

Trabajo Final Carrera

Autor: Juan José Carmona Vilas
Tutor: Xavier Navarro Esteve

Índice de contenido

1	Introducción.....	4
2	Justificación y objetivos del proyecto.....	4
3	Planificación inicial y real; y análisis de riesgos.....	4
4	Productos obtenidos.....	7
5	Documentación de análisis.....	7
5.1	Alcance y descripción general del sistema.....	7
5.2	Objetivo general y específico.....	7
5.3	Requisitos funcionales.....	8
5.3.1	Pantalla de inicio.....	8
5.3.2	Pantallas del administrador.....	9
5.3.3	Pantallas del usuario.....	9
5.4	Requisitos no funcionales.....	11
5.4.1	Requisitos de usuario.....	11
5.4.2	Requisitos tecnológicos.....	12
5.5	Requisitos de desarrollo y restricciones de diseño.....	12
5.6	Requisitos de interfaces externas.....	12
5.7	Requisitos de rendimiento.....	12
5.8	Casos de uso.....	12
5.8.1	Descripción de los actores.....	13
5.8.2	Módulo de entrada al sistema.....	13
5.8.2.1	Diagrama de caso de uso.....	13
5.8.2.2	Descripción de los casos de uso.....	14
5.8.3	Módulo de gestión del administrador.....	15
5.8.3.1	Diagrama de caso de uso.....	15
5.8.3.2	Descripción de los casos de uso.....	16
5.8.4	Módulo de gestión del usuario.....	22
5.8.4.1	Diagrama de caso de uso.....	23
5.8.4.2	Descripción de los casos de uso.....	24
5.9	Modelo conceptual.....	34
6	Documentación de diseño.....	35
6.1	Diseño de la base de datos.....	38
6.2	Arquitectura del sistema.....	39
6.4	Prototipos de pantallas:.....	40
7	Manual de usuario y de instalación.....	43
8	Implementación.....	43
9	Objetivos conseguidos y trabajos futuros.....	44
10	Evaluación de costes.....	44
11	Conclusiones.....	45
12	Bibliografía.....	46

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Planificación del TFC.....	5
Ilustración 2: Planificación TFC, Gantt.....	5
Ilustración 3: Coste en horas de la fase de implementación.....	6
Ilustración 4: Caso de uso principal.....	13
Ilustración 5: Caso de uso del administrador.....	15
Ilustración 6: Caso de uso de los usuarios.....	23
Ilustración 7: Modelo conceptual.....	34
Ilustración 8: Esquema diseño del usuario con MVVM.....	36
Ilustración 9: Esquema de diseño del administrador.....	37
Ilustración 10: Pantalla principal del administrador.....	40
Ilustración 11: Pantalla mantenimiento de usuarios.....	40
Ilustración 12: Pantalla de mantenimiento de alimentos y de tipo de alimentos del administrador...41	
Ilustración 13: Pantallas de mantenimiento de alimentos y de tipo de alimentos del usuario.....	41
Ilustración 14: La pantalla de mantenimiento de platos.....	42
Ilustración 15: Vista agenda semanal.....	42
Ilustración 16: Vista edición un día de la agenda.....	43
Ilustración 17: Evaluación de costes.....	44

1 Introducción.

Este proyecto trata de facilitar el control de los alimentos que consumimos, permitir un control de las calorías consumidas y como extra nos permite el guardar y compartir recetas con otros usuarios para enriquecer nuestras opciones a la hora de elegir que comida preparar.

2 Justificación y objetivos del proyecto.

La razón para escoger este tema es mi interés personal por el mismo, ya que la salud es importante, y la alimentación una parte imprescindible de la misma. La razón para elegir la rama de ..NET para realizar el proyecto ha sido por motivos estratégicos, a la hora de elegir la tecnología tenía una probabilidad mayor de encontrar trabajo en esta tecnología que en Java, aunque al final he acabado encontrando trabajo con Java; la razón para elegir Silverlight de entre todas las opciones propuestas, ha sido principalmente la libertad para elegir el tema a tratar.

El objetivo es desarrollar una aplicación de gestión de consumo de alimentos usando la tecnología de Microsoft Silverlight, junto a las librerías RIA. Centrándome en potenciar la experiencia gráfica del usuario.

La aplicación ofrecerá :

- Dos perfiles distintos: el administrador y el usuario que desea controlar su dieta.
- Los formularios necesarios para dar de alta usuarios, alimentos, comidas.
- Una interfaz que permita controlar la agenda semanal.
- La posibilidad de exportar una lista de la compra necesaria, y la dieta del día a un dispositivo móvil.
- Informes gráficos de la evolución peso / consumo del usuario.

Todo lo anterior se hará aprovechando las ricas interfaces gráficas que ofrece Silverlight, tratando que la experiencia del usuario se lo mejor posible. Para ello se ofrecerá también la posibilidad de trabajar offline por parte del usuario.

3 Planificación inicial y real; y análisis de riesgos.

La planificación inicial es la siguiente

Fase 1, del 26/09/2011 al 3/10/2011 PAC1.

- Obtención e instalación del software de Microsoft Visual Studio 2010, Silverlight 4, librerías RIA, SQL Server.
- Preparar plan de trabajo.

Fase 2, del 4/10/2011 al 31/10/2011 PAC2

- Preparación de los documentos de trabajo necesarios, recogida de requisitos, casos de uso, diagramas de clase, diagrama DER.
- Leer sobre las posibilidades de Silverlight RIA.

Fase 3, del 1/11/2011 al 19/12/2011 PAC3

- Aplicar lo aprendido sobre Silverlight RIA para implementar la aplicación.
- Testearla

- Preparar el despliegue de la aplicación.

Fase 4, del 20/12/2011 al 9/01/2012 PAC4

- Realizar la memoria
- Realizar la presentación virtual

Nombre	Duración	Inicio	Terminado
TFC	106 days	26/09/11	9/01/12
Plan de trabajo	7 days	26/09/11	2/10/11
Descarga software e instalación	3 days	26/09/11	28/09/11
Planificación proyecto	7 days	26/09/11	2/10/11
Entrega PAC1	0 days	2/10/11	2/10/11
-Análisis y Diseño	28 days	4/10/11	31/10/11
Recogida de requisitos	3 days	4/10/11	6/10/11
Casos de Uso	2 days	7/10/11	8/10/11
Diagrama de clases	3 days	9/10/11	11/10/11
Diagrama DER	2 days	12/10/11	13/10/11
Estudiar la tecnología	18 days	14/10/11	31/10/11
Entrega PAC2	0 days	31/10/11	31/10/11
-Implementación	48 days	1/11/11	19/12/11
Implementación	38 days	1/11/11	8/12/11
Pruebas	3 days	9/12/11	11/12/11
Despliegue	5 days	12/12/11	16/12/11
Pruebas Despliegue	2 days	17/12/11	18/12/11
Entrega PAC3	0 days	19/12/11	19/12/11
-Memoria y presentación	21 days	20/12/11	9/01/12
Realizar memoria	10 days	20/12/11	29/12/11
Realizar presentación virtual	10 days	30/12/11	8/01/12
Entrega PAC4	0 days	9/01/12	9/01/12

Ilustración 1: Planificación del TFC

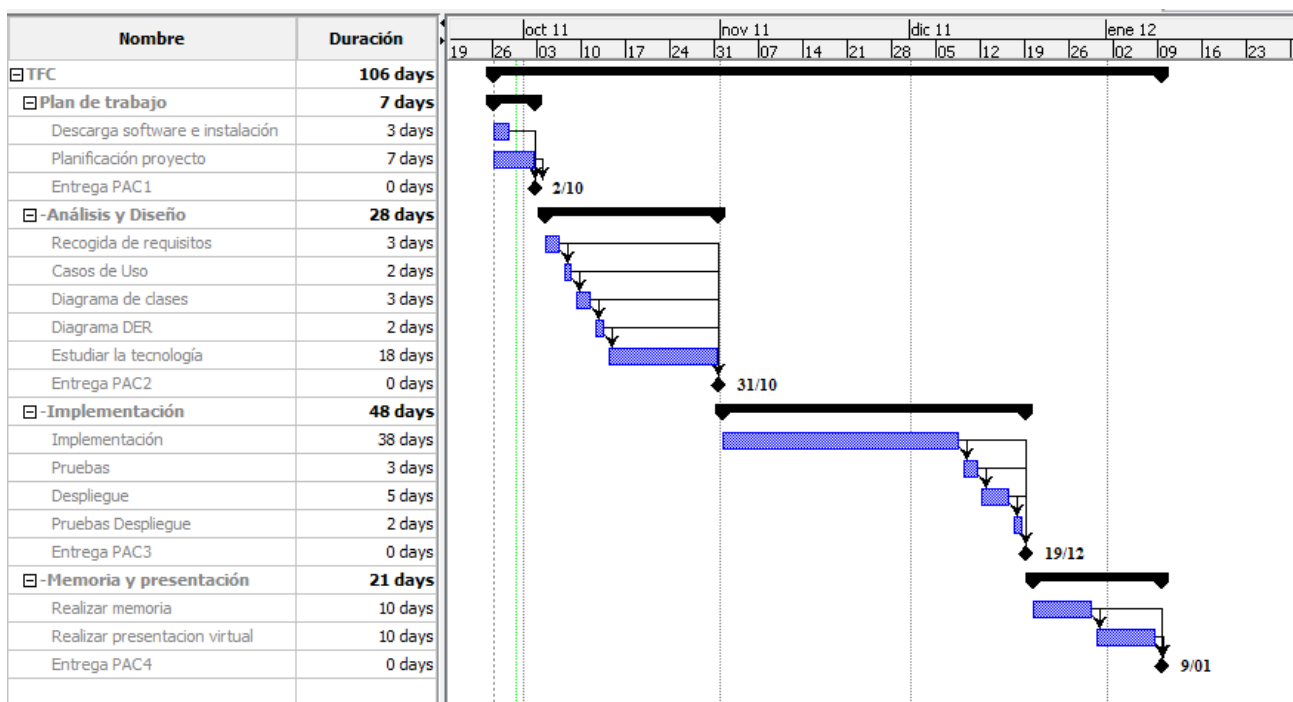


Ilustración 2: Planificación TFC, Gantt

Las fases primera y cuarta se han cumplido dentro de los tiempos planeados, la segunda y tercera fases no, más concretamente, los trabajos de aprendizaje de la tecnología y su posterior uso en la construcción de un proyecto.

El análisis de riesgos que se hizo fue el siguiente:

Los retos principales serán aprender Silverlight, Linq, el patrón MVVM, enriquecimiento de las interfaces gráficas: Temas, transiciones, drag & drop y el uso de herramientas para generar informes/gráficos.

Obviamente el empezar a usar una tecnología nueva conlleva riesgos considerables, en cuanto a la estimación de tiempos. Según el libro Code Complete, el cual hace referencia a diversos estudios, un error del 100% no es extraño en el proceso de desarrollo de software, dándose numerosos casos en el que el error alcanza el 300% y el 400% de error en cuanto a las horas estimadas. Teniendo eso en cuenta, y mi experiencia personal/profesional he hecho un planteamiento del proyecto entre atrevido y moderado(para lo que considero mis capacidades). No creo que mi margen de error llegue al 100%, ya que uno de los problemas más grandes que he visto en el desarrollo de software son los problemas de recogida de requisitos, es decir el saber que es lo que realmente necesita y quiere el usuario y en este caso los requisitos del software los decido yo.

Por lo tanto los principales problemas con los que me enfrentaré serán los técnicos, en este caso aprender a manejar las herramientas, los cuales pueden desembocar en una aplicación más pobre, y en retrasos, pero no existe el riesgo de que a medio hacer o al acabar de hacer la aplicación el usuario eche en falta cosas lo cual puede implicar cambios más costosos.

Expuesto lo anterior paso a analizar de manera más concreta la dificultad o riesgo asociados a las diferentes partes de la aplicación:

Fecha	Horas estimadas	Objetivo	Horas pesimistas
1-6 Noviembre	20	<ul style="list-style-type: none"> • Modificar el módulo de login para que redireccione en función de si el usuario logeado es Administrador o no • Desarrollar toda la parte del administrador 	30
7-20 Noviembre	30	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer la navegación entre todos los formularios del usuario usando el patrón MVVM • Implementar funcionalidad no enriquecida de los formularios(Linq(Obtener datos, modificarlos, etc)) 	60
21-27 Noviembre	45	<ul style="list-style-type: none"> • Preparar los Informes • Implementar Drag & Drop • Añadir efectos visuales 	45
28-4 Noviembre	15	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar la parte de Windows Mobile 7 	20
5-11 Noviembre	15	<ul style="list-style-type: none"> • Test 	15
12-19 Noviembre	15	<ul style="list-style-type: none"> • Preparar el despliegue 	20

Ilustración 3: Coste en horas de la fase de implementación

Por lo tanto en principio espero dedicar 140 horas y si se complica unas 190 con lo cual el coste sería de un 135,8% sobre el inicialmente estimado.

Al final las horas dedicadas han sido 190 pero no se han cumplido todos los objetivos, entre ellos usar el patrón MVVM es el principal. Aunque el no cumplimiento de este requisito no afecta directamente al cliente, no pierde funcionalidades, sí que puede influir en el coste de mantenimiento de la aplicación.

Para completar los objetivos esperados harían falta unas 40 horas extra de investigación, y dado que implica un cambio estructural de la aplicación habría que cambiar prácticamente todas las ventas, teniendo esto un coste aproximado de otras 40 horas.

4 Productos obtenidos

Al fin del proyecto los productos obtenidos son:

- Aplicación principal, la cual permite:
 - Hacer una planificación de comidas a consumir.
 - Hacer un seguimiento de las comidas y calorías consumidas.
 - Confeccionar platos, asociándoles su receta, y ver los platos de otros usuarios
 - Ver un resumen en forma de estadística de las calorías consumidas semanalmente
- Aplicación secundaria, móvil, la cual permite obtener una lista de la compra con los alimentos necesarios para confeccionar los platos de los días elegidos.
- Manual de usuario

5 Documentación de análisis.

Ha continuación se presenta la documentación referente al análisis dividida entre análisis funcional y no funcional

5.1 Alcance y descripción general del sistema.

El proyecto consistirá en la realización de una aplicación de gestión de consumo de alimentos/calorías.

La aplicación contemplará dos perfiles distintos, el Administrador y el usuario.

Se desarrollará de forma completa la aplicación destinada a PC online, con algunas de las funcionalidades destinadas al usuario disponibles offline.

Se desarrollará funcionalidad destinada a dispositivos móviles básica, tal como listados de la compra, o la dieta del día.

5.2 Objetivo general y específico

El objetivo es desarrollar una aplicación de gestión de consumo de alimentos usando la tecnología de Microsoft Silverlight, en concreto RIA. Centrándome en potenciar la experiencia gráfica del usuario.

La aplicación ofrecerá :

- Dos perfiles distintos: el administrador y el usuario que desea controlar su dieta.

- Los formularios necesarios para dar de alta usuarios, alimentos, comidas.
- Una interfaz que permita controlar la agenda semanal.
- La posibilidad de exportar una lista de la compra necesaria, y la dieta del día a un dispositivo móvil.
- Informes gráficos de la evolución peso / consumo del usuario.

Todo lo anterior se hará aprovechando las ricas interfaces gráficas que ofrece Silverlight, tratando que la experiencia del usuario se lo mejor posible. Para ello se ofrecerá también la posibilidad de trabajar offline por parte del usuario.

- Posibilidad de dar de alta, borrar, modificar alimentos
- Posibilidad de gestionar alimentos de forma personalizada, es decir el usuario podrá sobrescribir las características de un alimento existente en el sistema si lo desea
- Posibilidad de registrarse como un nuevo usuario, tras ser autorizado por el administrador
- Posibilidad de preparar un plan semanal de comidas, conforme a las calorías que se desea consumir
- Posibilidad de exportar el plan semanal y la lista de alimentos necesarios a dispositivo móvil
- Posibilidad de ver estadísticas con la evolución del peso del paciente y el consumo de calorías asociado
- Posibilidad de configurar de forma personalizada el entorno gráfico de trabajo: posición de los elementos, apariencia, etc
- Enriquecer lo máximo posible la interfaz gráfica con el fin de hacerla atractiva al usuario, posibilidad de usar drag & drop para trabajar por ejemplo.

5.3 Requisitos funcionales

Dado el plazo limitado de entrega, describo los requisitos que deberá cumplir el sistema en la entrega del día 19 de Diciembre(en negro) y los requisitos deseables (en color azul) quedando estos pendientes para una futura versión de la aplicación.

Los requisitos funcionales los veremos clasificados en: pantalla de inicio, pantallas del administrador y pantallas del usuario.

5.3.1 Pantalla de inicio

RF 1 La primera pantalla será la de Login/Registro.

Si se trata de un usuario registrado al logearse correctamente accederá bien a la pantalla principal del administrador o bien a la pantalla principal de los usuarios, en función de a que perfil esté asociada la cuenta.

En caso de ser un usuario nuevo podrá registrarse introduciendo de forma opcional sus datos personales, tales como nombre, dirección, teléfono, etc y de forma obligatoria los campos eMail y contraseña, los cuales se usarán para logearse en el futuro.

RF 2 Cuando un usuario rellena la ficha de registro en el sistema se comprobará que no existe otra cuenta con el mismo eMail y contraseña.

RF 3 Cuando un usuario rellena la ficha de registro satisfactoriamente, el administrador recibirá un

eMail a una cuenta/cuentas definida por él mismo, y verá un aviso en su pantalla principal de la aplicación, también verá un listado con las solicitudes pendientes de aprobar en la ventana de gestión de usuarios.

5.3.2 Pantallas del administrador

RF 4 Las funciones del administrador serán únicamente la de gestionar los usuarios y los alimentos. En la pantalla principal del administrador tendrá 2 enlaces: uno hacia el mantenimiento de Usuarios y otro hacia el mantenimiento de alimentos.

RF 5 La pantalla de mantenimiento de usuarios constará de 2 listados: uno con las solicitudes de nuevos registros y otro con los usuarios activos en el sistema.

RF 6 Desde la pantalla de mantenimiento de usuarios el administrador podrá aprobar la solicitud de un nuevo usuario, pasando este del listado de usuarios pendientes de aprobar al de usuarios activos, [automáticamente el sistema enviará un eMail de aviso al usuario activado](#).

RF 7 El listado de usuarios activos mostrará las filas con un color de fondo rojo para indicar aquellos usuarios que hace al menos un mes que no se conectan al sistema.

RF 8 El administrador podrá seleccionar uno o varios usuarios del listado de activos y elegir eliminarlos del sistema, [también podrá elegir enviarles un eMail de aviso de que su cuenta lleva inactiva mucho tiempo y si en 15 días no la usan serán eliminados del sistema](#).

RF 9 Cuando se borre una cuenta del sistema todos sus registros y datos relacionados serán borrados del sistema

RF 10 La pantalla de mantenimiento de alimentos consistirá en un listado con todos los alimentos dados de alta en el sistema, así como los campos necesarios para ir editando el registro seleccionado del listado.

RF 11 Desde la pantalla de gestión de alimentos del administrador se podrán dar de alta diferentes tipos de alimentos :fruta, verdura, hidrato de carbono, proteína,...y asociarles una imagen a cada uno.

RF 12 La ventana de gestión de alimentos debería poder cargar/comparar/actualizar datos desde un webservice que ofrezca información sobre alimentos.

5.3.3 Pantallas del usuario

RF 13 La pantalla principal del usuario contendrá un menú desde el cual elegir la apariencia de la aplicación(Tema, habrá dos inicialmente, aunque deberá cargar todos los disponibles para en el futuro poder elegir entre todos los que se creen). El menú de esta pantalla permitirá descargar un manual de usuario, y ver información sobre la versión de la aplicación.

En cuanto al centro de la ventana contendrá iconos que harán referencia a las 4 pantallas siguientes: Gestión de alimentos, Gestión de platos, Gestión Agenda y Estadísticas.

Al pulsar alguno de los iconos iremos a la ventana asociada, si nos situamos sobre los iconos se mostrarán nuevo iconos con enlace a las distintas ventanas pertenecientes a cada categoría:

-Icono Gestión de alimentos -> Ventana de gestión alimentos, Ventana tipo alimentos.

-Icono Gestión de platos -> Ventana Nuevo plato, Ventana de gestión de platos, Ventana tipos de plato.

-Icono Agenda -> [Ventana agenda vista mensual](#), vista semanal, [vista diaria](#).

-Icono Estadísticas -> Ventana informes calorías consumidas, Ventana informes calorías/peso.

RF 14 La pantalla de Gestión de alimentos constará de un listado que en función del valor de un radio button mostrará sólo los alimentos dados de alta en el sistema general(los creado por el administrador), mostrará sólo los alimentos creados por el usuario, o ambos. También dispondrá de un filtro que permitirá mostrar sólo un tipo de alimento por ej: verduras, proteínas, etc.

RF 15 Cuando el usuario seleccione un alimento de la lista, se mostrarán sus valores en una serie de controles para poder ser editados y guardados(dentro de la lista de alimentos personalizados del usuario)

RF 16 El usuario podrá crear, modificar y eliminar alimentos de su lista personalizada. La modificación de un alimento perteneciente a la lista general provocará la creación de un nuevo alimento en la lista personal del usuario.

RF 17 La ventana de tipos de alimentos permitirá al usuario definir tipos de alimentos de forma personalizada, creando tantos tipos como quiera, y asignándole los iconos que quiera. Por defecto el usuario empezará con los tipos definidos por el administrador.

RF 18 La pantalla de Nuevo plato mostrará un listado con los alimentos disponibles en el lado izquierdo de la ventana pudiéndose elegir diferentes filtros:

- Ver todos los alimentos del sistemas, sólo los personalizados por el usuario, o sólo los generales.
- Ver alimentos pertenecientes a uno de los tipos definidos, por ej: hidratos de carbono, frutas, etc
- Ordenar los alimentos por las calorías/unidad

RF 19 En la misma pantalla de Nuevo plato, en la parte derecha se mostrará el nombre del nuevo plato, un listado con los alimentos que se le vayan asignando, se le podrá asociar una foto, y un campo Receta de longitud amplia. Para añadir quitar alimentos dentro de un plato se dispondrá de botones así como de la funcionalidad de drag & drop.

RF 20 La pantalla de Gestión de platos, contendrá un listado de los platos dados de alta, el usuario podrá ver tanto sus platos como los de otros usuarios. Se añadirán diferentes filtros para el listado:

- Podrá elegir mostrar todos los platos o sólo los creados por él.
- Podrá elegir filtrar por tipo de plato
- Filtro alfabético.
- Todos los filtros se podrán combinar.

RF 21 Cuando se seleccione un plato aparecerán sus detalles a la derecha, si el usuario es el propietario podrá elegir eliminar el plato o editarlo, o para duplicar el plato en caso de querer hacer una copia de un plato existente.

RF 22 La ventana de la agenda constará de tres vistas: diaria, semanal y mensual. Desde la misma ventana se podrá navegar a las otras vistas o a la pantalla principal.

RF 23 La vista diaria consistirá en una pantalla con la fecha y las comidas asignadas para el día actual. Desde ella se podrá acceder a la ventana editar comidas de la agenda, en la cual se podrán añadir y quitar comidas para el día que había en la vista.

RF 24 La vista semanal consistirá en una pantalla en la que podremos ver las comidas para toda la semana. Haciendo doble clic sobre alguno de los días se pasará a la ventana de edición de comidas de la agenda, para añadir o quitar comidas para el día seleccionado.

Además desde esta ventana se podrá elegir la opción de exportar comida semanal y la opción de exportar lista de la compra. Estas opciones generarán un listado para el dispositivo móvil windows

mobile 7.

RF 25 La vista mensual mostrará todos los días del mes con la calorías asignadas a cada día. Haciendo doble clic sobre alguno de los días se pasará a la ventana de edición de comidas de la agenda, para añadir o quitar comidas para el día seleccionado.

RF 26 La ventana de edición de comidas de la agenda consistirá en 2 listados, uno de alimentos básicos y otro de comidas los cuales se podrán arrastrar hacia un recuadro, quedando así asignados los alimentos a ese día. Los listados dispondrán de varios filtros para facilitar la búsqueda de alimentos. Cada comida tendrá asignada una hora además de un día.

RF 27 La ventana de informes de calorías consumidas mostrará una ventana con iconos/descripciones de los distintos informes disponibles sobre el consumo de calorías del usuario:

-Informe con los datos semanales de consumo de calorías y gráfico lineal de evolución del consumo de calorías.

-Informe con los datos semanales de consumo de calorías y gráfico de barras de la evolución del consumo de calorías

RF 28 La ventana de informes de calorías consumidas y peso registrado, mostrará una ventana con iconos/descripciones de los distintos informes disponibles sobre el consumo de calorías/peso del usuario:

-Informe con los datos semanales de consumo de calorías y peso, más gráfico lineal de evolución del consumo de calorías y del peso.

-Informe con los datos semanales de consumo de calorías y peso, más gráfico de barras de la evolución del consumo de calorías y del peso.

RF 29 Se deberá crear una opción en la pantalla principal que permita registrar el peso semanal del usuario

RF 30 Se creará otra interfaz para PC más rica visualmente, aprovechando la experiencia adquirida y aprovechando la lógica de negocio existente, ya que se usará el patrón MVVM para la interfaz de usuario, facilitando así su reutilización, cambiando sólo la parte gráfica.

RF 31 Se creará una interfaz para dispositivo móvil, similar a la disponible para PC. Aprovechando la lógica de negocio existente, ya que se usará el patrón MVVM para la interfaz de usuario, facilitando así su reutilización, cambiando sólo la parte gráfica.

RF 32 El usuario podrá decidir las calorías máximas que quiere consumir por día, y el sistema le avisará cuando las sobre pase.

Sin duda se podrían añadir infinidad de mejoras.

5.4 Requisitos no funcionales

Los requisitos no funcionales los veremos clasificados entre requisitos de usuario y requisitos tecnológicos

5.4.1 Requisitos de usuario

RF 33 Los usuarios tendrán conocimientos informáticos muy variados, así que se hará que la aplicación resulte lo más intuitiva visualmente posible. Usando imágenes, drag & drop, y ayuda contextual. También se incluirá un manual para descargar y teclas de acceso directo.

RF 34 La aplicación soportará diversos idiomas

5.4.2 Requisitos tecnológicos

RF 35 Parte del servidor

-Sistema Windows(para implementar webservice para mailing), si sólo fuera para Silverlight daría igual el S.O.

-Microsoft SQL Server 2008

-Librerías Silverlight, RIA, ..

-Servidor IIS

-Framework .NET 4

-Web Services .NET Framework(SOAP). Para implementar envío de emails

RF 36 Parte del cliente

-Sistema operativo Windows XP/Vista/7 o Mac OS 10.4.8+ Intel

, en el futuro tal vez Linux.

-Navegadores Internet Explorer 7 en adelante, Google Chrome , Mozilla Firefox 2.0 en adelante(para sistemas Windows), Safari(para Mac OS).

RF 37 Cliente móvil

-Windows Phone 7

5.5 Requisitos de desarrollo y restricciones de diseño

RF 38 Los requisitos para el entorno de desarrollo son:

-Framework .NET 4

-Visual Studio 2010

-Expression Studio 4

-Microsoft Management SQL Express 2008

-Librerías Silverlight 4, RIA, tools, ..

RF 39 Se utilizará un diseño por prototipos.

5.6 Requisitos de interfaces externas

RF 40 Las ventanas serán conforme a las descripciones realizadas en los puntos anteriores, dejando la parte de enriquecer el diseño para el final.

5.7 Requisitos de rendimiento

RF 41 Los equipos que puedan usar un Windows XP o un Mac OS serán suficiente en cuanto a maquinaria, respecto a la parte web será deseable una línea de alta velocidad.

5.8 Casos de uso

A continuación se describirán los casos de uso del sistema así como sus actores. Para esta parte del análisis sólo tengo en cuenta aquellos requisitos que serán implementados en la primera versión de la aplicación(los RF de color negro)

Los casos de uso del sistema tratados serán:

- Módulo de entrada en el sistema
- Módulo de gestión del administrador
- Modulo de gestión del usuario

5.8.1 Descripción de los actores

- Administrador: es aquel encargado de autorizar a otros usuarios así como el responsable de la carga mínima de datos en la aplicación.
- Usuario no autenticado: es aquel que sin estar autenticado interactúa con el sistema
- Usuario autenticado: es aquel que se ha autenticado contra la aplicación
- Usuario sistema: es aquel encargado de las tareas automatizadas dentro del sistema.

5.8.2 Módulo de entrada al sistema

Módulo responsable del registro de nuevos usuarios y de entrada al sistema:

5.8.2.1 Diagrama de caso de uso

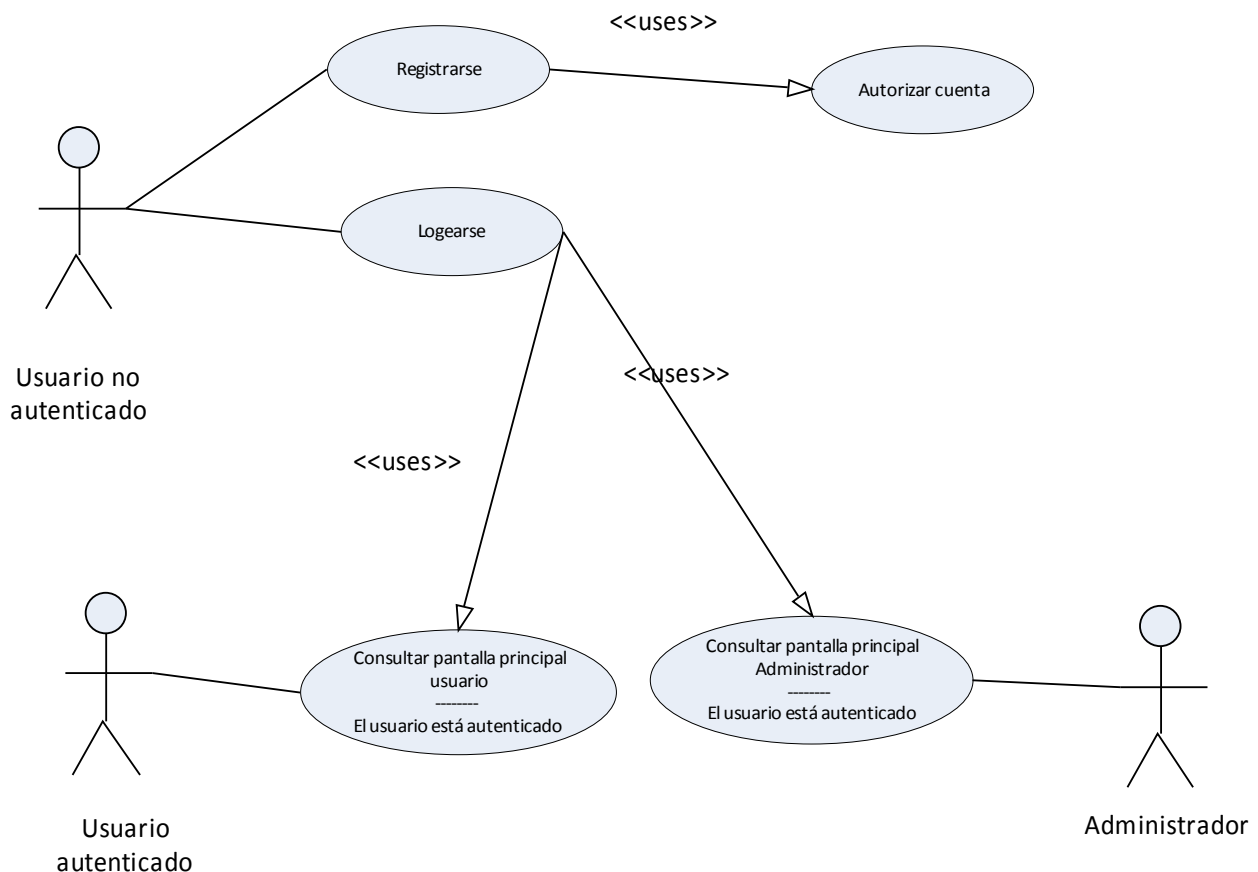


Ilustración 4: Caso de uso principal

5.8.2.2 Descripción de los casos de uso

CU 1 Registrarse

Resumen: Caso de uso para registrarse en la aplicación y poder usarla

Actores: Usuario no autenticado

Casos de uso relacionados: Autorizar cuenta

Pre condición: El usuario no está autenticado ni registrado

Post condición: Se crea una solicitud de nueva cuenta en la aplicación

Proceso principal:

1. El usuario solicita registrarse
2. Se muestra un formulario con los datos a rellenar
3. El usuario rellena los datos solicitados y los envía
4. El sistema genera una solicitud de nuevo usuario, la cual será tratada por el caso de uso **Autorizar cuenta**.

Alternativas de proceso y excepciones:

- 3a. No se rellenan los campos obligatorios
 - 3a1. Se avisa al usuario y se le vuelve a mostrar el formulario de registro
- 3b. La pareja email-contraseña ya existen en el sistema
 - 3b1. Se avisa al usuario y se le vuelve a mostrar el formulario de registro

CU 2 Logearse

Resumen: Caso de uso para acceder al sistema

Actores: Usuario no autenticado

Casos de uso relacionados: Consultar pantalla principal usuario y Consultar pantalla principal administrador.

Pre-condición: El usuario no está autenticado.

Post-condición: El usuario está autenticado

Proceso principal:

1. El usuario rellena los datos de acceso en la aplicación
2. El sistema comprueba que los datos de acceso introducidos son correctos
3. El sistema actualiza la fecha de última entrada al sistema para el usuario
4. El sistema redirecciona al usuario a una de las dos pantallas principales: la del usuario y la del administrador, en función del tipo de usuario asociado a la cuenta; para esto llama a uno de los dos casos de uso **Consultar pantalla principal usuario y Consultar pantalla**

principal administrador.

Alternativas de proceso y excepciones:

2a. Los datos introducidos por el usuario no son correctos

2a1. Se avisa al usuario y se le vuelve a mostrar el formulario de registro

5.8.3 Módulo de gestión del administrador

Módulo desde el que el administrador del sistema gestiona los usuarios y la carga de datos básicos:

5.8.3.1 Diagrama de caso de uso

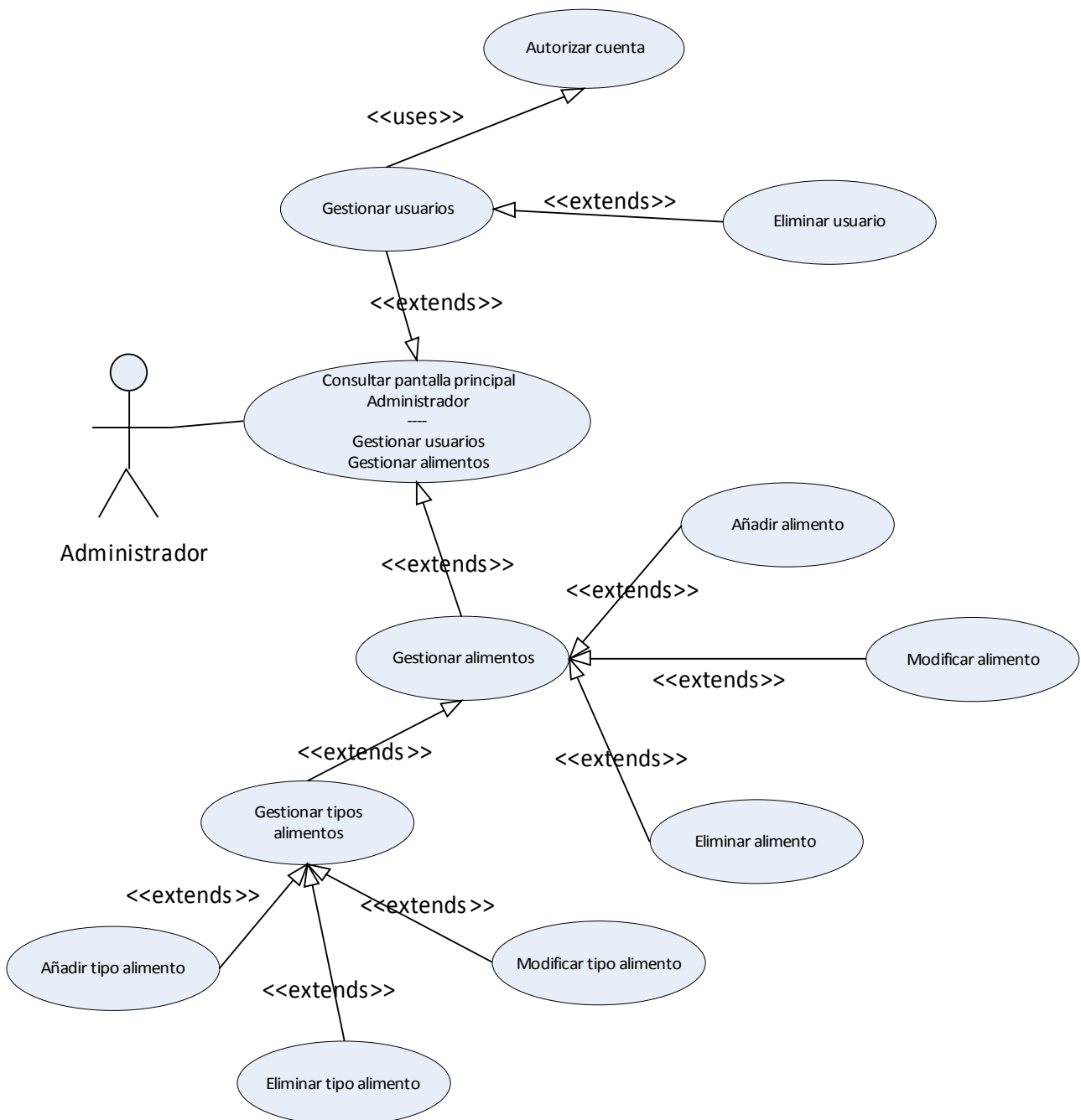


Ilustración 5: Caso de uso del administrador

5.8.3.2 Descripción de los casos de uso

CU 3 Consultar pantalla principal administrador

Resumen: Caso de uso que sirve de punto de partida para que el administrador empiece a trabajar.

Actores: Administrador

Casos de uso relacionados: Gestionar alimentos, Gestionar usuarios

Pre-condición: El usuario es administrador y está logeado.

Post-condición: Ninguna

Proceso principal:

1. El administrador elige **Gestionar alimentos o Gestionar usuarios**
2. La aplicación abre la pantalla correspondiente a la gestión de alimentos o de usuarios, según lo elegido

Alternativas de proceso y excepciones:

- 1a. El administrador elige salir.
 - 1a1. Se cierra la aplicación

CU 4 Gestionar usuarios

Resumen: Caso de uso que sirve de punto de partida para que el administrador gestione los usuarios del sistema

Actores: Administrador

Casos de uso relacionados: Autorizar cuenta, Eliminar usuario

Pre-condición: El usuario es administrador y está logeado.

Post-condición: Ninguna

Proceso principal:

1. El administrador ve un listado con los usuarios que han solicitado una cuenta, y otro listado con los usuarios dados de alta en el sistema
2. El administrador elige autorizar una cuenta o eliminar una cuenta de usuario y se ejecuta el módulo correspondiente a la acción solicitada

Alternativas de proceso y excepciones:

- 2a. El administrador elige salir.
 - 2a1. Se vuelve a la ventana principal del administrador.

CU 5 Autorizar cuenta

Resumen: Caso de uso en el que se define el proceso de autorización para usar la aplicación a nuevos usuarios

Actores: Administrador

Casos de uso relacionados: Gestionar usuarios

Pre-condición: El usuario es administrador y está logeado.

Post-condición: Se autoriza a un nuevo usuario a usar el sistema

Proceso principal:

1. El administrador ve un listado con los usuarios que han solicitado una cuenta,
2. El administrador elige autorizar una cuenta de las disponibles en el listado
3. La cuenta desaparece del listado de peticiones de autorización
4. La cuenta aparece en el listado de usuarios autorizados a usar la aplicación

Alternativas de proceso y excepciones:

CU 6 Eliminar usuario

Resumen: Caso de uso en el que se define el proceso de la eliminación de usuarios del sistema

Actores: Administrador

Casos de uso relacionados: Gestionar usuarios

Pre-condición: El usuario es administrador y está logeado.

Post-condición: Se elimina a un usuario del sistema

Proceso principal:

1. El administrador ve un listado con los usuarios dados de alta en el sistema.
2. El administrador elige eliminar una cuenta de las disponibles en el listado
3. La cuenta desaparece del listado de usuarios autorizados en el sistema

Alternativas de proceso y excepciones:

CU 7 Gestionar alimentos

Resumen: Caso de uso que sirve de punto de partida para que el administrador gestione los alimentos del sistema

Actores: Administrador

Casos de uso relacionados: Añadir alimento, Eliminar alimento y Modificar alimento

Pre-condición: El usuario es administrador y está logeado.

Post-condición: Ninguna

Proceso principal:

1. El administrador ve un listado con los alimentos dados de alta en el sistema(sólo los generales)
2. El administrador elige añadir un alimento, modificarlo o eliminarlo y se ejecuta el módulo correspondiente a la acción solicitada

Alternativas de proceso y excepciones:

- 2a. El administrador elige salir.
 - 2a1. Se vuelve a la ventana principal del administrador.

CU 8 Añadir alimento

Resumen: Caso de uso en el que se define el proceso de dar de alta alimentos en el sistema

Actores: Administrador

Casos de uso relacionados: Gestionar alimentos

Pre-condición: El usuario es administrador y está logeado.

Post-condición: Se añade un alimento al sistema

Proceso principal:

1. El administrador ve un listado con los alimentos dados de alta en el sistema(sólo los generales).
2. El administrador elige añadir un alimento
3. Los campos que conforman la información de un alimento se muestran en blanco
4. El administrador rellena los campos y pulsa grabar
5. El alimento queda registrado en el sistema.

Alternativas de proceso y excepciones:

- 4a. El administrador no rellena correctamente los campos.
 - 4a1. Se muestra un aviso de que hay campos erróneos y se deja que el administrador los rectifique.

CU 9 Modificar alimento

Resumen: Caso de uso en el que se define el proceso de modificar alimentos en el sistema

Actores: Administrador

Casos de uso relacionados: Gestionar alimentos

Pre-condición: El usuario es administrador y está logeado.

Post-condición: Se modifica un alimento del sistema

Proceso principal:

1. El administrador ve un listado con los alimentos dados de alta en el sistema(sólo los generales).
2. El administrador selecciona un alimento del listado
3. Los campos que conforman la información de un alimento se rellenan con los datos del alimento seleccionado
4. El administrador modifica los campos y pulsa grabar
5. Los cambios en el alimento quedan registrados en el sistema.

Alternativas de proceso y excepciones:

4a. El administrador no rellena correctamente los campos.

4a1. Se muestra un aviso de que hay campos erróneos y se deja que el administrador los rectifique.

CU 10 Eliminar alimento

Resumen: Caso de uso en el que se define el proceso de eliminar alimentos en el sistema

Actores: Administrador

Casos de uso relacionados: Gestionar alimentos

Pre-condición: El usuario es administrador y está logeado.

Post-condición: Se elimina un alimento del sistema

Proceso principal:

1. El administrador ve un listado con los alimentos dados de alta en el sistema(sólo los generales).
2. El administrador selecciona un alimento del listado
3. El administrador pulsa eliminar
4. Se muestra un mensaje de solicitud de confirmación
5. El usuario elige aceptar
6. El alimento se elimina del sistema

Alternativas de proceso y excepciones:

5a. El administrador elige cancelar

5a1. No se elimina el alimento

6a. El alimento tiene referencias

6a1. Se muestra un mensaje avisando de que el alimento no puede ser eliminado. No se elimina el alimento

CU 11 Gestionar tipo alimento

Resumen: Caso de uso que sirve de punto de partida para que el administrador gestione los tipos de alimentos del sistema

Actores: Administrador

Casos de uso relacionados: Gestionar alimentos, Añadir tipo alimento, Eliminar tipo alimento y Modificar tipo alimento

Pre-condición: El usuario es administrador y está logeado.

Post-condición: Ninguna

Proceso principal:

1. El administrador ve un listado con los tipos alimentos dados de alta en el sistema(sólo los generales)
2. El administrador elige añadir un tipo de alimento, modificarlo o eliminarlo y se ejecuta el módulo correspondiente a la acción solicitada

Alternativas de proceso y excepciones:

- 2a. El administrador elige salir.
 - 2a1. Se vuelve a la ventana de gestión de alimentos del administrador

CU 12 Añadir tipo alimento

Resumen: Caso de uso en el que se define el proceso de dar de alta tipos de alimentos en el sistema

Actores: Administrador

Casos de uso relacionados: Gestionar tipos alimentos

Pre-condición: El usuario es administrador y está logeado.

Post-condición: Se añade un tipo alimento al sistema

Proceso principal:

1. El administrador ve un listado con los tipos de alimentos dados de alta en el sistema(sólo los generales).
2. El administrador elige añadir un tipo de alimento
3. Los campos que conforman la información de un tipo de alimento se muestran en blanco
4. El administrador rellena los campos y pulsa grabar
5. El tipo de alimento queda registrado en el sistema.

Alternativas de proceso y excepciones:

- 4a. El administrador no rellena correctamente los campos.

4a1. Se muestra un aviso de que hay campos erróneos y se deja que el administrador los rectifique.

CU 13 Modificar tipo alimento

Resumen: Caso de uso en el que se define el proceso de modificar tipos de alimentos en el sistema

Actores: Administrador

Casos de uso relacionados: Gestionar tipos alimentos

Pre-condición: El usuario es administrador y está logeado.

Post-condición: Se modifica un tipo de alimento del sistema

Proceso principal:

1. El administrador ve un listado con los tipos de alimentos dados de alta en el sistema(sólo los generales).
2. El administrador selecciona un tipo de alimento del listado
3. Los campos que conforman la información de un tipo de alimento se rellenan con los datos del tipo de alimento seleccionado
4. El administrador modifica los campos y pulsa grabar
5. Los cambios en el tipo de alimento quedan registrados en el sistema.

Alternativas de proceso y excepciones:

4a. El administrador no rellena correctamente los campos.

4a1. Se muestra un aviso de que hay campos erróneos y se deja que el administrador los rectifique.

CU 14 Eliminar tipo alimento

Resumen: Caso de uso en el que se define el proceso de eliminar tipos de alimentos en el sistema

Actores: Administrador

Casos de uso relacionados: Gestionar tipos de alimentos

Pre-condición: El usuario es administrador y está logeado.

Post-condición: Se elimina un tipo de alimento del sistema

Proceso principal:

1. El administrador ve un listado con los tipos de alimentos dados de alta en el sistema(sólo los generales).
2. El administrador selecciona un tipo de alimento del listado
3. El administrador pulsa eliminar

4. Se muestra un mensaje de solicitud de confirmación
5. El administrador elige aceptar
6. El tipo de alimento se elimina del sistema

Alternativas de proceso y excepciones:

5a. El administrador elige cancelar

5a1. No se elimina el tipo de alimento

6a. El tipo de alimento tiene referencias

6a1. Se muestra un mensaje avisando de que el tipo de alimento no puede ser eliminado. No se elimina el tipo de alimento

5.8.4 Módulo de gestión del usuario

Módulo responsable de la parte de la aplicación destinada al usuario final.

5.8.4.1 Diagrama de caso de uso

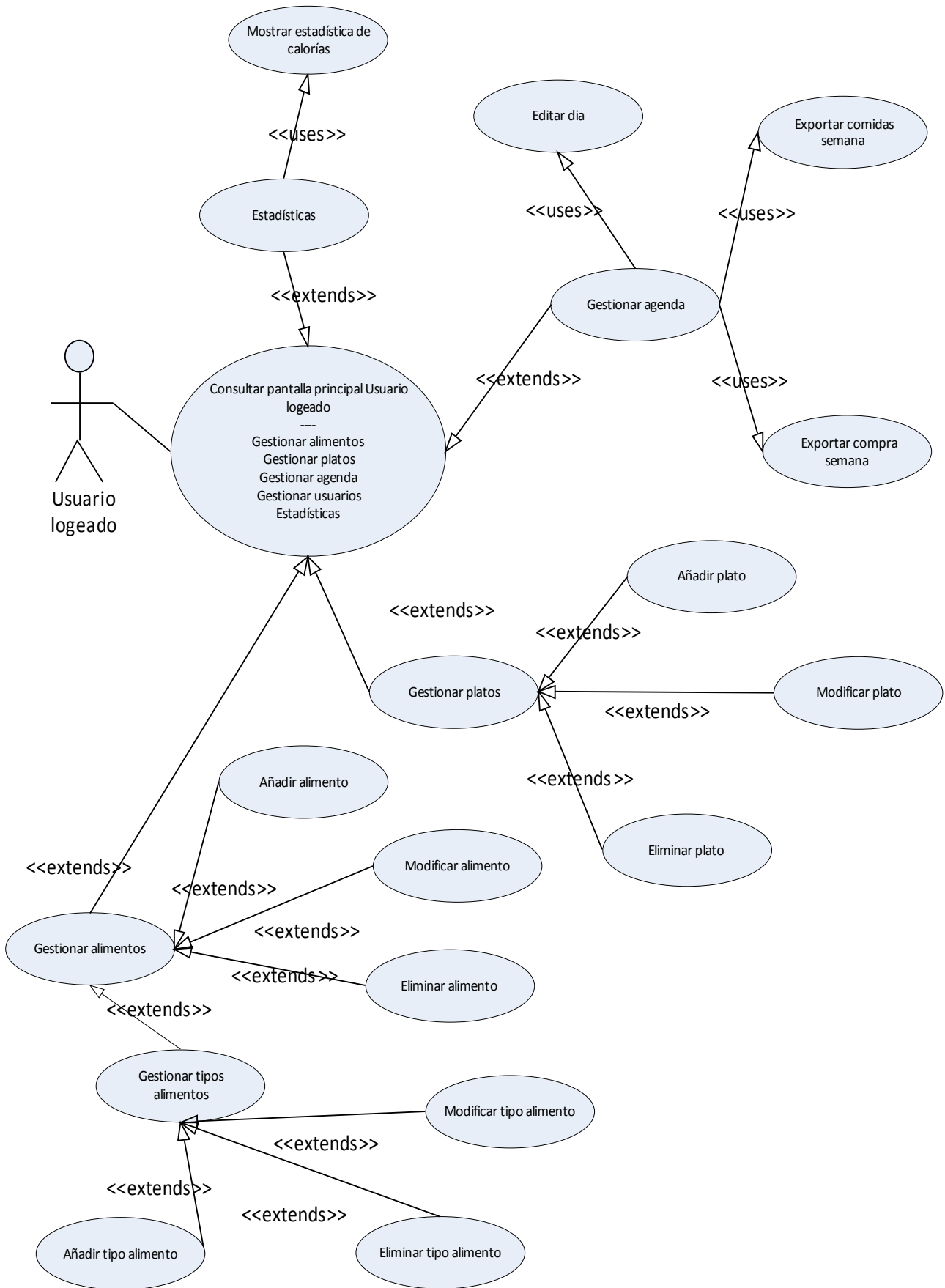


Ilustración 6: Caso de uso de los usuarios

5.8.4.2 Descripción de los casos de uso

CU 15 Consultar pantalla principal Usuario logeado

Resumen: Caso de uso que sirve de punto de partida para que el usuario empiece a trabajar.

Actores: Usuario logeado

Casos de uso relacionados: Gestionar alimentos, Gestionar platos, Gestionar Agenda y Estadísticas

Pre-condición: El usuario está logeado y no es administrador.

Post-condición: Ninguna

Proceso principal:

1. El usuario elige **Gestionar alimentos o Gestionar platos o Gestionar Agenda o Estadísticas**
2. La aplicación abre la pantalla correspondiente a la gestión de alimentos o de platos o de agenda o estadísticas, según lo elegido

Alternativas de proceso y excepciones:

- 1a. El usuario elige salir.
 - 1a1. Se cierra la aplicación

CU 16 Gestionar alimentos

Resumen: Caso de uso que sirve de punto de partida para que el usuario gestione los alimentos personalizados

Actores: Usuario logeado

Casos de uso relacionados: Añadir alimento, Eliminar alimento y Modificar alimento

Pre-condición: El usuario está logeado y no es administrador.

Post-condición: Ninguna

Proceso principal:

1. El usuario ve un listado con los alimentos dados de alta en el sistema(puede elegir verlos todos, ver los generales, ver los propios)
2. El usuario elige añadir un alimento, modificarlo o eliminarlo
3. Se pasa al caso de uso asociado

Alternativas de proceso y excepciones:

2a. El usuario elige salir.

2a1. Se vuelve a la ventana principal del usuario.

CU 17 Añadir alimento

Resumen: Caso de uso en el que se define el proceso de dar de alta alimentos personalizados

Actores: Usuario logeado

Casos de uso relacionados: Gestionar alimentos

Pre-condición: El usuario está logeado y no es administrador.

Post-condición: Se añade un alimento a la lista de alimentos personalizados

Proceso principal:

1. El usuario ve un listado con los alimentos dados de alta en el sistema(puede elegir verlos todos, ver los generales, ver los propios).
2. El usuario elige añadir un alimento
3. Los campos que conforman la información de un alimento se muestran en blanco
4. El usuario rellena los campos y pulsa grabar
5. El alimento queda registrado en el sistema.

Alternativas de proceso y excepciones:

4a. El usuario no rellena correctamente los campos.

4a1. Se muestra un aviso de que hay campos erróneos y se deja que el usuario los rectifique.

CU 18 Modificar alimento

Resumen: Caso de uso en el que se define el proceso de modificar alimentos en el sistema

Actores: Usuario logeado

Casos de uso relacionados: Gestionar alimentos

Pre-condición: El usuario está logeado y no es administrador.

Post-condición: Se modifica un alimento del sistema

Proceso principal:

1. El usuario ve un listado con los alimentos dados de alta en el sistema(puede elegir verlos todos, ver los generales, ver los propios).
2. El usuario selecciona un alimento del listado
3. Los campos que conforman la información de un alimento se rellenan con los datos del

alimento seleccionado

4. El alimento seleccionado pertenece al usuario
5. Se habilitan los campos de información del alimento para ser editables
6. El usuario modifica los campos y pulsa grabar
7. El alimento modificado pertenece a la lista de alimentos personales del usuario, los cambios en el alimento quedan registrados en el sistema.

Alternativas de proceso y excepciones:

- 6a. El usuario no rellena correctamente los campos.
 - 6a1. Se muestra un aviso de que hay campos erróneos y se deja que el usuario los rectifique.

CU 19 Eliminar alimento

Resumen: Caso de uso en el que se define el proceso de eliminar alimentos pertenecientes al usuario

Actores: Usuario logeado

Casos de uso relacionados: Gestionar alimentos

Pre-condición: El usuario está logeado y no es administrador.

Post-condición: Se elimina un alimento del usuario

Proceso principal:

1. El usuario ve un listado con los alimentos dados de alta en el sistema(puede elegir verlos todos, ver los generales, ver los propios).
2. El usuario selecciona un alimento del listado
3. El alimento seleccionado pertenece al usuario
4. Se habilita el botón de eliminar
5. El usuario pulsa eliminar
6. Se muestra un mensaje de solicitud de confirmación
7. El usuario elige aceptar
8. El alimento se elimina del sistema

Alternativas de proceso y excepciones:

- 7a. El usuario elige cancelar
 - 7a1. No se elimina el alimento
- 8a. El alimento tiene referencias
 - 8a1. Se muestra un mensaje avisando de que el alimento no puede ser eliminado. No se elimina el alimento

CU 20 Gestionar tipo alimento

Resumen: Caso de uso que sirve de punto de partida para que el usuario gestione los tipos de alimentos del sistema

Actores: Usuario logeado

Casos de uso relacionados: Gestionar alimentos, Añadir tipo alimento, Eliminar tipo alimento y Modificar tipo alimento

Pre-condición: El usuario está logeado y no es administrador.

Post-condición: Ninguna

Proceso principal:

1. El usuario ve un listado con los tipos alimentos dados de alta en el sistema(puede elegir verlos todos, ver los generales, ver los propios)
2. El usuario elige añadir un tipo de alimento, modificarlo o eliminarlo y se ejecuta el módulo correspondiente a la acción solicitada

Alternativas de proceso y excepciones:

- 2a. El usuario elige salir.
 - 2a1. Se vuelve a la ventana de gestión de alimentos del usuario

CU 21 Añadir tipo alimento

Resumen: Caso de uso en el que se define el proceso de dar de alta tipos de alimentos en el sistema

Actores: Usuario logeado

Casos de uso relacionados: Gestionar tipos alimentos

Pre-condición: El usuario está logeado y no es administrador.

Post-condición: Se añade un tipo alimento al sistema

Proceso principal:

1. El usuario ve un listado con los tipos de alimentos dados de alta en el sistema(puede elegir verlos todos, ver los generales, ver los propios).
2. El usuario elige añadir un tipo de alimento
3. Los campos que conforman la información de un tipo de alimento se muestran en blanco
4. El usuario rellena los campos y pulsa grabar
5. El tipo de alimento queda registrado en el sistema.

Alternativas de proceso y excepciones:

- 4a. El usuario no rellena correctamente los campos
 - 4a1. Se muestra un aviso de que hay campos erróneos y se deja que el usuario los rectifique.

CU 22 Modificar tipo alimento

Resumen: Caso de uso en el que se define el proceso de modificar tipos de alimentos en el sistema

Actores: Usuario logeado

Casos de uso relacionados: Gestionar tipos alimentos

Pre-condición: El usuario está logeado y no es administrador.

Post-condición: Se modifica un tipo de alimento del sistema

Proceso principal:

1. El usuario ve un listado con los tipos de alimentos dados de alta en el sistema(puede elegir verlos todos, ver los generales, ver los propios).
2. El usuario selecciona un tipo de alimento del listado
3. Los campos que conforman la información de un tipo de alimento se rellenan con los datos del tipo de alimento seleccionado
4. El tipo alimento seleccionado pertenece al usuario
5. Se habilitan los campos de información del tipo alimento para ser editables
6. El usuario modifica los campos y pulsa grabar
7. Los cambios en el tipo de alimento quedan registrados en el sistema.

Alternativas de proceso y excepciones:

- 6a. El usuario no rellena correctamente los campos.
 - 6a1. Se muestra un aviso de que hay campos erróneos y se deja que el usuario los rectifique.

CU 23 Eliminar tipo alimento

Resumen: Caso de uso en el que se define el proceso de eliminar tipos de alimentos en el sistema

Actores: Usuario logeado

Casos de uso relacionados: Gestionar tipos de alimentos

Pre-condición: El usuario está logeado y no es administrador.

Post-condición: Se elimina un tipo de alimento del sistema

Proceso principal:

1. El usuario ve un listado con los tipos de alimentos dados de alta en el sistema(puede elegir verlos todos, ver los generales, ver los propios).
2. El usuario selecciona un tipo de alimento del listado
3. El tipo de alimento seleccionado pertenece al usuario
4. El botón de eliminar se habilita

5. El usuario pulsa eliminar
6. Se muestra un mensaje de solicitud de confirmación
7. El usuario elige aceptar
8. El tipo de alimento se elimina del sistema

Alternativas de proceso y excepciones:

- 5a. El usuario elige cancelar
 - 5a1. No se elimina el tipo de alimento
- 6a. El tipo de alimento tiene referencias
 - 6a1. Se muestra un mensaje avisando de que el tipo de alimento no puede ser eliminado. No se elimina el tipo de alimento

CU 24 Gestionar platos

Resumen: Caso de uso que sirve de punto de partida para que el usuario gestione los platos

Actores: Usuario logeado

Casos de uso relacionados: Añadir plato, Eliminar plato Modificar plato

Pre-condición: El usuario está logeado y no es administrador.

Post-condición: Ninguna

Proceso principal:

1. El usuario ve un listado con los platos dados de alta en el sistema(puede elegir verlos todos, ver los generales, ver los propios)
2. El usuario elige añadir un plato, modificarlo o eliminarlo
3. Se pasa al caso de uso asociado

Alternativas de proceso y excepciones:

- 2a. El usuario elige salir.
 - 2a1. Se vuelve a la ventana principal del usuario.

CU 25 Añadir alimento

Resumen: Caso de uso en el que se define el proceso de dar de alta platos personalizados

Actores: Usuario logeado

Casos de uso relacionados: Gestionar platos

Pre-condición: El usuario está logeado y no es administrador.

Post-condición: Se añade un plato a la lista de platos

Proceso principal:

1. El usuario ve un listado con los platos dados de alta en el sistema(puede elegir verlos todos, ver los generales, ver los propios).
2. El usuario elige añadir un plato
3. Se abre una nueva ventana con una lista de alimentos dados de alta en el sistema
4. El usuario arrastra alimentos de la lista hacia otra lista, la cual contiene los alimentos que componen el nuevo plato
5. El usuario rellena el resto de campos del nuevo plato y pulsa aceptar
6. El plato queda registrado en el sistema

Alternativas de proceso y excepciones:

5a. El usuario no rellena correctamente los campos.

5a1. Se muestra un aviso de que hay campos erróneos y se deja que el usuario los rectifique.

CU 26 Modificar plato

Resumen: Caso de uso en el que se define el proceso de modificar los platos en el sistema

Actores: Usuario logeado

Casos de uso relacionados: Gestionar platos

Pre-condición: El usuario está logeado y no es administrador.

Post-condición: Se modifica un plato del sistema

Proceso principal:

1. El usuario ve un listado con los platos dados de alta en el sistema(puede elegir verlos todos, ver los generales, ver los propios).
2. El usuario selecciona un plato del listado
3. Si el plato seleccionado es uno de los que le pertenecen el botón de modificar se habilitará
4. El usuario pulsa el botón modificar
5. Se abre una nueva ventana con un listado de los alimentos dados de alta en el sistema y los campos que configuran un plato rellenos con los datos del plato anteriormente seleccionado
6. El usuario modifica los campos y pulsa grabar

Alternativas de proceso y excepciones:

6a. El usuario no rellena correctamente los campos.

6a1. Se muestra un aviso de que hay campos erróneos y se deja que el usuario los rectifique.

CU 27 Eliminar plato

Resumen: Caso de uso en el que se define el proceso de eliminar platos pertenecientes al usuario

Actores: Usuario logeado

Casos de uso relacionados: Gestionar platos

Pre-condición: El usuario está logeado y no es administrador.

Post-condición: Se elimina un plato del usuario

Proceso principal:

1. El usuario ve un listado con los platos dados de alta en el sistema(puede elegir verlos todos, ver los generales, ver los propios).
2. El usuario selecciona un plato del listado
3. El plato seleccionado pertenece al usuario
4. Se habilita el botón de eliminar
5. El usuario pulsa eliminar
6. Se muestra un mensaje de solicitud de confirmación
7. El usuario elige aceptar
8. El plato se elimina del sistema

Alternativas de proceso y excepciones:

7a. El usuario elige cancelar

7a1. No se elimina el alimento

8a. El plato tiene referencias

8a1. Se muestra un mensaje avisando de que el plato no puede ser eliminado. No se elimina el plato

CU 28 Estadísticas

Resumen: Caso de uso en el que se define el proceso de gestión de las estadísticas disponibles

Actores: Usuario logeado

Casos de uso relacionados: Mostrar estadísticas de calorías.

Pre-condición: El usuario está logeado y no es administrador.

Post-condición: Ninguna

Proceso principal:

1. El usuario ve los tipos de informes disponibles en el sistema(actualmente habrá uno, el informe de calorías consumidas)
2. El usuario elige ver uno de los tipos de informes disponibles
3. Se habrá una ventana con todos los informes disponibles para el tipo seleccionado

Alternativas de proceso y excepciones:

- 1a. El usuario elige salir
- 1a1. El usuario vuelve a la pantalla principal de usuario

CU 29 Mostrar estadísticas de calorías

Resumen: Definición del apartado de visualización de estadísticas de calorías

Actores: Usuario logeado

Casos de uso relacionados: Estadísticas.

Pre-condición: El usuario está logeado y no es administrador.

Post-condición: Se genera un informe

Proceso principal:

1. El usuario ve los informes disponibles dentro de la categoría de tipos de informe de calorías (actualmente habrá dos, el informe con gráfica lineal y el de barras)
2. El usuario elige ver uno de los de informes disponibles
3. Se habrá una ventana con el informe generado

Alternativas de proceso y excepciones:

CU 30 Gestionar agenda

Resumen: Caso de uso que sirve de punto de partida para que el usuario gestione la agenda

Actores: Usuario logeado

Casos de uso relacionados: Editar día, Exportar comidas semana, Exportar compra semana.

Pre-condición: El usuario está logeado y no es administrador.

Post-condición: Ninguna

Proceso principal:

1. El usuario ve información relacionada con la semana actual.
2. El usuario puede elegir editar alguno de los días visibles, Exportar las comidas asociadas a la semana, o Exportar la compra asociada a la semana visible
3. Se pasa al caso de uso asociado

Alternativas de proceso y excepciones:

- 2a. El usuario elige salir.
- 2a1. Se vuelve a la ventana principal del usuario.

CU 31 Editar día

Resumen: Caso de uso describe el proceso de edición de un día de la agenda

Actores: Usuario logeado

Casos de uso relacionados:

Pre-condición: El usuario está logeado y no es administrador.

Post-condición: Se modifica un día de la agenda

Proceso principal:

1. El usuario ve información relacionada con la semana actual.
2. El usuario puede elegir editar alguno de los días visibles.
3. Se abre una ventana con la información introducida en el día seleccionado
4. El usuario añade o quita platos o alimentos al día seleccionado y elige grabar
5. Los cambios quedan grabados en el sistema

Alternativas de proceso y excepciones:

CU 32 Exportar comidas semana

Resumen: Caso de uso describe el proceso de exportación de la agenda semanal

Actores: Usuario logeado

Casos de uso relacionados: Ninguno

Pre-condición: El usuario está logeado y no es administrador.

Post-condición: Se exporta a un dispositivo móvil un listado con los platos de la semana

Proceso principal:

1. El usuario ve información relacionada con la semana actual.
2. El usuario elige Exportar las comidas asociadas a la semana
3. Se genera un listado de las comidas de la semana.
4. Se exporta a un dispositivo móvil

Alternativas de proceso y excepciones:

CU 33 Exportar compra semana

Resumen: Caso de uso describe el proceso de exportación de los alimentos de la semana

Actores: Usuario logeado

Casos de uso relacionados: Ninguno

Pre-condición: El usuario está logeado y no es administrador.

Post-condición: Se exporta a un dispositivo móvil un listado con los alimentos necesarios para la semana

Proceso principal:

1. El usuario ve información relacionada con la semana actual.
2. El usuario elige Exportar la lista de la compra asociada a la semana
3. Se genera un listado con los alimentos necesarios para la semana.
4. Se exporta a un dispositivo móvil

Alternativas de proceso y excepciones:

5.9 Modelo conceptual

Como podemos observar en el modelo conceptual, el usuario es el núcleo central de toda la aplicación, ya que dependiendo del usuario logeado podremos ver y manipular determinados tipos de alimentos, platos y agenda.

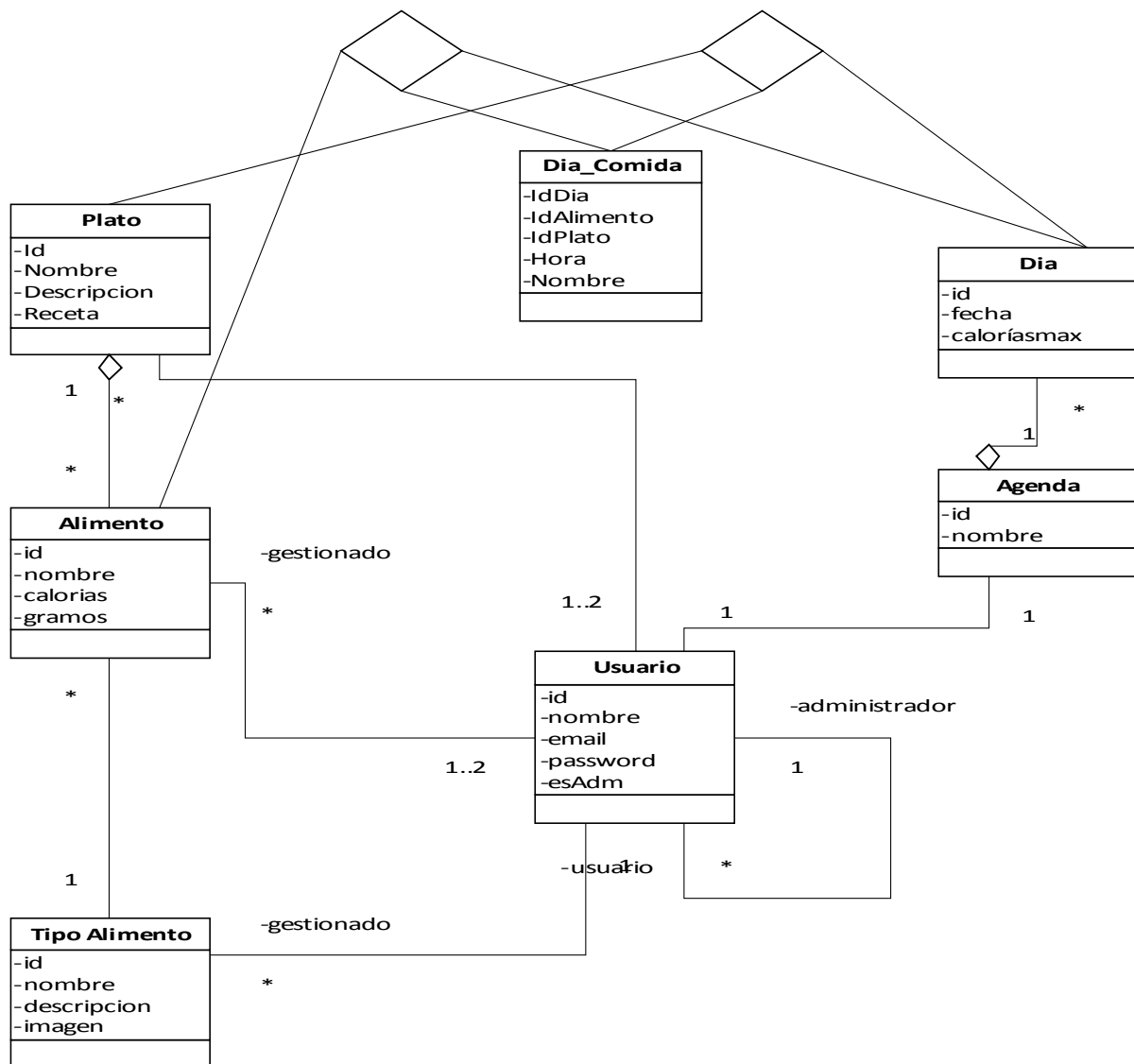


Ilustración 7: Modelo conceptual

6 Documentación de diseño.

En una primera fase de diseño se planeo lo siguiente:

En cuanto a la parte de los usuarios quedaría similar al modelo conceptual, pero dado que implementaré el patrón MVVM cada clase del modelo conceptual pasará a ser 3 clases cada una con una función.

-Vista: encargada de presentar de forma vistosa y amigable la información.

-El modelo: encargado de mapear los datos

-El modelo de la vista: encargado de la lógica de negocio, de nutrir de datos a la vista, de controlar el flujo.

Por otra parte destacar que la relación entre DiaViewModel con PlatoViewModel y AlimentoViewModel la he omitido en el siguiente esquema para añadir claridad a su lectura, pero quedaría de forma similar a la establecida en el modelo conceptual. Dando lugar a la aparición de las clases Dia_ComidaView, Dia_ComidaViewModel y Dia_ComidaModel.

Pero debido a mi falta de experiencia con la tecnología, vi muy difícil conseguir realizar la tarea a tiempo, y decidí usar un diseño más sencillo en el cual las clases pertenecientes al modelo de la vista y a la vista quedan fusionadas en una sola.

Podemos ver el diseño original abajo , en la ilustración 8.

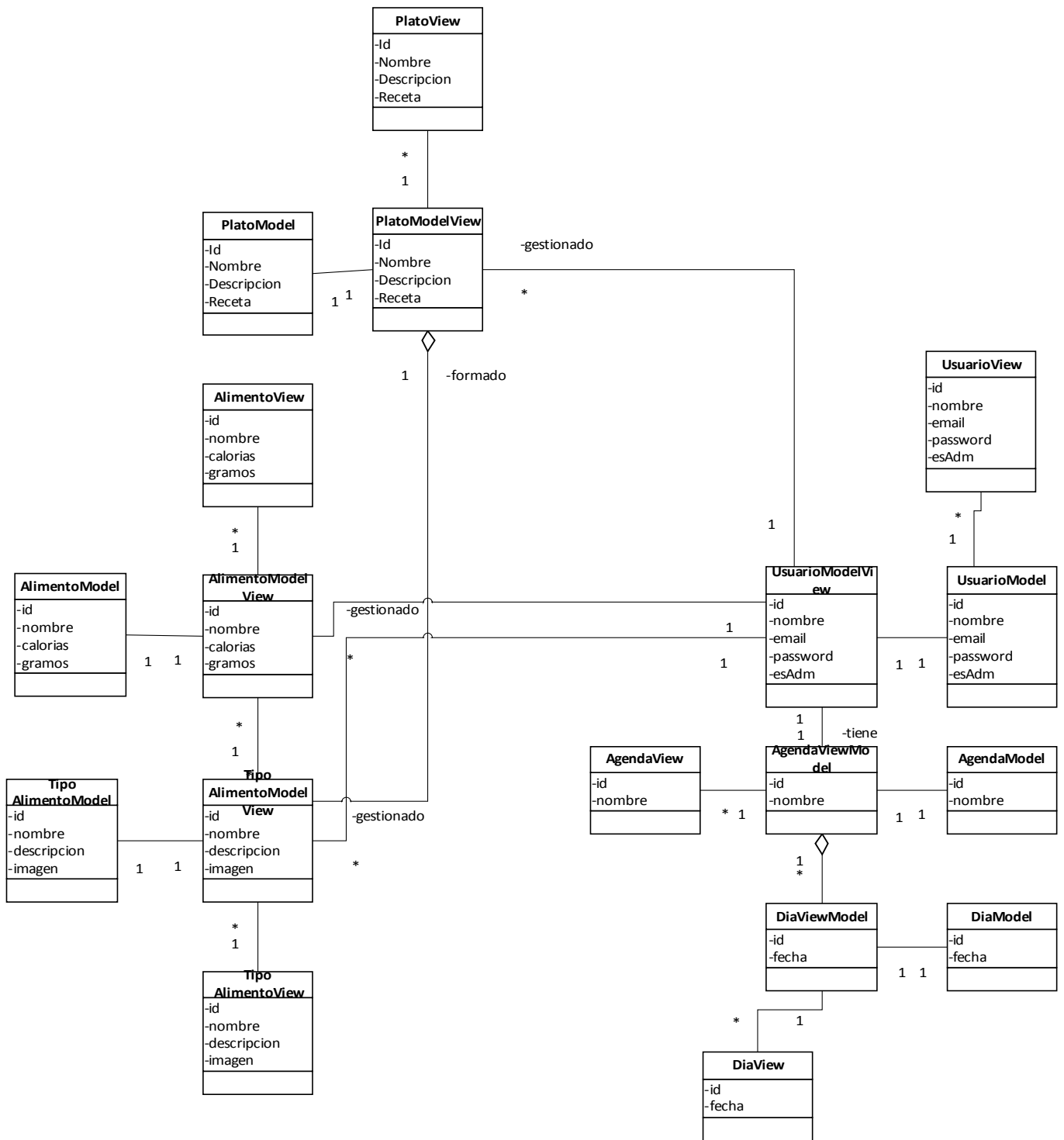


Ilustración 8: Esquema diseño del usuario con MVVM

En el caso del administrador, no usaré el patrón MVVM, sino que pondré en práctica el enlace directo entre datos y vista el cual permite desarrollar módulos de una forma rápida y sencilla, quedando el control de la aplicación en la vista:

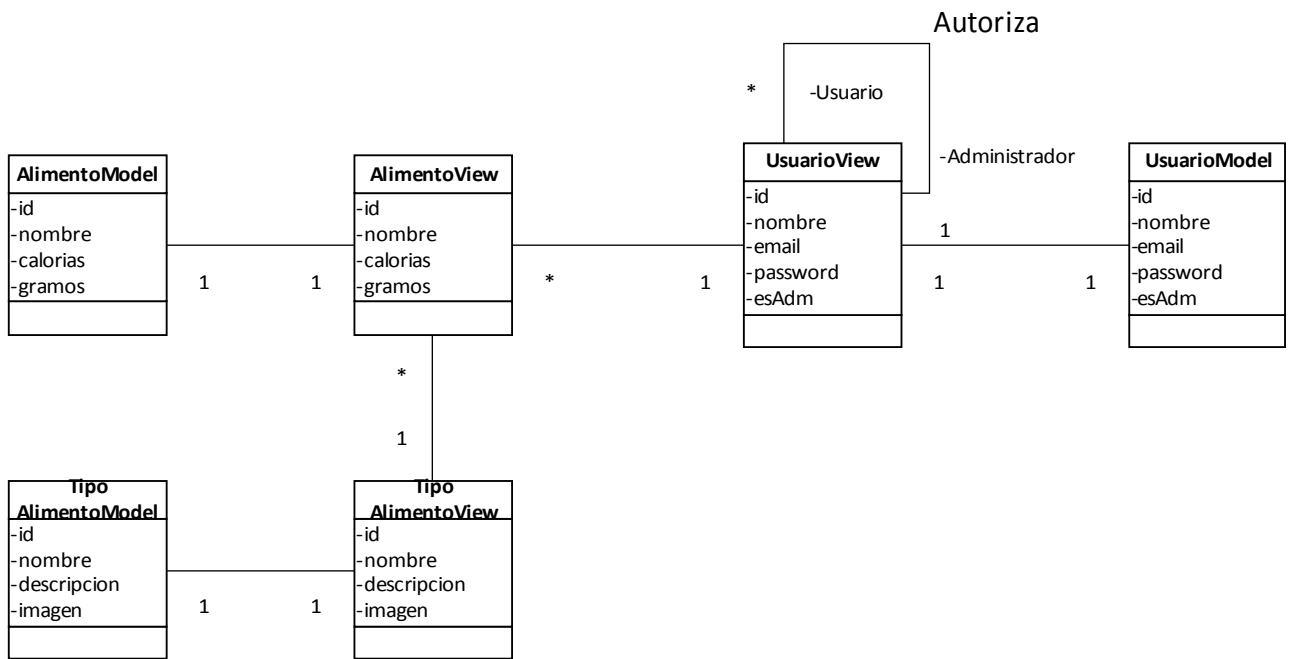
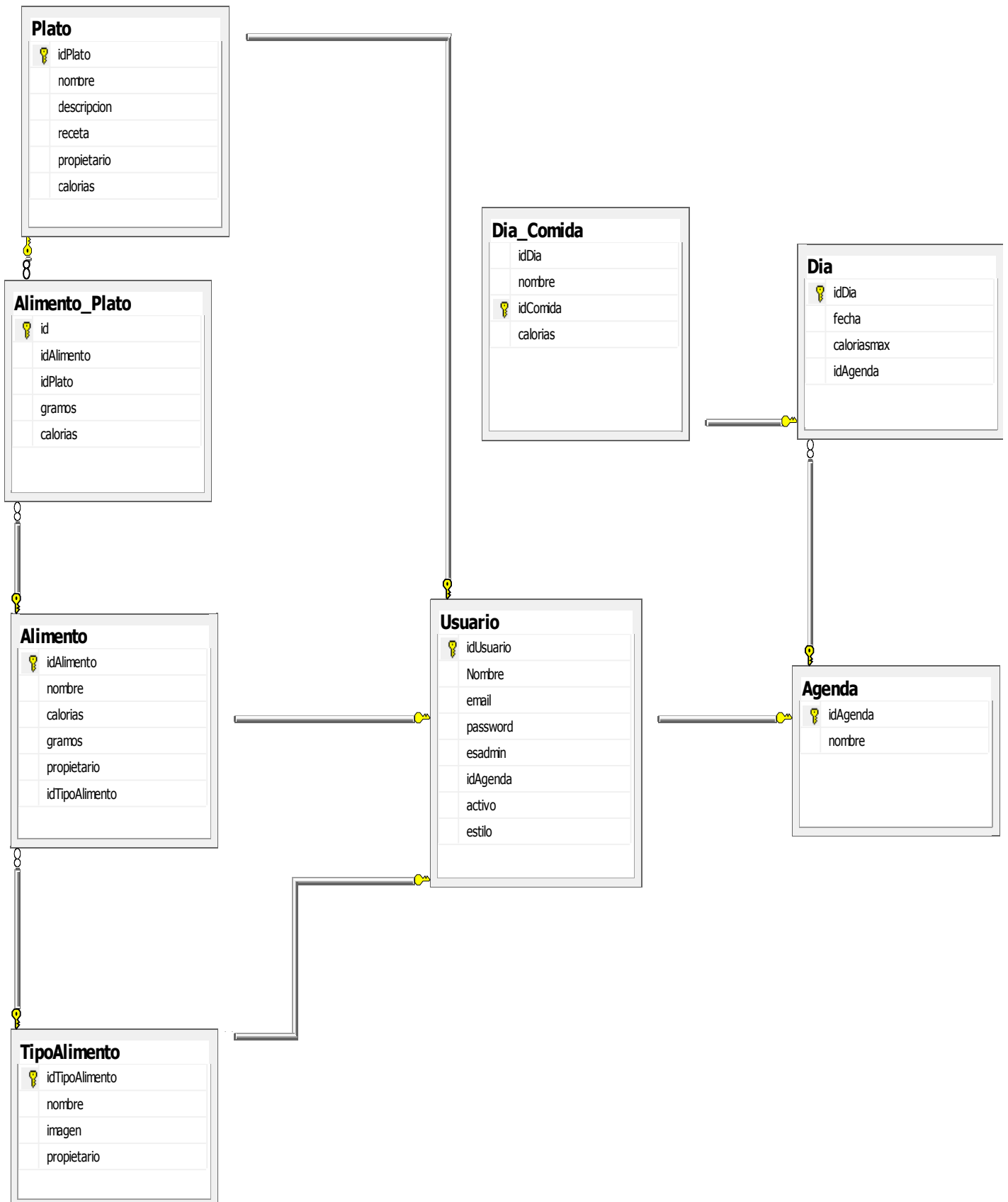
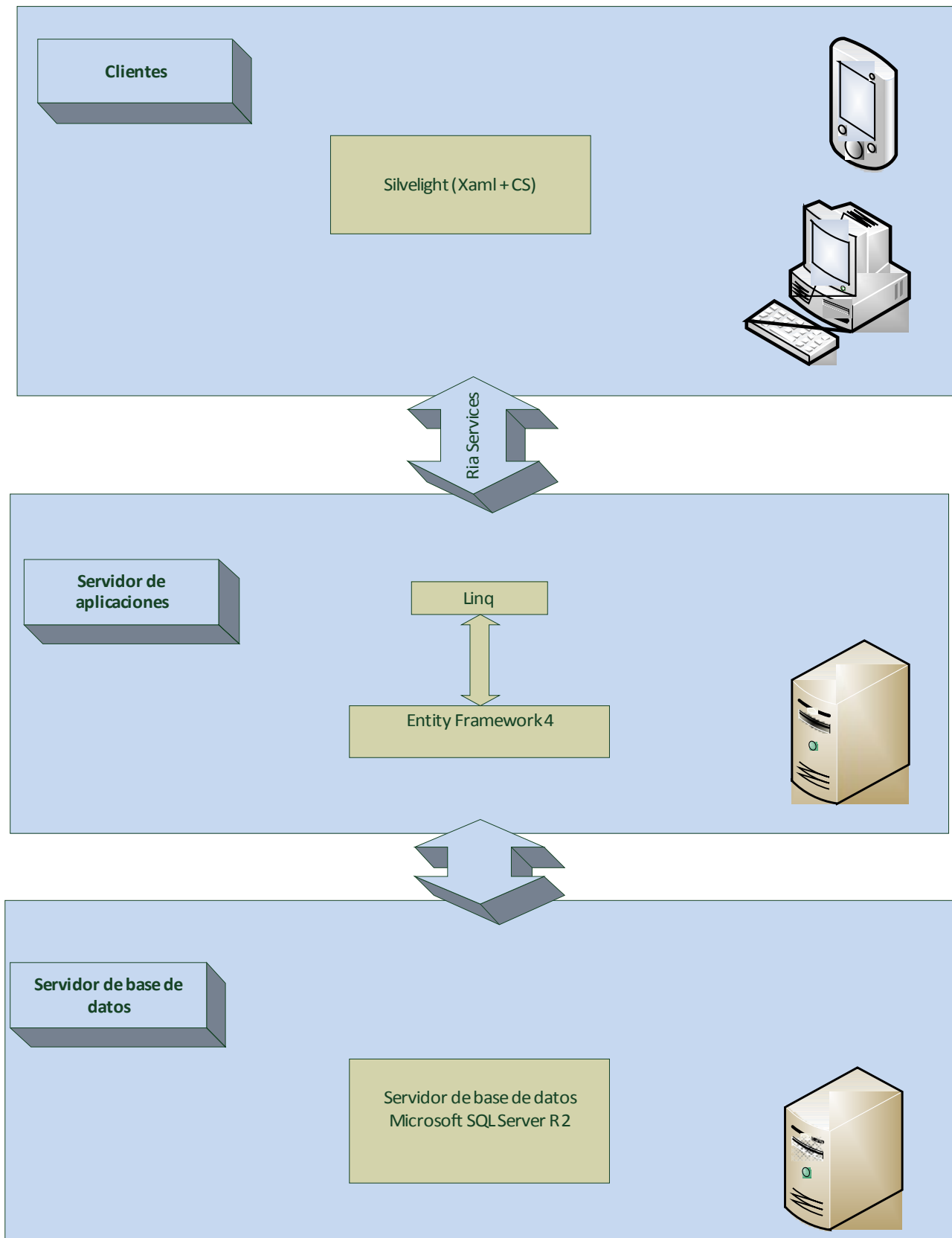


Ilustración 9: Esquema de diseño del administrador

6.1 Diseño de la base de datos



6.2 Arquitectura del sistema



6.4 Prototipos de pantallas:

En este punto se muestra la documentación de los prototipos de pantallas que se hicieron al principio:

Pantalla principal del administrador:

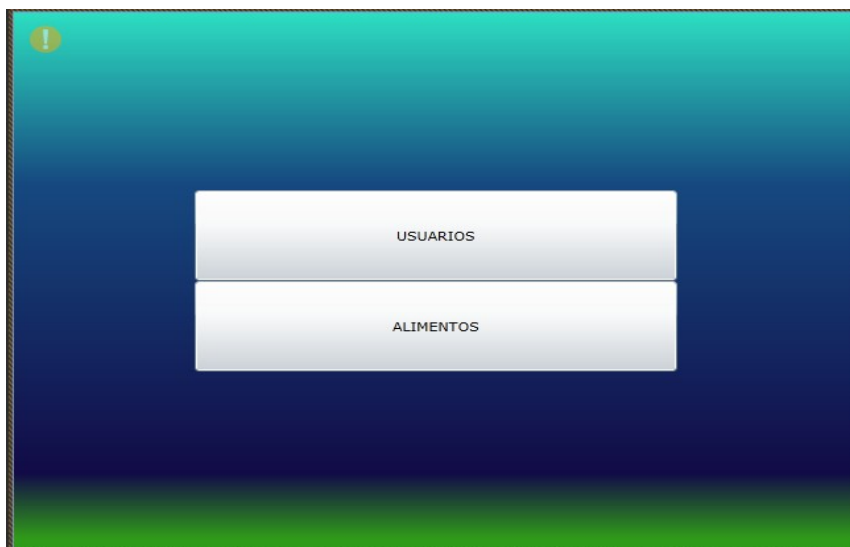


Ilustración 10: Pantalla principal del administrador

Pantalla mantenimiento de usuarios:

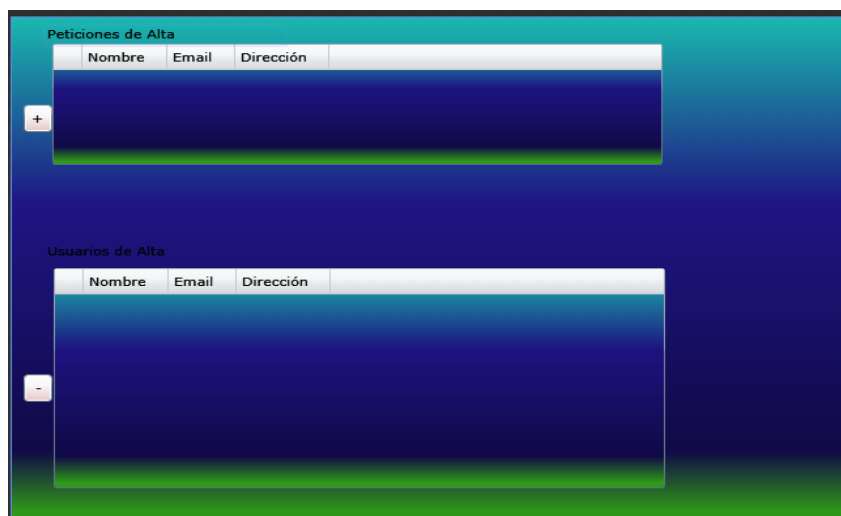


Ilustración 11: Pantalla mantenimiento de usuarios

Las pantallas de mantenimiento de alimentos y de tipo de alimentos del administrador tendrán una estructura similar a:

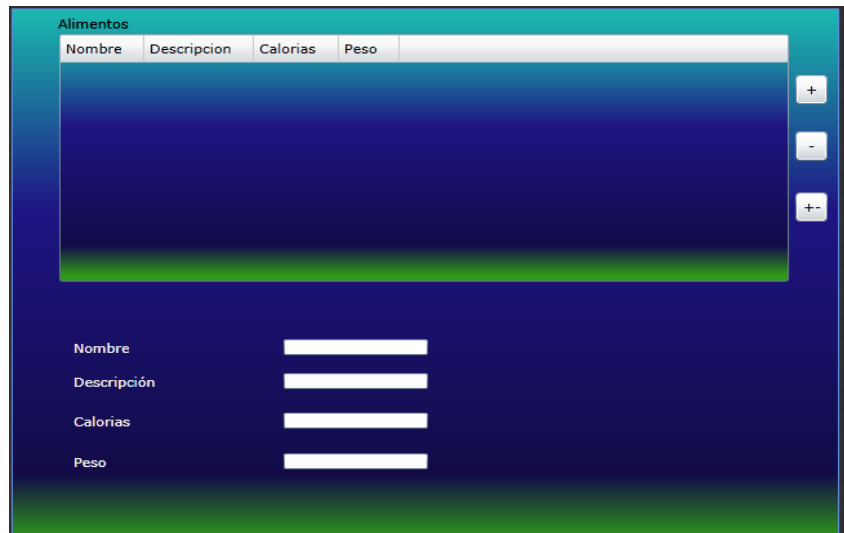


Ilustración 12: Pantalla de mantenimiento de alimentos y de tipo de alimentos del administrador

Las pantallas de mantenimiento de alimentos y de tipo de alimentos del usuario tendrán una estructura similar a:

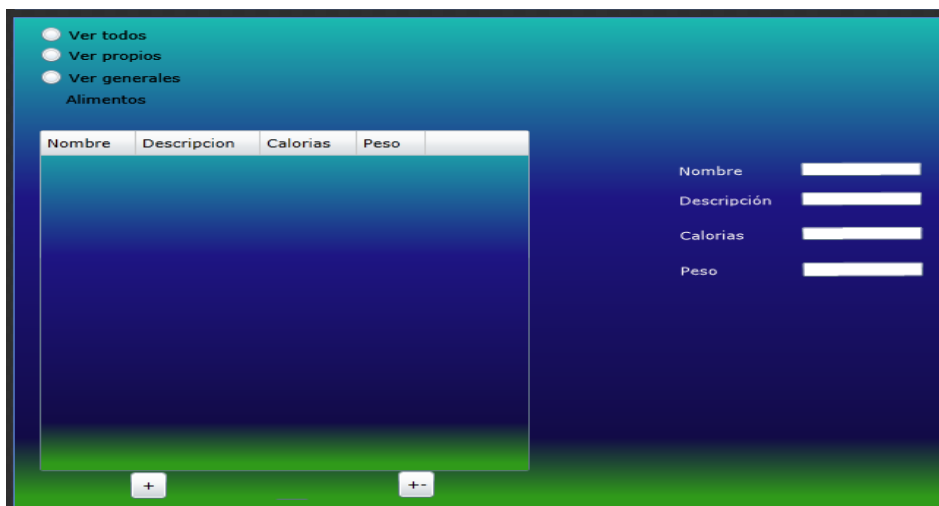


Ilustración 13: Pantallas de mantenimiento de alimentos y de tipo de alimentos del usuario

La pantalla de mantenimiento de platos:

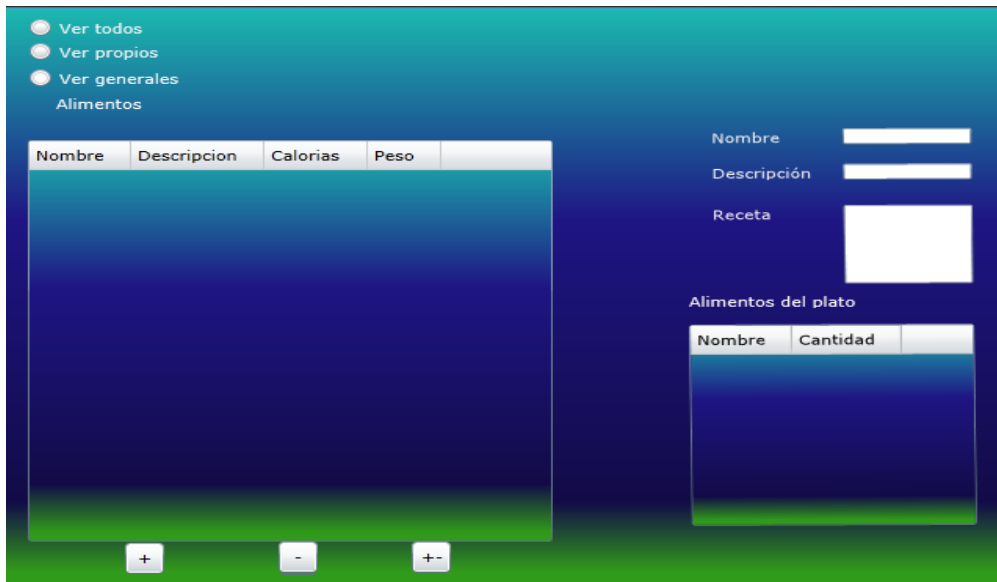


Ilustración 14: La pantalla de mantenimiento de platos

Vista agenda semanal:

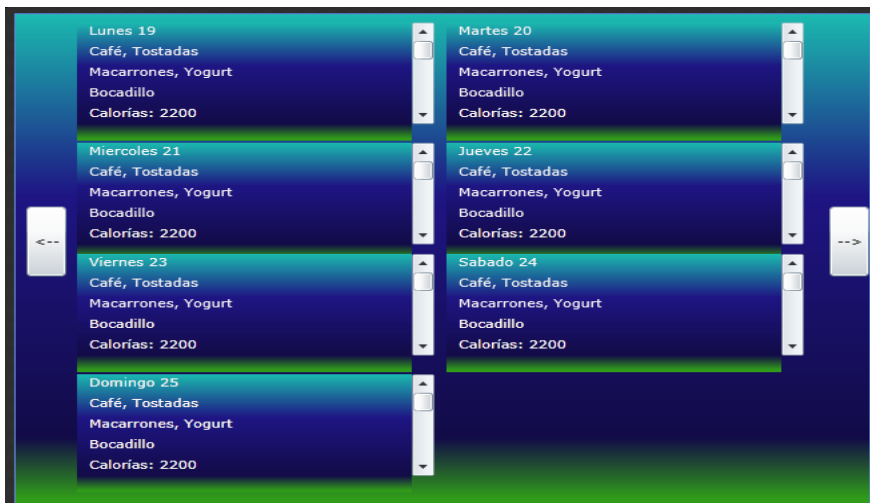


Ilustración 15: Vista agenda semanal

Vista edición un día de la agenda:



Ilustración 16: Vista edición un día de la agenda

Para poder ver el resultado final de todas las pantallas, así como una descripción de las mismas ver el documento 'Manual de usuario.pdf'

7 Manual de usuario y de instalación

El manual de usuario y de instalación lo podemos ver en los documentos 'Manual de usuario.pdf' y 'Manual instalación.pdf' respectivamente, adjuntos.

El manual de usuario aparte de explicarnos el funcionamiento de la aplicación, nos permite ver el diseño final de las pantallas.

8 Implementación

Para implementar la aplicación se ha usado un S.O. Windows 7 de 64 bits, Microsoft Visual Studio 2010, Microsoft Visual Studio 2010 SP1, SDK para Windows phone 7 y Microsoft Sql Server Management Studio.

Las pruebas se han realizado usando Mozilla Firefox, Internet Explorer y Google Chrome.

Dado que al final no se ha usado el patrón de diseño MVVM, el conjunto de pruebas no se ha podido automatizar.

Las pruebas realizadas han consistido en crear un nuevo usuario y hacer que este usara todas las pantallas disponibles, probando las acciones principales asociadas a cada ventana, las cuales son:

- Dar de alta un objeto en el sistema (alimento, tipo alimento,...)
- Eliminar un objeto del sistema (alimento, tipo alimento,...)
- Modificar un objeto del sistema (alimento, tipo alimento,...)
- Aplicar toda las combinaciones posibles de los filtros disponibles y repetir las operaciones anteriores
- Comprobar el correcto funcionamiento de los filtros
- Comprobar el correcto funcionamiento de los botones de navegación entre pantallas

- Comprobar que no se pueden modificar alimentos, platos, tipos de alimentos que no le pertenecen al usuario logeado
- Comprobar que se visualizan correctamente todas las pantallas usando diferentes tamaños para las mismas.

9 Objetivos conseguidos y trabajos futuros

De todos los requisitos que se esperaban conseguir en una primera fase (dentro del apartado análisis ver los requisitos funcionales en negro, los de color azul se planearon para una segunda fase, tal como se explica al principio del apartado análisis) el principal que no se ha conseguido es el de implementar el diseño usando el patrón MVVM, el cual hace que la aplicación sea más fácil de testear, y que tenga menos acoplamiento, facilitando así el mantenimiento de la misma. Aparte, se esperaban hacer dos gráficas en vez de una, y ofrecer dos módulos para el dispositivo móvil, uno para ver la lista de la compra y el otro para ver las comidas planeadas para el día, de las dos sólo se llegó a implementar la primera, por falta de tiempo. Se puede decir que en general se han cumplido con los requisitos esperados para la primera fase.

Para el futuro quedarían pendientes todos los requisitos marcados en azul durante el análisis. Aparte de los mencionados anteriormente.

10 Evaluación de costes

El cálculo que realicé antes de empezar las fases de análisis y diseño y la de implementación fue:

☐ -Análisis y Diseño	28 days	4/10/11	31/10/11
Recogida de requisitos	3 days	4/10/11	6/10/11
Casos de Uso	2 days	7/10/11	8/10/11
Diagrama de clases	3 days	9/10/11	11/10/11
Diagrama DER	2 days	12/10/11	13/10/11
Estudiar la tecnología	18 days	14/10/11	31/10/11
Entrega PAC2	0 days	31/10/11	31/10/11
☐ -Implementación	48 days	1/11/11	19/12/11
Implementación	38 days	1/11/11	8/12/11
Pruebas	3 days	9/12/11	11/12/11
Despliegue	5 days	12/12/11	16/12/11
Pruebas Despliegue	2 days	17/12/11	18/12/11
Entrega PAC3	0 days	19/12/11	19/12/11

Ilustración 17: Evaluación de costes

A la vez la parte de implementación la analicé más para evaluar las horas necesarias, como puede verse en la ilustración 3 *Coste en horas de la fase de implementación*.

Con estos datos en la mano tenemos que en la fase de análisis y diseño se invirtieron 28 días con una media de 3 horas al día. Y en la fase de implementación 48 días, en los cuales se previó usar entre 3 y 4 horas, al final fueron 4. Por lo tanto:

- Fase de análisis y diseño $28 \times 3 = 84$ horas

- Fase de implementación $48 * 4 = 192$ horas

Si valoramos las horas de la siguiente manera:

- Jefe de proyecto: 70 € / hora
- Analista programador: 55 € / hora
- Programador: 40 € / hora
- Diseñador: 40 € / hora

Y estimo que se pueden asignar 24 horas de trabajo al Jefe de proyecto, 60 al Analista programador, y 192 repartidas entre el programador y el diseñador el coste total sale a 12660 €.

Aunque hay que tener en cuenta que habría que añadir una gráfica más al programa y la posibilidad de ver las comidas asignadas para el día desde un dispositivo móvil, ya que forman parte de los requisitos que se planeaban hacer en la primera fase.

11 Conclusiones

Creo que Silverlight, como casi todas las tecnologías, tiene sus puntos fuertes y débiles, a continuación enumeraré los que considero sus puntos débiles y después los fuertes, intentando justificarlos.

En cuanto a sus puntos débiles:

- Curva de aprendizaje alta. Tanto Linq como Xaml ahora me parecen lenguajes 'normales', pero no me paso lo mismo al empezar, teniendo que dejar de lado los conocimientos que tenía de SQL, CSS, HTML... Sin duda estas dos tecnologías tienen mucho que ofrecer pero son específicas de Microsoft, y no las estándar que todos aprendemos en el instituto o la universidad como SQL o HTML.

Otros problemas con los que me he encontrado es que hay tareas típicas que resultan complicadas, como usar un combobox dentro de un dataform, o usar el componente de paginación de forma manual.

- Cambios rápidos. Microsoft va sacando nuevas versiones con bastante velocidad, ha tardado nueve meses entre las versiones 2 y 3 y otros nueve entre la 3 y la 4, la consecuencia de lo cual son cambios en la ubicación de los componentes así como en su implementación.
- No es estándar. Silverlight pretende llevar el sello de multiplataforma, y lamentablemente se queda limitado a sistemas Windows y Mac para PC y Windows mobile para tablets y móviles, se podría incluir a Linux, pero a día de hoy sólo funciona la versión 2 de Silverlight, cuando acaba de salir la 5. Sobre dispositivos móviles de Apple parece difícil que llegue a funcionar debido a la política de Apple de no permitir plugins hechos con tecnologías de terceros, y en cuanto a Android está por ver.

En cuanto a sus puntos fuertes:

- Sencillez para lo complejo. Si bien aprender a usar Silverlight implica un cambio grande, las herramientas que nos ofrece Microsoft, como Expression, nos presentan un abanico de posibilidades casi infinito a la hora de crear efectos y diseños tan elaborados como queramos.
- Alto rendimiento. Una vez tengamos definida la forma de crear nuestras ventanas, podemos incluir los componentes básicos en una librería y reutilizarlos fácilmente; pudiendo cambiar

aspectos como el color y el diseño de los mismos de forma sencilla, usando un mecanismo de 'herencia'.

No es la tecnología que elegiría para realizar una aplicación genérica a día de hoy, ya que el mercado de los dispositivos móviles es muy importante y el coste de aprender y mantener aplicaciones hechas en diferentes tecnologías es mayor que el de mantenerlas si están hechas con la misma. Para mi es más interesante HTML, por su carácter genérico (lo cual incluye tecnologías como ASP.NET o JSP). Sin embargo, si una empresa quiere tener un producto a medida y valora bastante el aspecto gráfico de su aplicación sí que sería una tecnología a tener muy en cuenta.

12 Bibliografía

Libros:

- Pro Business Applications with Silverlight 4. Chris Anderson. ed Apress.
- Professional Silverlight 4. Jason Beres, Bill Evjen, Devin Rader. ed Wrox.
- Code Complete. Steve McConnell. Ed Microsoft Press.

Direcciones web:

- RIA y Linq
 - <http://www.slideshare.net/iedotnetug/ria-services-updating-data>
 - <http://maromasdigitales.net/2010/03/disenio-de-aplicaciones-en-silverlight-4-usando-servicios-ria-mef-y-mvvm-parte-1/>
 - <http://www.silverlight.net/learn/advanced-techniques/the-mvvm-pattern>
 - <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ff422034%28v=vs.91%29.aspx>
 - <http://www.silverlight.net/learn/overview/getting-started/creating-a-great-user-experience>
 - <http://www.silverlight.net/learn/advanced-techniques/wcf-ria-services>
 - <http://www.thereforesystems.com/linq-equivalent-of-where-in-with-int/>
 - <http://stackoverflow.com/questions/4163674/loading-wcf-ria-services-query-results-to-an-observablecollection>
 - <http://msdn.microsoft.com/es-es/magazine/ee336308.aspx>
 - <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb386964.aspx>
 - <http://www.silverlight.net/learn/advanced-techniques/wcf-ria-services/using-wcf-ria-services>
 - <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/system.windows.controls.domaindatasource.queryparameters%28v=vs.91%29.aspx>
 - <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ee707363%28v=vs.91%29.aspx>
 - <http://forums.silverlight.net/t/147457.aspx/1>
 - <http://social.msdn.microsoft.com/Forums/es-ES/vcses/thread/2009781b-addc-4da3-ae3d-cfd70f0163bd/>

- <http://www.dreamincode.net/forums/topic/180849-silverlight-wcf-ria-services-issue-with-updating/>
 - <http://stackoverflow.com/questions/3181305/trigger-insert-old-values-values-that-was-updated>
 - <http://social.msdn.microsoft.com/Forums/es/sqlserveres/thread/f34346bb-52fe-4bb1-a3d6-413315ac2baa>
 - <http://stackoverflow.com/questions/3322180/how-to-retrieve-single-record-in-wcf-ria-services>
 - <http://jeffhandley.com/archive/2010/03/12/lookupdata.aspx>
 - <http://forums.silverlight.net/t/112232.aspx>
 - <http://stackoverflow.com/questions/2519866/how-do-i-delete-multiple-rows-in-entity-framework-without-foreach>
 - <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ee358769.aspx>
 - <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff423067%28v=vs.91%29.aspx>
 - <http://forums.silverlight.net/t/182060.aspx/1>
 - <http://es.scribd.com/doc/21814753/Microsoft-NET-RIA-Services-Overview>
- C# y Xaml
 - <http://www.silverlight.net/learn/creating-ui>
 - <http://www.silverlight.net/learn/creating-ui/working-with-the-keyboard-mouse>
 - <http://www.silverlight.net/learn/creating-ui/text>
 - <http://www.silverlight.net/learn/creating-ui/control-basics>
 - <http://www.silverlight.net/learn/creating-ui/creating-controls-and-panels>
 - <http://www.silverlight.net/learn/creating-ui/charting-controls>
 - <http://www.silverlight.net/learn/creating-ui/animation-and-easing>
 - <http://www.silverlight.net/learn/creating-ui/behaviors>
 - <http://www.silverlight.net/learn/creating-ui/resources>
 - <http://www.silverlight.net/learn/creating-ui/styles-and-templates>
 - <http://www.c-sharpcorner.com/uploadfile/mahesh/radiobutton-in-silverlight/>
 - <http://www.telerik.com/community/forums/silverlight/busy-indicator/setup-using-code-behind-only.aspx>
 - <http://manaspatnaik.com/blog/index.php/technology/silverlight-4/domaindatasource-control-and-busy-indicator/779>
 - <http://www.silverlighttoys.com/Tutorials.aspx?tutorial=4>
 - <http://forums.silverlight.net/t/127392.aspx>
 - <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/cc189010%28v=vs.95%29.aspx>

- <http://forums.silverlight.net/t/19643.aspx/3/10>
- <http://forums.silverlight.net/t/91522.aspx/1>
- <http://stackoverflow.com/questions/1896511/filling-a-combobox-in-the-dataform-with-a-domaindatasource>
- <http://forums.silverlight.net/t/171194.aspx/1?ComboBox+in+DataForm+EditTemplate+SilverLight+4>
- <http://stackoverflow.com/questions/1496504/dynamically-add-controls-to-a-silveright-stackpanel-to-create-a-menu>
- <http://forums.silverlight.net/t/201464.aspx/1>
- <http://blogs.msdn.com/b/brada/archive/2004/04/26/120438.aspx>
- <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/xfhwa508.aspx>
- <http://forums.silverlight.net/p/153173/341985.aspx>
- <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/system.windows.controls.page.navigationcachemode%28v=vs.95%29.aspx>
- <http://blogs.msdn.com/b/expressate/archive/2008/12/16/controles-avanzados-y-gr-ficas-en-silverlight.aspx>
- <http://blogs.msdn.com/b/delay/archive/2009/03/19/silverlight-charting-is-faster-and-better-than-ever-silverlight-toolkit-march-09-release-now-available.aspx>
- <http://stackoverflow.com/questions/5694499/select-the-nearest-point-in-a-silverlight-toolkit-chart>
- <http://www.csharp-examples.net/string-format-datetime/>
- <http://social.msdn.microsoft.com/Forums/es/wpfes/thread/b83a5b87-fbf5-4531-98bc-ffe2741f25d8>
- <http://forums.create.msdn.com/forums/p/69444/423738.aspx>
- <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/system.io.file.aspx>
- <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/system.net.httpwebrequest.begingetResponse.aspx>
- <http://stackoverflow.com/questions/802821/how-can-i-get-scrollviewer-to-work-inside-a-stackpanel>
- <http://blogs.ligasilverlight.com/2009/06/subiendo-archivos-al-servidor-en-aplicaciones-silverlight/>
- <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms754028.aspx>
- <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/system.windows.controls.textblock.foreground%28v=vs.95%29.aspx>
- <http://forums.silverlight.net/t/118259.aspx/1>
- <http://stackoverflow.com/questions/2416132/silverlight-datagriddragdroptarget-how-to-drag-a-data-grid-item-into-a-stack-pa>
- <http://stackoverflow.com/questions/6159761/is-datagriddragdroptarget-gone-from-the>

latest-version-of-silverlight-toolkit

- <http://stackoverflow.com/questions/552756/can-silverlight-initiate-page-refreshes>
- <http://forums.silverlight.net/t/111510.aspx>
- <http://social.msdn.microsoft.com/Forums/es/wpfes/thread/a8c9c980-83a0-4707-8dc4-e63a0e1f0d8c>
- <http://forums.silverlight.net/t/200840.aspx/1>
- <http://www.creekr.com/ione.aspx?iid=2444>
- <http://www.enterpriseetc.com/post/View-PDF-files-in-Silverlight-Applications.aspx>
- <http://weblogs.asp.net/lduveau/archive/2010/05/31/dynamically-apply-and-change-theme-with-the-silverlight-toolkit.aspx>

- SQL Server
 - <http://blog.sqlauthority.com/2008/02/04/sql-server-simple-example-of-while-loop-with-break-and-continue/>
 - <http://www.mug.org.ar/SQL/ArticSQL/240.aspx>
 - <http://forums.asp.net/t/1623524.aspx/1>
 - <http://www.kodyaz.com/articles/sql-server-attach-database-mdf-file.aspx>
 - <http://stackoverflow.com/questions/5872744/how-do-i-attach-a-database-in-visual-studio>

- WP7
 - <http://msdn.microsoft.com/en-us/magazine/cc135982.aspx>
 - <http://blogs.ligasilverlight.com/2010/09/creacin-y-utilizacin-de-un-servicio-wcf-en-windows-phone-7/>
 - <http://www.silverlight.net/learn/overview/silverlight-on-windows-phone>

- Varios
 - <http://adamkinney.com/blog/2009/08/26/showcase-silverlight-apps-for-talks-and-demos/>
 - <http://stackoverflow.com/questions/413451/good-silverlight-mvvm-practice-example>
 - <https://skydrive.live.com/?cid=71b364b59919d1e8&id=71B364B59919D1E8!205>
 - <https://skydrive.live.com/?cid=9cffd385fd75195b&id=9CFFD385FD75195B!212>
 - <http://forums.silverlight.net/t/181066.aspx/2/10>
 - <http://www.worldtvp.com/blog/flash-player-dropped-lovefilm-favor-silverlight/>
 - <http://michaelsync.net/2008/05/25/tiptrick-sending-email-in-silverlight-2-beta1>
 - <http://michaelsync.net/2008/05/25/tiptrick-sending-email-in-silverlight-2-beta1>
 - <http://www.devcurry.com/2011/05/silverlight-4-and-com-sending-mails.html>

- <http://www.codeproject.com/KB/menus/circularmenu.aspx>
- <http://www.shinedraw.com/animation-effect/flash-vs-silverlight-rotating-cube/>
- <http://maromasdigitales.net/2010/05/patron-mvvm-explicado/>
- <http://expression.microsoft.com/es-es/cc136535>
- <http://www.silverlight.net/learn/overview/silverlight-4-training-course>
- <http://www.silverlight.net/learn/overview/silverlight-4-hands-on-labs>