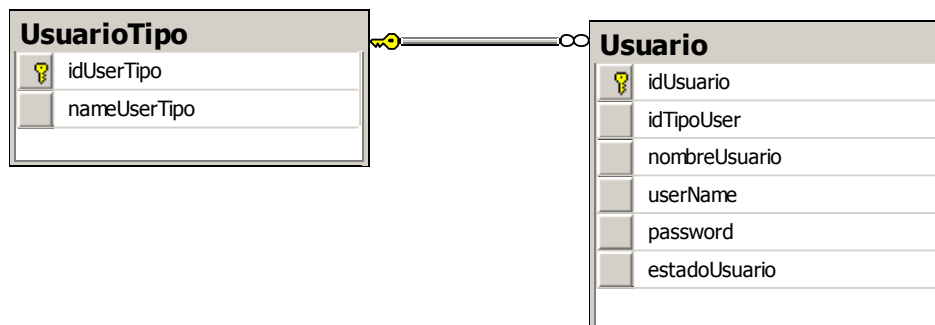


Ilustración 17. Diagrama persistencia: Usuario



4.4.6. Diagrama Cliente – Reserva

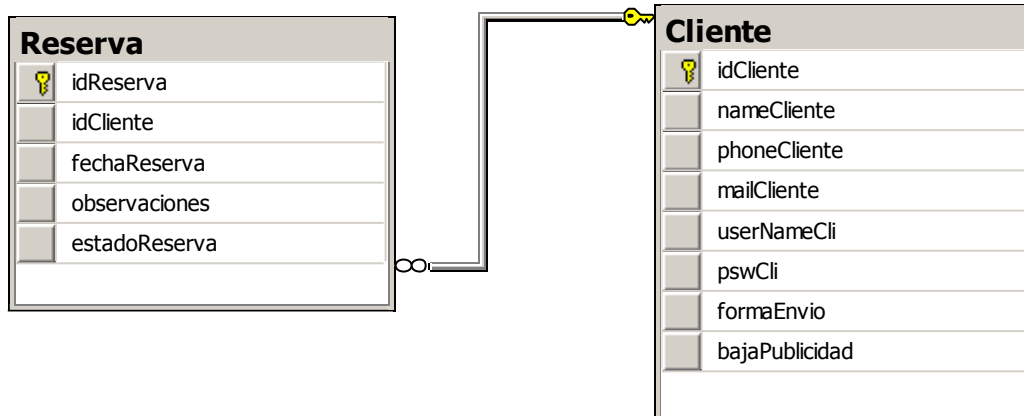


Ilustración 18. Diagrama persistencia: Reserva

4.5. Prototipos de la interfaz de usuario

En este apartado se muestran unos prototipos aproximados de cómo será la aplicación, dándonos una idea de su funcionamiento. Están divididos en cuatro apartados, que son los correspondientes al entorno de la Interface.

4.5.1. Módulo de gestión

El módulo de gestión será de uso exclusivo de los administradores. Desde este módulo gestionarán la información del restaurante. Dicha información está dividida en apartados y cada apartado corresponde a un menú.

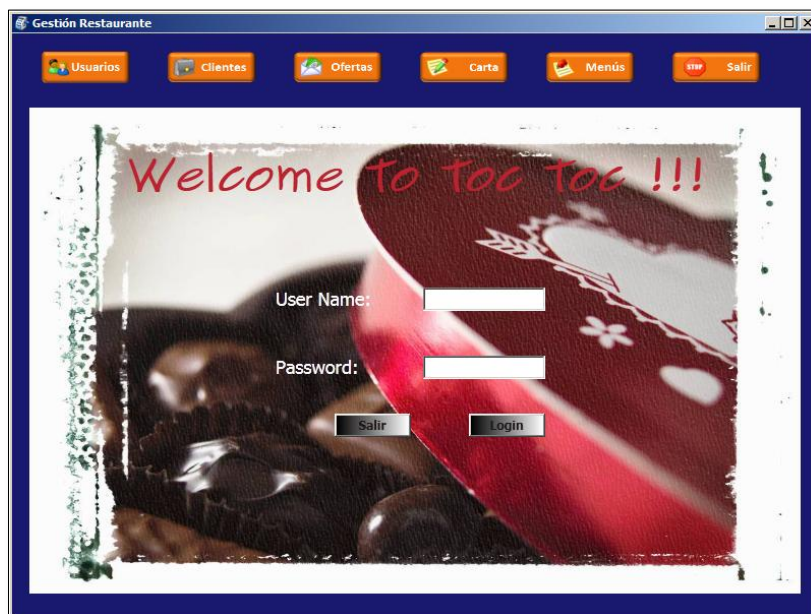


Ilustración 19. Prototipo Gestión: Inicio

En los siguientes apartados veremos las pantallas correspondientes a cada módulo de gestión.



4.5.1.1. Usuarios

La gestión de usuarios se realiza con las dos tablas que podemos ver en la siguiente pantalla:



Ilustración 20. Prototipo Gestión: Usuarios

4.5.1.2. Clientes

La gestión de clientes se realiza con las dos tablas que podemos ver en la siguiente pantalla:



Ilustración 21. Prototipo Gestión: Clientes



4.5.1.3. Ofertas

La gestión del envío de ofertas se realizará a través de la siguiente ventana:

Asunto:

Contenido:

Ilustración 22. Prototipo Gestión: Ofertas

4.5.1.4. Carta

La gestión de la carta del restaurante se realiza con las dos tablas que podemos ver en la siguiente pantalla:

Listado de Secciones

ID	Nombre	Nº Orden
1	Sopas	1
2	Aperitivos	2
3	Carnes	3
4	Pescados	4

Listado de Platos por Sección

ID	Nombre Idioma 1	Nombre Idioma 2	Nombre Idioma 3	Precio	Min. Comensales
1	Sopa 1	Soup 1	La soupe 1	8.00	0
2	Sopa 2	Soup 2	La soupe 2	10.00	0
3	Sopa 3	Soup 3	La soupe 3	11.00	2

Ilustración 23. Prototipo Gestión: Carta



4.5.1.5. Menús

La gestión de menús ofrecidos por el restaurante se realiza con las dos tablas que podemos ver en la siguiente pantalla:

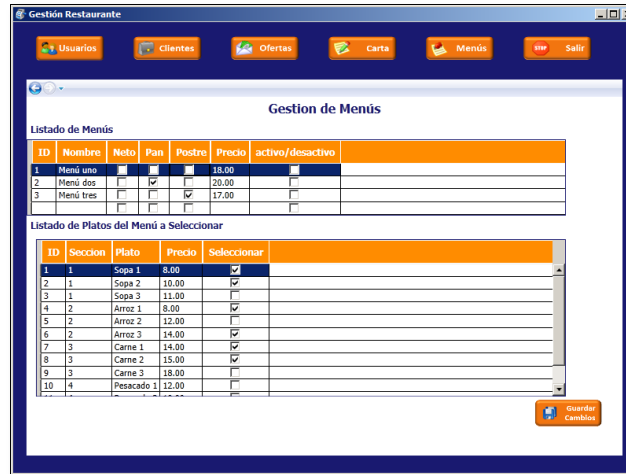


Ilustración 24. Prototipo Gestión: Menús

4.5.2. Website restaurante

El Website del restaurante constará de los siguientes apartados:



Ilustración 25. Prototipo Website: Inicio

En cuanto a la navegabilidad, será a través del menú situado en la parte izquierda, siendo visible en todo momento, facilitando la navegación entre páginas.

La aplicación se iniciará desde el Website Home, página de contenido estático, donde se hará una breve introducción a la Web de la compañía.

La siguiente página a la que podemos acceder es el “Acerca de nosotros”, página también de contenido estático, donde se habla del restaurante y de su equipo.

A partir de este punto pasamos a páginas de contenido dinámico que se alimentan de la base de datos o la alimentan.



4.5.2.1. Carta

En esta página se mostrará la carta del restaurante, ordenada por secciones. Dentro de cada sección se visualizarán los platos correspondientes a la misma. En caso de que sea necesario más de un comensal para poder solicitar el plato, vendrá indicado debajo de éste.



Ilustración 26. Prototipo Website: Carta

Podremos cambiar el idioma de la carta pulsando sobre las banderas de la esquina superior derecha.

4.5.2.2. Menús

En esta página se podrán visualizar los menús dados de alta. Para cambiar de un menú a otro se dispone de un desplegable.

En la parte inferior se indica el precio del menú, si incluye o no el IVA, si incluye o no el pan y por último si incluye o no el postre.



Ilustración 27. Prototipo Website: Menús



4.5.2.3. Contacto

En la siguiente página se podrán dar de alta los clientes en el sistema de recepción de ofertas, siendo necesario rellenar todos los campos, y eligiendo por último la forma de recibir las ofertas (email o SMS).

Website Home > Contacto El gusto por la buena mesa

About Us
Carta
Menús
Contacto
Reservas On-line
Cocina

Apuntate a nuestro mailing list

Si quieres disfrutar de nuestras maravillosas ofertas, déjanos tus datos y las podrás recibir en tu correo electrónico o móvil.

Quien eres

Nombre

User Name Password

Email address Móvil

Tus preferencias
Newsletter formato:
 E-mail SMS

Apuntame

Ilustración 28. Prototipo Website: Listado news

4.5.2.4. Modificar estado News

La siguiente página estará destinada al alta o baja del sistema de envío de ofertas, pudiéndose dar de alta o baja los clientes. Para ello será necesario introducir su nombre de usuario y contraseña.

Modificar estado News

Date de alta o de baja en nuestras news.

Quien eres

User Name Password

Borrarme **Apuntame**

Ilustración 29. Prototipo Website: Modificación news



4.5.2.5. Modificar tu password

En esta página los clientes dados de alta podrán modificar su password.

Modifica tu password

Debes rellenar todos los campos para modificar tu password.

Quien eres

User Name	Old Password
<input type="text"/>	<input type="text"/>
New Password	Repit new password
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Cambiar

Ilustración 30. Prototipo Website: Cambio password

4.5.2.6. Reservas on-line

Desde la página de reservas on-line los clientes y no clientes podrán realizar sus reservas. Dependiendo de si son o no clientes podrán seleccionar la opción pertinente.

Sistema de reservas on-line

Seleccione la opción adecuada para comenzar el proceso de su reserva.

Iniciar proceso reserva

Cliente **Nuevo Cliente**

Reserva

Ilustración 31. Prototipo Website: Reservas



4.5.3. Aplicación Windows Phone

El uso de la interfaz móvil quedará restringido al personal de sala, siendo necesaria la autenticación del camarero para poder empezar a crear y enviar comandas.

Será necesario que cada camarero se loguee para poder acceder al sistema.

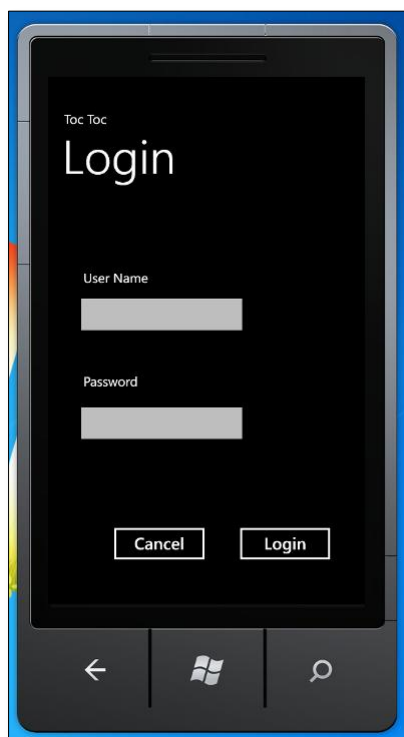


Ilustración 32. Prototipo WP: Login

Una vez que el camarero haya accedido al sistema se le mostrará la siguiente pantalla, donde tendrá que seleccionar el número de mesa y el número de comensales, y pulsar sobre Aceptar.



Ilustración 33. Prototipo WP: Comandas



Al darse de alta la nueva comanda aparecerá una nueva pantalla donde, en la línea superior, se podrá visualizar el numero de comanda.

En la parte posterior se dispondrá de dos seleccionables, uno con todos los platos dados de alta en el sistema, y otro con la cantidad que se va a solicitar del plato seleccionado. Una vez seleccionados el plato y la cantidad deseada, el camarero pulsará en Nuevo para enviar la solicitud al personal de cocina. En el supuesto que hubiera alguna corrección en la cantidad por parte de los comensales o por equivocación por parte del camarero, seleccionará de nuevo el plato e introducirá la nueva cantidad, pulsando posteriormente en Modificar para volver a enviarla.

En el caso de enviar una modificación en la cantidad al personal de cocina, estos podrán visualizar que se ha realizado un cambio en la cantidad de algún item.

Una vez finalizada la comanda el camarero pulsará sobre Cerrar para poder proceder a tomar nota de una nueva comanda, apareciéndole de nuevo la pantalla de nueva comanda.

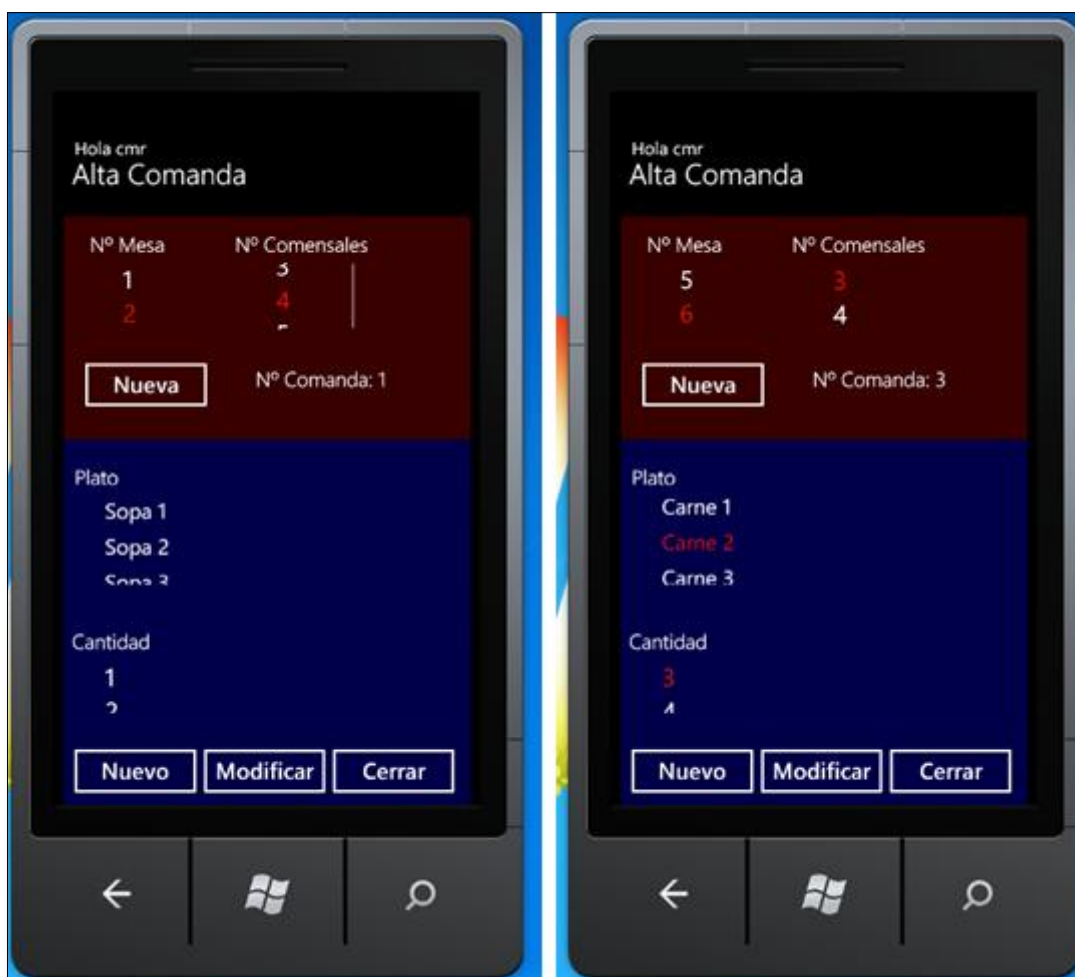


Ilustración 34. Prototipo WP: Líneas comanda



4.5.4. Gestión pedidos a cocina

Para acceder al listado de pedidos a cocina, los cocineros deberán abrir la Web corporativa. En ella se encuentra un área restringida, por lo que será necesario loguearse en el sistema para poder acceder a dicha área.

Una vez introducidos y validados el nombre de usuario y la contraseña, nos aparecerá la siguiente pantalla.

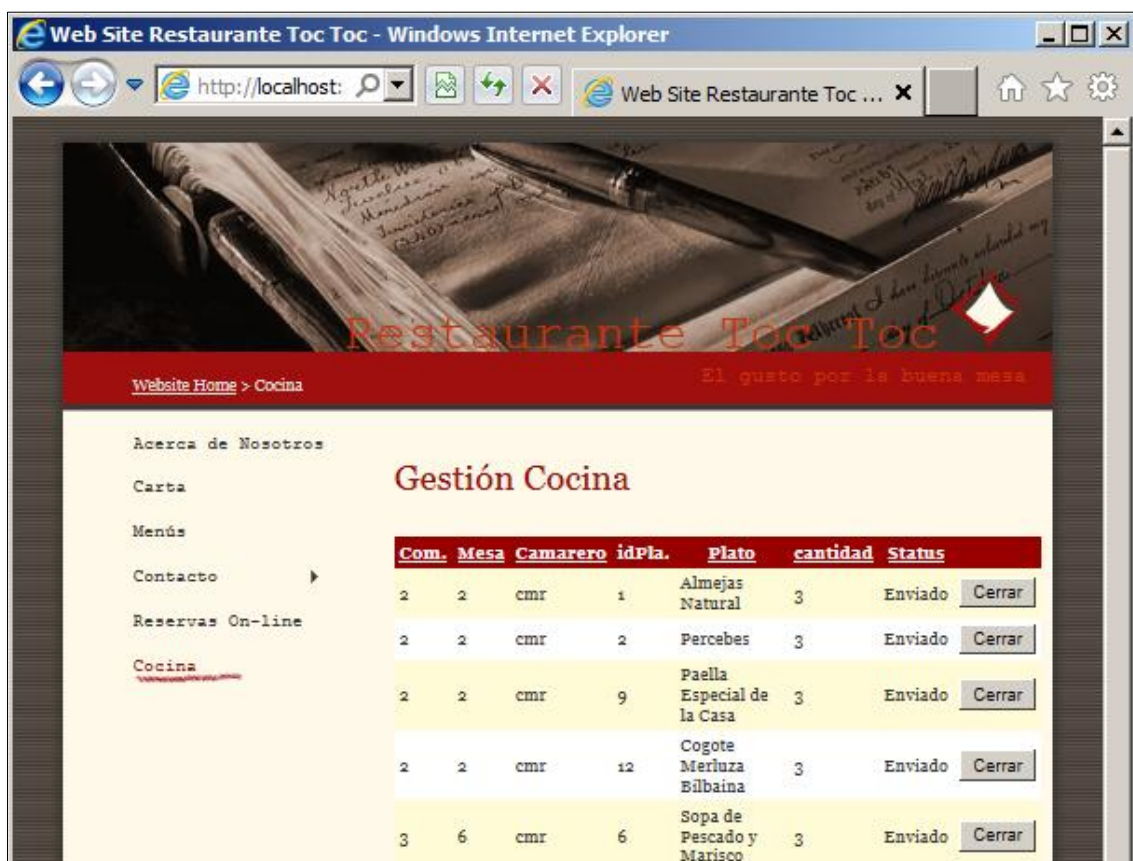


Ilustración 35. Prototipo gestión cocina

En esta tabla los cocineros podrán ir visualizando los pedidos en tiempo real, que los camareros vayan realizando. Los datos que podrán visualizar son los siguientes:

- ✓ ID de comanda a la que pertenece el plato solicitado.
- ✓ Mesa para la que se ha solicitado el plato.
- ✓ Camarero que ha realizado la solicitud.
- ✓ ID del plato solicitado.
- ✓ Nombre del plato solicitado.
- ✓ Cantidad del plato solicitada.
- ✓ Y el Status, que nos indicará si ha sido solicitado por primera vez o han modificado la cantidad solicitada.

Por último, el personal de cocina dispondrá de un botón que se llama Cerrar. Una vez entreguen los platos solicitados de la fila, pulsarán sobre dicho botón y la línea de comanda pasará a estado de Entregada.



5. Implementación

En la fase de implementación, ha sido necesario ir buscando soluciones en cuanto a qué tecnologías usar y en qué momento usarlas. Se ha intentado utilizar el mayor número de productos para realizar una introducción en el aprendizaje de los mismos.

5.1. Componentes de Servicios Web

Para el desarrollo de los servicios Web se ha optado por usar Data Services con WPF, permitiéndonos la creación y consumo de OData Services for the Web, formalmente conocido como WCF Data Services. Para ello ha sido necesario pasar por diferentes pasos hasta poder ofrecer dichos servicios a las aplicaciones. En los siguientes subapartados veremos los pasos que hemos seguido.

5.1.1. Creación de aplicación Web ASP.Net

Para ello se ha usado Visual Studio 2010 eligiendo como lenguaje de programación el C#. Una vez creado el proyecto se ha elegido la opción de Usar el servidor IIS local para alojar nuestro proyecto.

5.1.2. Agregar ADO.NET Entity Data Model

Para el proyecto se ha optado por el uso del Entity Framework ofrecido por Microsoft, dada su potencia y nivel de integración con el resto de productos de la marca. Para ello hemos agregado un nuevo elemento a nuestro proyecto de tipos “ADO.NET Entity Data Model”. Como en nuestro proyecto ya teníamos creada la estructura de la base de datos, hemos seleccionado la opción de Generar desde la base de datos, generándonos un modelo de nuestra base de datos, como podemos ver en la siguiente pantalla:

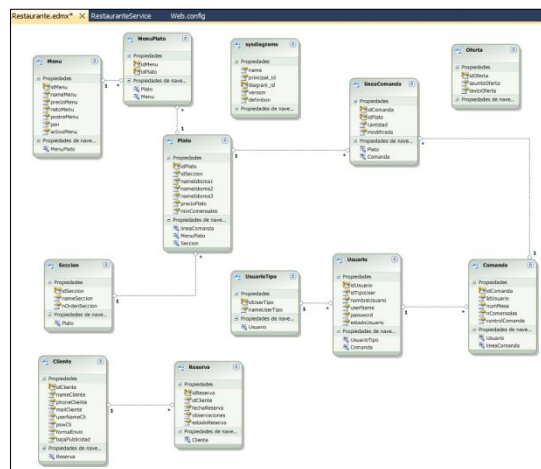


Ilustración 36. Entity Data Model



Debido al tratamiento que se realiza de forma automática al generar el modelo de entidad, hemos tenido que realizar unos ajustes en las relaciones de “muchos a muchos”, para poder generar las tablas intermedias de la relación, y poder hacer uso de ellas en las aplicaciones cliente.

A la vez que hemos creado el Entity Framework, hemos creado la conexión a la base de datos, que hemos ido usando en las diferentes aplicaciones.

5.1.3. Agregar Servicio de datos ADO.NET

Una vez agregado el servicio de datos para poder servir los datos a las aplicaciones, hemos configurado los contratos de nuestras entidades para hacerlas publicas a través del servidor IIS, estableciendo los permisos de cada entidad.

Por último solamente nos queda comprobar que estamos exponiendo nuestra fuente OData, basada en nuestra base de datos, y que los clientes tendrán acceso a dicha fuente OData enviando solicitudes HTTP GET. Para ello vamos a acceder a dicha fuente y mostraremos los resultados en la siguiente pantalla:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="true"?>
- <service xmlns="http://www.w3.org/2007/app" xmlns:app="http://www.w3.org/2007/app"
  xmlns:atom="http://www.w3.org/2005/Atom"
  xml:base="http://localhost/RestauranteService/Restaurante.svc/" >
- <workspace>
  <atom:title>Default</atom:title>
  - <collection href="lineaComanda">
    <atom:title>lineaComanda</atom:title>
  </collection>
  - <collection href="Oferta">
    <atom:title>Oferta</atom:title>
  </collection>
  - <collection href="Usuario">
    <atom:title>Usuario</atom:title>
  </collection>
  - <collection href="UsuarioTipo">
    <atom:title>UsuarioTipo</atom:title>
  </collection>
  - <collection href="Seccion">
```

Ilustración 37. Fuente oData

Como podemos comprobar estamos sirviendo las entidades. Comprobaremos que podemos acceder a una de ellas.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes" ?>
- <feed xml:base="http://localhost/RestauranteService/Restaurante.svc/"
  xmlns:d="http://schemas.microsoft.com/ado/2007/08/dataservices"
  xmlns:m="http://schemas.microsoft.com/ado/2007/08/dataservices/metadata" xmlns="http://www.w3.org/2005/Atom">
  <title type="text">Menu</title>
  <id>http://localhost/RestauranteService/Restaurante.svc/Menu</id>
  <updated>2011-12-19T16:46:23Z</updated>
  <link rel="self" title="Menu" href="Menu" />
  - <entry>
    <id>http://localhost/RestauranteService/Restaurante.svc/Menu(1)</id>
    <title type="text" />
    <updated>2011-12-19T16:46:23Z</updated>
    <author>
      <name />
    </author>
    <link rel="edit" title="Menu" href="Menu(1)" />
    <link rel="http://schemas.microsoft.com/ado/2007/08/dataservices/related/MenuPlato"
      type="application/atom+xml;type=feed" title="MenuPlato" href="Menu(1)/MenuPlato" />
    <category term="RestauranteModel.Menu" />
    <scheme="http://schemas.microsoft.com/ado/2007/08/dataservices/scheme" />
    - <content type="application/xml">
      - <m:properties>
        <idMenu m:type="Edm.Int32">1</idMenu>
        <idnameMenu>Menú uno</idnameMenu>
        <idprecioMenu m:type="Edm.Decimal">18.00</idprecioMenu>
        <idprecioMenu m:type="Edm.Byte">1</idprecioMenu>
```




5.2. Aplicación de Gestión con WPF

Una vez verificados los *Data Services*, vamos a proceder a consumirlos desde una aplicación, en este caso desde la aplicación de gestión, desde donde el acceso a los datos corporativos siempre se realiza a través de los *Data Services*.

5.2.1. Agregar Referencia Servicio

Lo primero que tendremos que realizar para poder acceder a los datos a través del Data Service creado, será agregar una referencia de servicio. Para agregar dicha referencia deberemos indicar la dirección desde donde se sirven dichos servicios que, como ya hemos visto antes, será la siguiente.

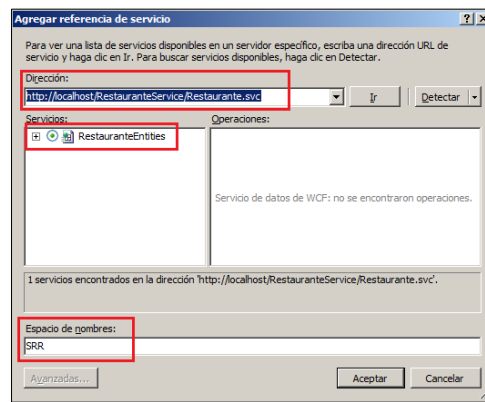


Ilustración 38. Referencia de servicio

Elegiremos los servicios a los que queremos acceder y le daremos un nombre al Espacio de nombres, preferiblemente corto, pues nos facilitará el trabajo a la hora de instanciarlo.

Una vez agregada la referencia de servicio tendremos acceso al nuevo espacio de nombre desde nuestra aplicación, pudiendo acceder a las entidades que previamente habíamos publicado en nuestro servicio de datos ADO.Net

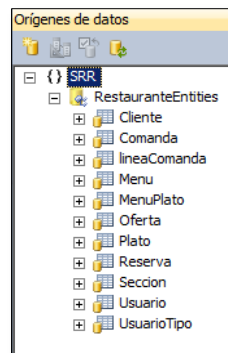


Ilustración 39. Origen de datos de la Referencia de servicio



5.2.2. Acceso a los datos del servicio de datos.

Para poder acceder a los datos lo primero que deberemos hacer es importar estos dos espacios de nombres.

```
using System.Data.Services.Client;  
using GestionRestaurante.SRR;
```

Y, posteriormente, crear una nueva instancia del espacio de nombres.

Para prevenir un futuro cambio en la Uri de acceso a los datos, hemos centralizado dicha información en la clase App. De esta forma, en caso de cambio, solo será necesario cambiarlo en un único lugar.

5.2.3. Interacción con los datos

Entre las diferentes formas de interactuar con los datos en este tipo de entornos, hemos escogido para esta aplicación el Linq, por su potencia y facilidad de uso.

Almacenando el resultado de las consultas en DataServiceCollection, aprovechando su capacidad para representar entidades dinámicas que proporcionan notificaciones cuando se realizan cambios (agregar, quitar o actualizar) en las mismas.

Aprovechando esta cualidad para realizar varios cambios de una sola vez.

```
// Save changes made to objects tracked by the context.  
context.SaveChanges();
```

5.2.4. Binding

La metodología, a la hora de alimentar los DataGrid, ha sido haciendo un DataContext a uno de los contenedores de la página a través del code-behind para, posteriormente, realizar, en el caso de los DataGrid entrelazados, un ItemsSource="{Binding}", en el contenedor padre y un ItemsSource="{Binding Path=Usuario}" en el contenedor hijo. Esto ha hecho posible la interacción entre el elemento seleccionado del Datagrid padre, y la muestra de los elementos correspondientes a la selección en el Datagrid hijo, base de la aplicación desarrollada en WPF.

5.2.5. Clases especiales

Dada su funcionalidad y buscando un nivel de abstracción, se ha creado una clase llamada "envioCorreo" encargada del envío de correo o SMSs. En ella se puede parametrizar qué medio o medios se van a usar para realizar los envíos. En el supuesto de que dichos envíos se realizaran de forma diferente unos de otros, se podrían incorporar nuevos campos al formulario de envíos, para pasar dichos parámetros a la clase gestora de envíos.

El envío de los SMS se podría realizar de diferentes maneras, dependiendo de la estructura de la compañía. En este caso la mejor opción sería contratar un servicio de enrutamiento tipo "esendex", que se encargara de convertir los correos electrónicos en SMS y enrutarlos a la red



de telefonía móvil. Siendo la única configuración necesaria por nuestra parte la parametrizar nuestro servidor de correo para que todos los enviados al dominio “@esendex.net” los envíe a través del conector creado con dicha compañía.

5.2.6. Estilos

Se han aplicado estilos personalizados a los diferentes DataGrid de la aplicación, definiendo los estilos en el Page.Resources, buscando la uniformidad en toda la aplicación.

```

Listado Clientes
ID Nombre Teléfono cMail UserName Password email / SMS Alta / Baja
Estado Reservas por Cliente
fo 11 01 VAM
<!-- Page.Resources -->
<!-- DataGrid style -->
<Style x:key="DataGridStyle1" TargetType="{x:Type DataGrid}">
  <Setter Property="ColumnHeaderStyle" Value="{DynamicResource ColumnHeaderStyle1}"/>
  <Setter Property="CanUserAddRows" Value="True" />
  <Setter Property="CanUserDeleteRows" Value="True" />
  <Setter Property="CanUserReorderColumns" Value="True" />
  <Setter Property="CanUserSortColumns" Value="True" />
  <Setter Property="CanUserAddRows" Value="True" />
  <Setter Property="BorderBrush" Value="MidnightBlue" />
  <Setter Property="BorderThickness" Value="1" />
</Style>
<!-- DataGridColumnHeader style -->
<Style x:key="ColumnHeaderStyle1" TargetType="DataGridColumnHeader">
  <Setter Property="Height" Value="30" />
  <Setter Property="Background" Value="DarkOrange" />
  <Setter Property="Foreground" Value="White" />
  <Setter Property="FontSize" Value="12" />
  <Setter Property="FontWeight" Value="Bold" />
  <Setter Property="BorderBrush" Value="White" />
  <Setter Property="BorderThickness" Value="1" />
  <Style.Triggers>
    <Trigger Property="IsMouseOver" Value="True">
      <Setter Property="ToolTip" Value="Click to sort."/ >
    </Trigger>
  </Style.Triggers>
</Style>
</Page.Resources>
<!-- -->

```

Para posteriormente aplicarlo al Datagrid a través de los DymanicResorces.

```

<DataGrid Grid.Row="2"
  ItemsSource="{Binding}" Name="ClientesItemsDataGrid" Margin="10,0,71,0"
  AutoGenerateColumns="False" IsSynchronizedWithCurrentItem="True"
  Style="{DynamicResource DataGridStyle1}" MaxHeight="100">

```

5.2.7. Navegabilidad

La navegabilidad dentro de la aplicación se podrá hacer por una doble vía. Una vez logueados podremos acceder a las diferentes partes de la aplicación a través de los botones del menú superior. Por otro lado, según vayamos accediendo a los diferentes apartados, se irán guardando en el historial, pudiendo acceder a las páginas visitas, tal y como se muestra en la imagen adjunta.

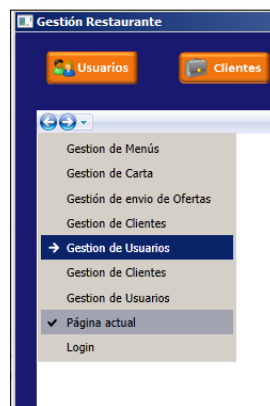


Ilustración 40. Pantalla gestión: Navegabilidad



En lo referente a la navegabilidad a nivel técnico dentro de la aplicación, se ha hecho uso de una ventana principal con un contenedor tipo frame, encargado de ir mostrando las diferentes páginas de la aplicación.

5.2.8. Capturas de pantalla

En este apartado mostraremos las capturas de las pantallas que se han modificado en la última fase de desarrollo y que no han sido mostradas en apartados anteriores, y algunos mensajes de información, advertencia o error que nos mostrará la aplicación según hagamos uso de ella.



Ilustración 41. Pantalla gestión: Mensajes emergentes

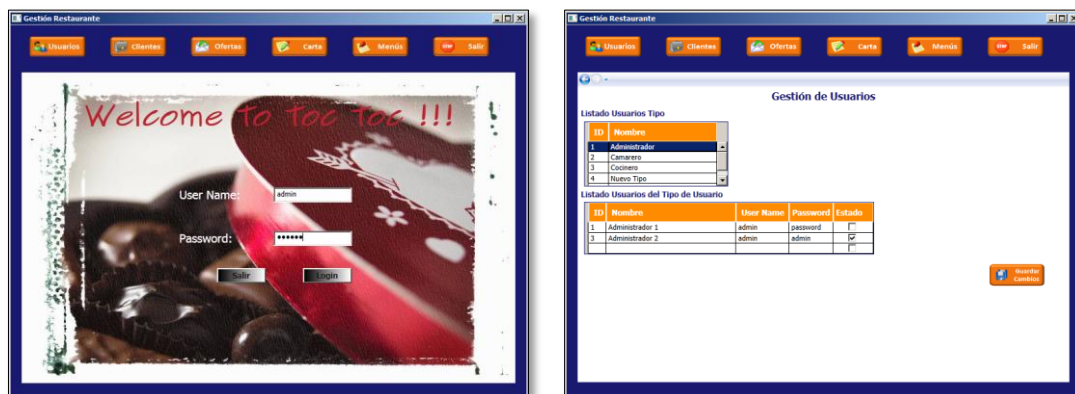


Ilustración 42. Pantalla bienvenida y gestión usuarios



Ilustración 43. Pantalla gestión de clientes y ofertas

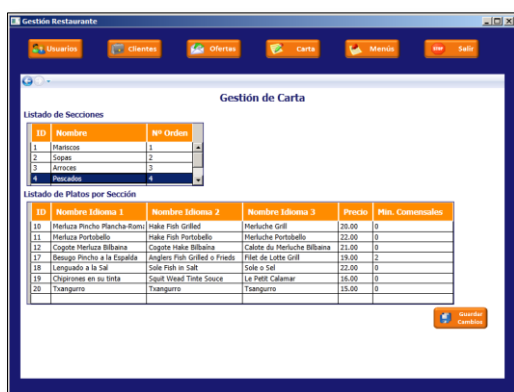


Ilustración 44. Pantalla gestión de carta y menús

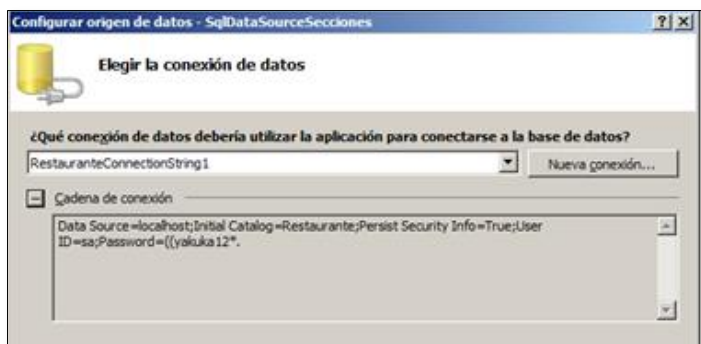
5.3. Aplicación WEB con ASP.Net

Dentro de la aplicación WEB se han utilizado diferentes tecnologías. A modo didáctico se han usado consultas directas a la base de datos, para contenedores de solo lectura. Y *Linq* con *Entity Framework* para casos en los que se han realizado otros tipos de acciones *CRUD*.



5.3.1. SQL Data Source

Como se ha comentado anteriormente, a modo didáctico se han utilizado diferentes tecnologías de acceso a datos. A la hora de visualizar la carta, se ha hecho uso del siguiente código.



Quedando embebida la consulta en el código página aspx y no en el code-behind.

```
<asp:SqlDataSource ID="SqlDataSourceSecciones" runat="server"
    ConnectionString="<%$ ConnectionStrings:RestauranteConnectionString1 %>"
    SelectCommand="SELECT [nameSeccion], [idSeccion] FROM [Seccion] ORDER BY [nOrdenSeccion]">
</asp:SqlDataSource>
```

5.3.2. ADO.NET Entity Data Model

En las ocasiones donde ha sido necesario interactuar con la DB, hemos hecho uso del ADO.NET Entity. Con el fin de buscar mayor seguridad a la hora de realizar cambios sobre la base de datos.



5.3.3. Idiomas de la carta

Tal y como requería el enunciado, se ha utilizado la tecnología que nos ofrece Visual Studio 2010 para hacer cambios de idiomas en páginas ASP.Net. Con los estándares de internacionalización (i18n) y la localización (l10n).

Haciendo uso del namespace System.Globalization y de las clases CultureInfo y RegionInfo.

Para poderlo visualizar sin tener que cambiar parámetros en el navegador Web, se han incorporado botones encargados de realizar la acción.

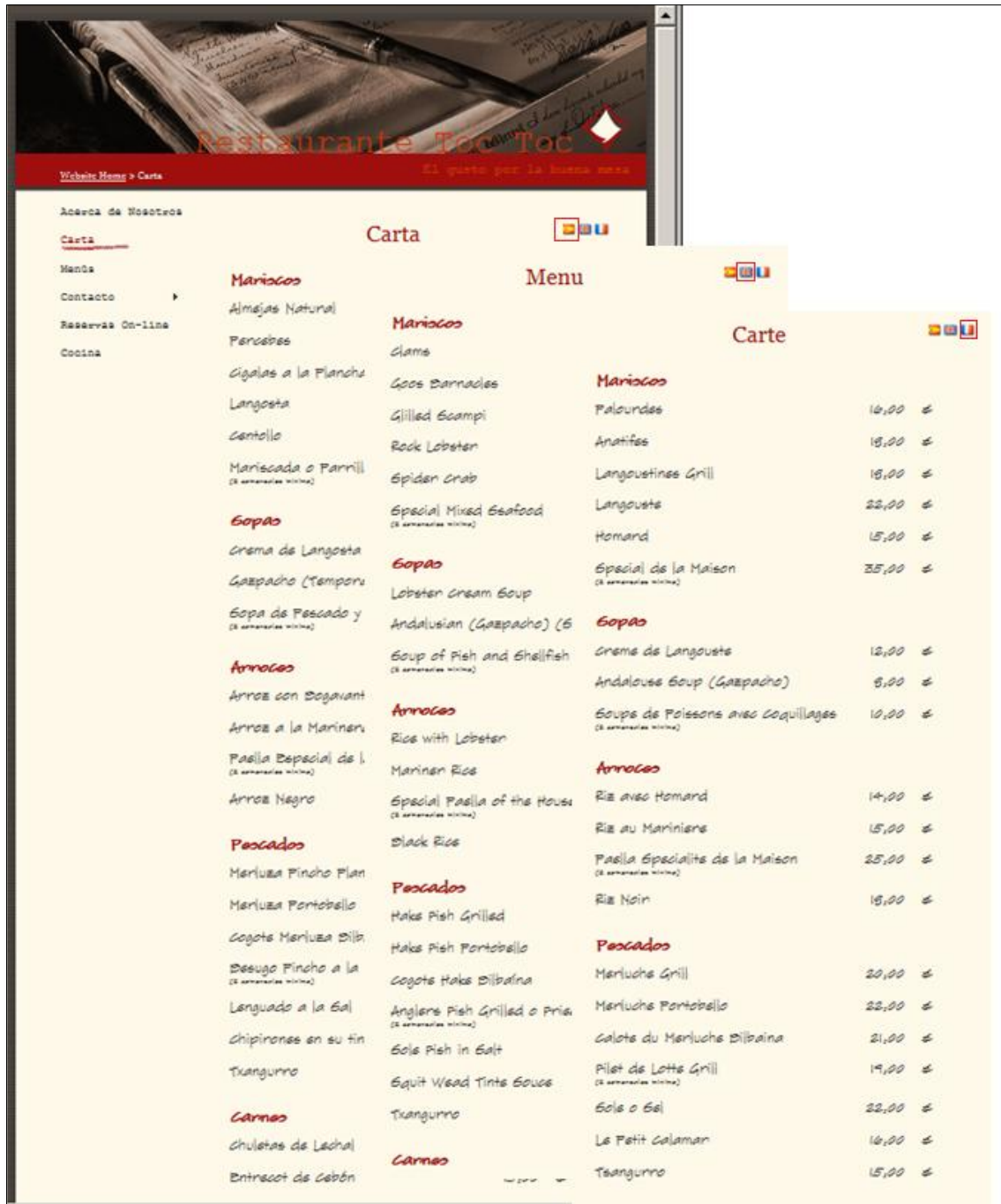


Ilustración 45. Pantalla Web: Idiomas carta



Con este sistema podríamos llegar a realizar cambios de idioma en todo el Site.

5.3.4. Clases especiales

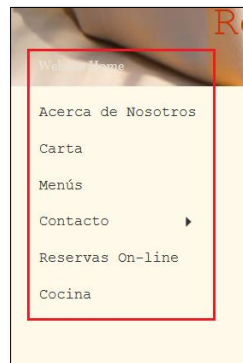
Se ha decidido extraer la validación de usuarios a una clase independiente, que permita al resto de la aplicación hacer uso de ella, evitando el uso de código redundante.

5.3.5. Navegabilidad y estilos de la Web

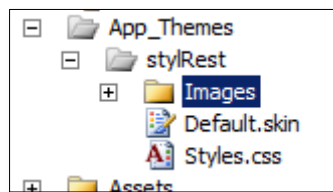
Para esta aplicación se ha partido de una de las plantillas que proporciona Microsoft, haciendo uso de los recursos que nos proporcionan, en cuanto a navegabilidad.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<siteMap xmlns="http://schemas.microsoft.com/AspNet/SiteMap-File-1.0" >
  <siteMapNode url="Default.aspx" title="Website Home" description="Home page" />
  <siteMapNode url="About.aspx" title="About Us" description="Who we are" />
  <siteMapNode url="Carta.aspx" title="Carta" description="Nuestra Carta" />
  <siteMapNode url="Menus.aspx" title="Menús" description="Nuestros Menús" />
  <siteMapNode url="Contacto.aspx" title="Contacto" description="Alta News ..." >
    <siteMapNode url="BajaNews.aspx" title="Modificaciones News" description="Modificaciones News" />
    <siteMapNode url="ChangePsw.aspx" title="Cambio Contraseña" description="Cambio Contraseña" />
  </siteMapNode>
  <siteMapNode url="Reservas.aspx" title="Reservas On-line" description="Haz tu reserva" />
  <siteMapNode url="GestionCocina/Cocina.aspx" title="Cocina" description="Gestión Cocina" />
</siteMapNode>
</siteMap>
```

Ilustración 46. Archivo Web.sitemap



Y hojas de estilos.





5.3.6. Validaciones

En el área de las validaciones, se han realizado en lado del cliente, optimizando los recursos. Y validado en la parte servidor solo cuando ha sido imprescindible. De esa manera hemos generado menos tráfico de red y hemos hecho menos uso de los recursos del servidor.

Dado el número de los campos a validar, se ha hecho uso de los grupos de validación.

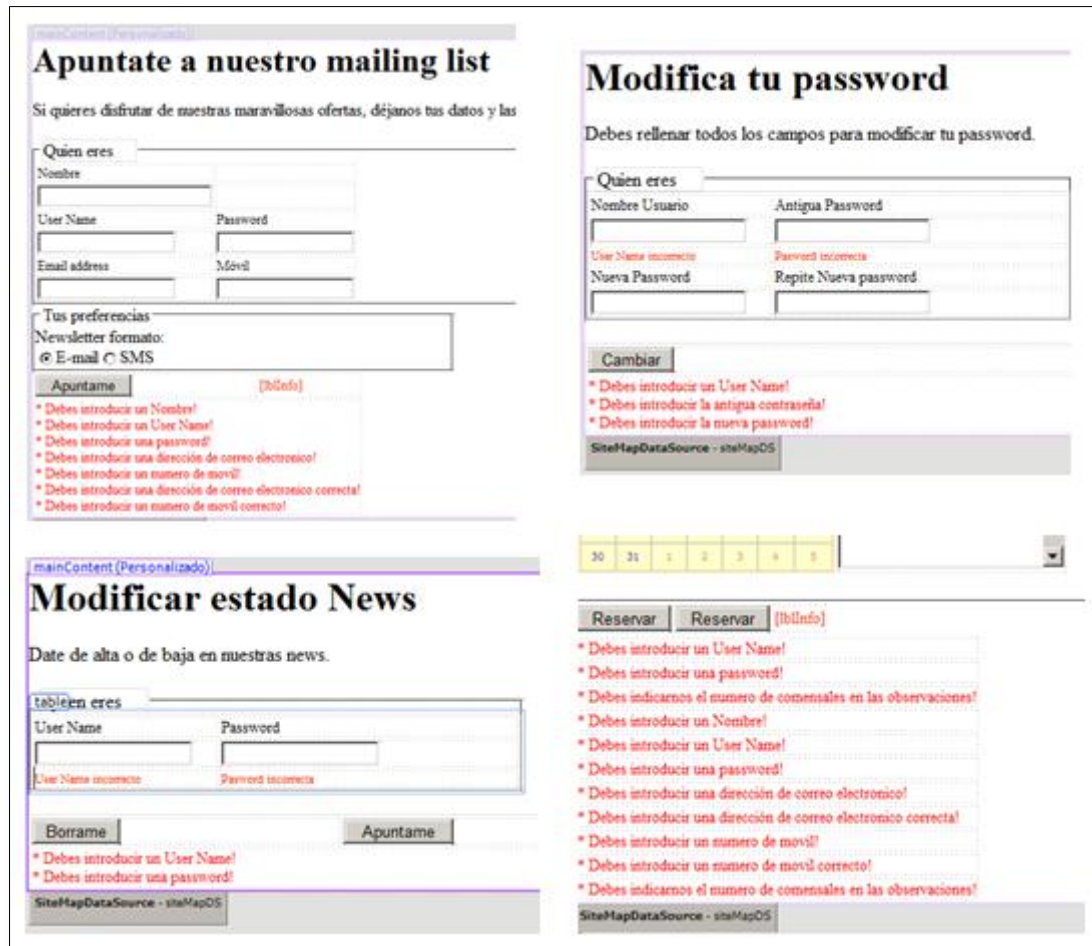


Ilustración 47. Validaciones Website

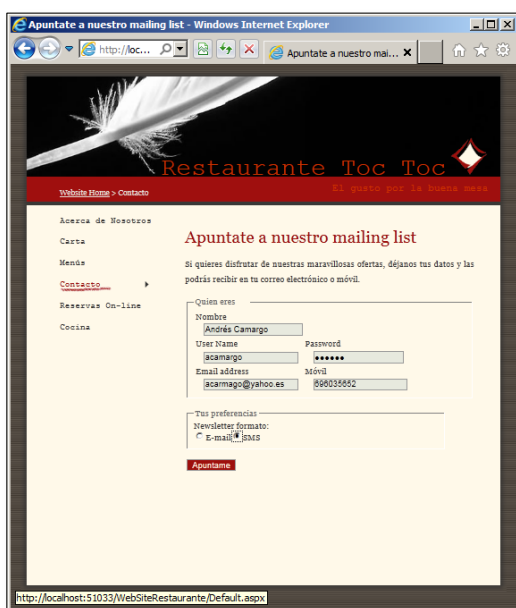


5.3.7. Capturas de pantalla

Algunas de las pantallas ya han sido mostradas en los apartados anteriores correspondientes a esta parte de la aplicación. El resto de las pantallas las mostraremos en este apartado.



Ilustración 48. Pantalla Web: Home Page y Acerca de Nosotros



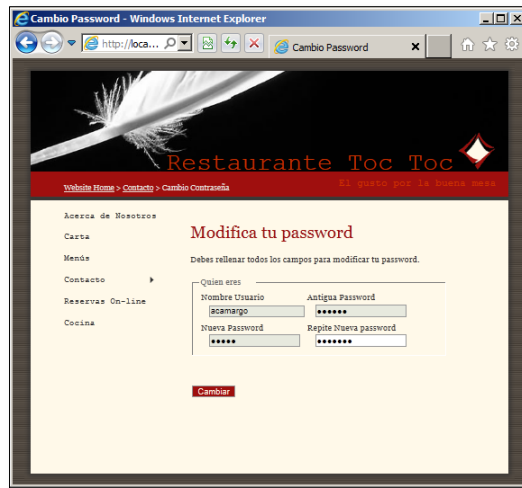


Ilustración 49. Pantalla Web: Listado news



Ilustración 50. Pantalla Web: Reservas on-line



5.4. Aplicación móvil con Windows Phone 7.1

Las principales dificultades encontradas a la hora de desarrollar la aplicación, son las derivadas del acceso y consumo de datos a través del *WCF Data Services*.

Al igual que en la aplicación de gestión con WPF se ha añadido al proyecto una referencia de servicio, haciendo uso de ella con este código.

Se ha vuelto a hacer uso de *Linq* para generar consultas y el ya comentado *DataServiceCollection* para almacenar las colecciones de datos.

En cuanto al paso de datos entre las diferentes páginas de la aplicación se ha optado, entre las diferentes formas de realizarlo, por incluir los atributos necesarios en la clase *App.xaml.cs*

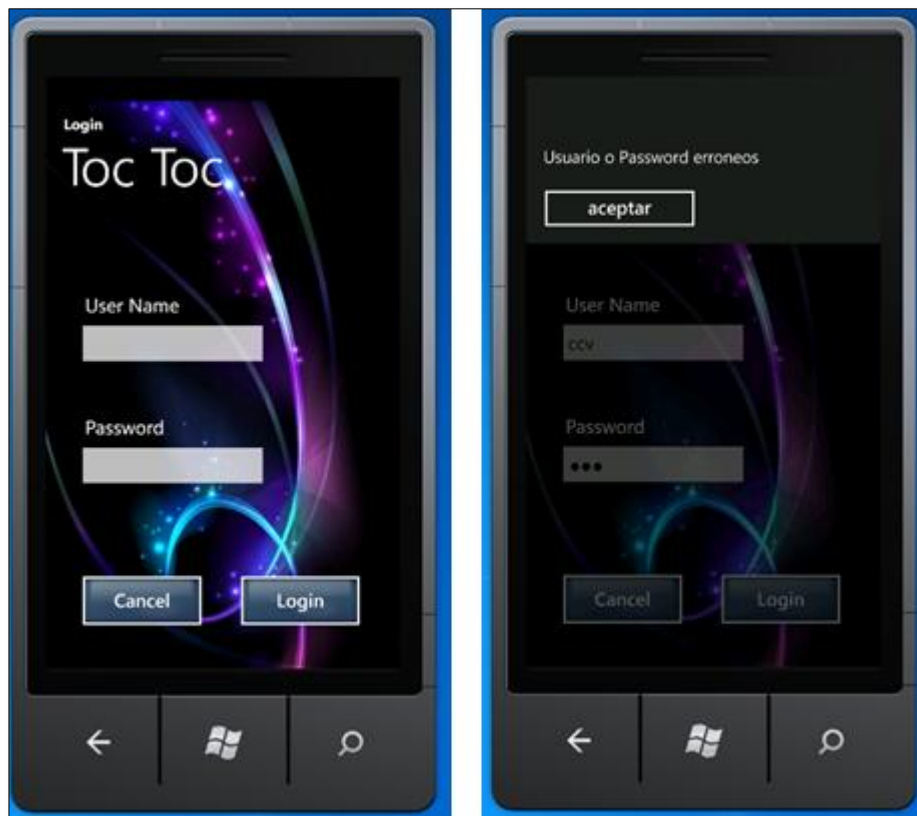


Ilustración 51. Pantalla WP: Login comandas



Ilustración 52. Pantalla WP: Comandas y líneas de comandas



5.5. Aplicación gestión cocina con ASP.NET

La aplicación para la recepción de los pedidos en la cocina ha quedado integrada en la Web, tal y como indicaba el enunciado, siendo necesario que los cocineros inicien sesión para poder acceder a dicho apartado.

El personal de cocina dispondrá de un botón que se llama Cerrar. Una vez entreguen los platos solicitados de la fila, pulsarán sobre dicho botón y la línea de comanda pasará a estado de entregada. Cuando todas las líneas de comandas pasen a estado de entregadas se procederá a cerrar la comanda de forma automática. Dicha acción se realizará a través del siguiente procedimiento almacenado.

```
USE [Restaurante]
GO
/***** Object: StoredProcedure [dbo].[sp_upd_comanda]    Script Date: 12/19/2011 22:14:00 *****/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
--
-- Author:      <Author,,Name>
-- Create date: <Create Date,,>
-- Description: <Description,,>
--
] ALTER PROCEDURE [dbo].[sp_upd_comanda]
    @idComanda int,
    @idPlato int
AS
] BEGIN
]
] UPDATE lineaComanda SET modificada = 2
- WHERE idComanda=@idComanda AND idPlato = @idPlato
]
] DECLARE @nro int
] SELECT @nro = COUNT(*) FROM lineaComanda WHERE idComanda=@idComanda AND (modificada=1 OR modificada=0)
]
] IF @nro =0
] BEGIN
] UPDATE Comanda set controlComanda = 1 WHERE idComanda=@idComanda
- END
- END
```



Ilustración 53. Pantalla Web: Login cocineros



The screenshot shows a web browser window with the title 'Web Site Restaurante Toc Toc - Windows Internet Explorer'. The address bar shows 'http://loc...'. The page features a header with a background image of a notebook and a pen, and the text 'Restaurante Toc Toc' and 'El gusto por la buena mesa'. Below the header is a navigation menu with links: 'Website Home > Cocina', 'Acerca de Nosotros', 'Carta', 'Menús', 'Contacto', 'Reservas On-line', and 'Cocina'. The main content area is titled 'Gestión Cocina' and contains a table with the following data:

Com.	Mesa	Camarero	idPla.	Plato	cantidad	Status	
2	2	cmr	1	Almejas Natural	3	Enviado	Cerrar
2	2	cmr	2	Percebes	3	Enviado	Cerrar
2	2	cmr	9	Paella Especial de la Casa	3	Enviado	Cerrar
2	2	cmr	12	Cogote Merluza Bilbaina	3	Enviado	Cerrar
3	6	cmr	6	Sopa de Pescado y Marisco	3	Enviado	Cerrar
3	6	cmr	8	Arroz a la Marinera	3	Enviado	Cerrar
4	2	ccm	2	Percebes	4	Enviado	Cerrar
4	2	ccm	7	Arroz con Bogavante	4	Enviado	Cerrar
6	4	ccm	5	Gazpacho (Temporada)	3	Enviado	Cerrar
10	2	ccm	2	Percebes	1	Modif	Cerrar
12	2	ccm	2	Percebes	6	Modif	Cerrar
13	2	ccm	2	Percebes	2	Enviado	Cerrar
13	2	ccm	4	Crema de Langosta	3	Modif	Cerrar
14	4	ccm	2	Percebes	4	Enviado	Cerrar
14	4	ccm	4	Crema de Langosta	3	Enviado	Cerrar

Ilustración 54. Pantalla Web: Gestión cocina



5.6. Excepciones y avisos

En todas las aplicaciones se han controlado los puntos susceptibles de congelar la aplicación, principalmente en el acceso a los datos, capturando la excepción y mostrándola al usuario.

En lo referente a los avisos, advertencias y errores se ha hecho uso de ventanas emergentes cuando ha sido posible, o mensajes en pantalla cuando era indicado su uso, informando en todo momento al usuario final de la corrección o error de las acciones realizadas.

6. Mejoras futuras

En una segunda versión se acometerían como proyecto las siguientes mejoras:

- Se incorporaría un campo imagen para los platos en la DB. de esa forma se podría mostrar la imagen de cada plato en la aplicación de WP⁵ y crear un apartado en la aplicación Web donde se pueda visualizar la imagen de cada plato.
- Gestión de reservas online en entorno grafico:
 - ↳ Se crearía un wizard que fuera preguntando al usuario los diferentes datos requeridos para realizar la reserva a través de diferentes pantallas: datos personales, número de comensales, día de la reserva, etc.
 - ↳ Antes de finalizar el proceso de la reserva se mostraría una imagen con todas las mesas disponibles del restaurante. En dicha imagen se mostraría su ubicación y las que están ocupadas o libres, dejando seleccionar al cliente los sitios deseados para su reserva.
 - ↳ El administrador tendría la posibilidad de ver visualmente las reservas realizadas por día.
- Aviso de platos ya preparados. Se crearía un módulo que mandaría un aviso al personal de sala, que activaría el personal de cocina al terminar de preparar un plato.
- El personal de sala dispondría de una pantalla para realizar búsquedas de las comandas realizadas en caso de ser necesario modificarlas.
- Módulo de estadísticas. Se crearía un módulo de estadísticas para el administrador. Desde este módulo podría buscar información de cuál ha sido el plato más pedido, el camarero que más comandas ha realizado o el cliente que más veces ha visitado el restaurante.
- Módulo gestión ofertas. Se crearía un nuevo módulo de gestión de ofertas, desde donde el administrador podría gestionar diferentes listados de clientes para, una vez extraídos los datos estadísticos, enviar ofertas personalizadas por tipo de cliente y gustos.
- La implementación del cambio de idioma en toda la aplicación Web.

⁵ WP: Windows Phone



7. Conclusiones

En el presente proyecto se ha hecho uso de diferentes tecnologías, haciendo uso de sus bondades y, lo que es más importante, viendo el potencial que nos ofrecen.

Entre las herramientas utilizadas, cabe destacar el esfuerzo que ha hecho Microsoft para ofrecer una herramienta para la persistencia de la información manejada, como es el nuevo modelo de Entity Framework, que nos ofrece múltiples posibilidades de acceso a los datos con un modelo de aplicación conceptual, dándonos la posibilidad de usar tecnología propietaria de Microsoft, sin tener que usar otra tecnología como puede ser NHibernate.

Otra de las tecnologías utilizadas ha sido Windows Communication Foundation. Echando un vistazo a su versatilidad, nos hemos podido dar cuenta de lo que supone una herramienta de este tipo para el mundo de la creación de aplicaciones orientadas a servicios, permitiéndonos ofrecer servicios con diferentes protocolos, puertos, niveles de seguridad. En fin, sus posibilidades son muchas y de gran potencia.

Para el desarrollo de la aplicación de gestión estuve probando Windows Forms y WPF, decantándome por esta última, principalmente por ser más novedosa que Windows Forms. Aunque inicialmente me atrajo bastante la posibilidad de poder desarrollar con una única herramienta en dos ámbitos, como son el mundo de Internet y el escritorio de Windows, tengo que decir que, aun siendo una herramienta con un gran potencial, en ocasiones se vuelve demasiado compleja para tareas que se hacen con bastante facilidad en ASP.NET.








También ha sido una nueva experiencia el desarrollo en Windows Phone. Debo decir, a favor de WPF, que una vez realizado el desarrollo de la aplicación de gestión con WPF, me permitió adquirir una buena base para acometer el proyecto de WP.

Por último diré que la experiencia ha sido enriquecedora, aunque en ocasiones me he visto desbordado por la cantidad de información a absorber para poder acometer determinados puntos del proyecto. Si bien el proyecto me ha dado la posibilidad de poder usar una gran variedad de tecnologías, por razones de tiempo no he podido profundizar en ellas. Una vez terminado y entregado el proyecto, llegará el tiempo de profundizar en cada una de las tecnologías utilizadas con una cierta tranquilidad, que permita disfrutar de lo que se está haciendo.



8. Bibliografía y Webgrafía

8.1. Bibliografía

-  Julia Lerman (2010). *Programming Entity Framework*, Second Edition. Sebastopol. O'Reilly Media, Inc.
-  Glenn Johnson (2011). *Accessing Data with Microsoft .NET Framework 4*. Redmond, Washington. Microsoft Press.
-  Adam Nathan (2010). *WPF 4 unleashed*. Indianapolis, Indiana. Pearson Education.
-  Andrew Troelsen (2010). *Pro C# 2010 and the .NET 4 Platform, Fifth Edition*. New York. Apress.
-  Henry Lee and Eugene Chuvyrov (2010). *Beginning Windows Phone 7 Development*. New York. Apress.
-  Troy Magennis (2010). *LINQ to objects using C# 4.0*. Boston. Pearson Education, Inc.
-  Dino Esposito (2011). *Programming Microsoft® ASP.NET 4*. Redmond, Washington. Microsoft Press.

8.2. Webgrafía

-  Microsoft Developer Network.
Web de desarrolladores de Microsoft.
<http://msdn2.microsoft.com/es-es/default.aspx>
-  Christian Mosers.
WPF Tutorial.net.
<http://www.wpftutorial.net/Home.html>
-  Desarrollado por PC-Compatible.
Restaurante Portobello.
<http://www.restaurantesportobello.com/>
-  Imágenes y textos de la aplicación Web.
<http://www.totallyguildford.co.uk/guildfordrestaurants.htm>
<http://www.miguelangelhotel.com/>
http://www.artigot.com/menus_restaurante.html
<http://www.platoyplacer.com/>