

Análisis y diseño de una aplicación para la gestión de reservas de un complejo de apartamentos.

AIDA

- MEMORIA -	
Autor	Adolfo Manuel Lozano Fierro
Consultor	Juan José Cuadrado
Fecha creación	Viernes, 16 de Junio de 2006

TABLA DE CONTENIDOS

1	Recogida y documentación de requisitos	5
1.1	Introducción	5
1.2	Información Inicial	6
1.3	Modelo del Dominio	8
1.4	Modelo del Negocio.....	9
1.5	El glosario del modelo del negocio.....	12
1.6	Guiones	13
1.6.1	Recepcionista	13
1.7	Casos de uso	14
1.7.1	Actores	14
1.7.2	Diagramas de casos de uso.....	14
1.8	Documentación textual	16
1.9	Requisitos de la interfaz de usuario	21
2	Análisis orientado a objetos.....	22
2.1	Revisión de los casos de uso.....	23
2.2	Descripción textual de los casos de uso revisados.....	26
2.3	Identificación de las clases de entidades.....	29
2.4	Especificación de los atributos de las clases de entidades	30
2.5	Relaciones.....	31
2.6	Identificación de las clases frontera, clases de control y operaciones	33
2.7	Especificación formal de las clases de uso	37
2.8	Análisis del interfaz de usuario.....	42
3	Diseño orientado a objetos	46
3.1	Introducción.....	46
3.2	Diseño arquitectónico	47
3.3	Diseño de los casos de uso.....	50
3.4	Diagrama estático de diseño	61
3.4	Diseño de la persistencia.....	62
3.4.1	Diseño de la base de datos	63
3.4.2	Gestores de disco	66
3.5	El diseño de la interfaz de usuario	68
3.5.1	Presentación de los datos	68
3.5.2	Implementación de los diálogos.....	69
3.5.3	Formato de ventanas	70
4	Bibliografía y referencias	75
5	Anexos.....	76
5.1	Plan de trabajo	76
5.1.1	Descripción del TFC	76
5.1.1.1	Propósito.....	76
5.1.1.2	Objetivos.....	76
5.1.2	Planificación del proyecto.....	77
5.1.2.1	División del trabajo.....	77
5.1.2.2	Estimación de tiempos.....	78
5.1.2.3	Identificación de hitos.....	79
5.1.2.4	Encadenamiento de actividades	79
5.1.2.5	Planificación temporal	81

INDICE DE ILUSTRACIONES Y TABLAS.

Ilustración 1 - Modelo del Dominio	8
Ilustración 2 - Diagrama de casos de uso	9
Ilustración 3 - Diagrama de colaboración.....	10
Ilustración 4 - Modelo del Negocio.....	11
Tabla 1 - Glosario de términos	12
Ilustración 5 - Diagrama Casos de Uso	15
Tabla 2 - Aspectos de las tareas.....	21
Ilustración 6 - Diagramas de Nuevos Casos de Uso.....	24
Ilustración 7 - Herencia	31
Ilustración 8 - Agragación	31
Ilustración 9 - Asociación.....	32
Ilustración 10 - D.Colaboración 1.Actualizar reserva	33
Ilustración 11 - D. Colaboración 2.Consultar Disponibilidad	33
Ilustración 12 - D. Colaboración 3.Actualizar Agencia	33
Ilustración 13 - D. Colaboración 4.Crear Entrada.	34
Ilustración 14 - D. Colaboración 5.Actualizar Apartamento.....	34
Ilustración 15 - D. Colaboración 6.Actualizar Cliente.	34
Ilustración 16 - D. Colaboración 7.Emitir Factura Agencia.....	35
Ilustración 17 - D. Colaboración 8.Actualizar Precios.....	35
Ilustración 18 - D. Colaboración.9.Crear Salidas.....	36
Ilustración 19 - D. Colaboración 10.Emitir Factura Directos.....	36
Ilustración 20 - D. Secuencia 1.Actualizar Reserva.	37
Ilustración 21 - D. Secuencia 2.Consultar Disponibilidad.	37
Ilustración 22 - D. Secuencia 3.Actualizar Agencia.....	38
Ilustración 23 - D. Secuencia 4.Crear Entrada.	38
Ilustración 24 - D. Secuencia.5.Actualizar Apartamento.	39
Ilustración 25 - D. Secuencia 6.Actualizar Cliente.	39
Ilustración 26 - D. Secuencia 7.Emitir Factura Agencia.	40
Ilustración 27 - D. Secuencia 8.Actualizar Precios.	40
Ilustración 28 - D. Secuencia 9.Crear Salida.....	41
Ilustración 29 - D. Secuencia 10.Emitir Factura Directos.....	41
Ilustración 30 - Interfaz_Reserva.	42
Ilustración 31 - Interfaz_Disponibilidad.....	42
Ilustración 32 - Interfaz_Agencia.	42
Ilustración 33 - Interfaz_Entrada.....	43
Ilustración 34 - Interfaz_Apartamento.	43
Ilustración 35 - Interfaz_Cliente.....	43
Ilustración 36 - Interfaz_Factura_Agencia.....	44
Ilustración 37 - Interfaz_Precios.....	44
Ilustración 38 - Interfaz_Salidas.....	44
Ilustración 39 - Interfaz_Factura_Directos.....	45
Ilustración 40 - Componentes por capas	48

Tabla 3 - C.Uso 1.Actualizar Reserva.	51
Tabla 4 - C.Uso 2.Consultar disponibilidad.	52
Tabla 5- C.Uso 3.Actualizar Agencia.....	53
Tabla 6 - C.Uso 4.Crear Entrada.	54
Tabla 7 - C.Uso 5.Actualizar Apartamento.	55
Tabla 8 - C.Uso 6.Actualizar Cliente.	56
Tabla 9 - C.Uso 7.Emitir Factura Agencia.	57
Tabla 10 - C.Uso 8.Actualizar Precios.	58
Tabla 11 - C.Uso 9.Crear salida.	59
Tabla 12 - C.Uso 10.Emitir Factura Clientes Directos.....	60
Ilustración 41 - Diagrama estático de diseño.....	61
Ilustración 42 - Tabla Agencia.	64
Ilustración 43 - Tabla Apartamentos.	64
Ilustración 44 - Tabla Clientes.....	64
Ilustración 45 - Tabla Delalle Factura.	65
Ilustración 46 - Tabla Factura.....	65
Ilustración 47 - Tabla Precio.	65
Ilustración 48 - Tabla Reserva.....	65
Ilustración 49 - Pantalla- Gestión de reservas	70
Ilustración 50 - Pantalla- Disponibilidad de Apartamentos.....	70
Ilustración 51 - Pantalla- Mantenimiento de Agencias.	71
Ilustración 52 - Pantalla- Gestión de entradas.....	71
Ilustración 53 - Pantalla- Mantenimiento de Apartamentos.....	72
Ilustración 54 -Pantalla- Mantenimiento de Clientes.	72
Ilustración 55 - Pantalla- Facturación de Agencias.	73
Ilustración 56 - Pantalla- Mantenimiento de precios.....	73
Ilustración 57 - Pantalla- Gestión de salidas.	74
Ilustración 58 - Pantalla- Facturación de Clientes Directos.	74
Ilustración 59 - Diagrama de red.	80
Ilustración 60 - Diagrama de Gantt.	82

1 RECOGIDA Y DOCUMENTACION DE REQUISITOS

1.1 Introducción

Los requisitos son la especificación de lo que debe hacer el software; son descriptores del comportamiento, propiedades y restricciones del software que hay que desarrollar.

La recogida de requisitos busca obtener información sobre dos aspectos esenciales del software que se desarrolla; los procesos que debe realizar sobre los datos y la manera en como interactuarán estos con los usuarios.

Para recoger información de los requisitos que debe cumplir el software, recurriremos a las siguientes fuentes de información:

- . Las entrevistas, a los futuros usuarios, acompañados de la observación directa del trabajo de los futuros usuarios.

- . La documentación sobre el sistema actual existente, ya sea este informatizado o realizado de forma manual.

- . Otros puntos de vista, que aportarán otros esquemas de trabajo que la rutina no permite ver a los usuarios directos.

- . Considerar otras opciones existentes en el mercado y comprobar sobre aquellas los parecidos y las opciones que no se tratan actualmente, estudiando su conveniencia.

1.2 Información Inicial

El complejo de apartamentos Aida, cuenta con 39 apartamentos, de los cuales 35 están en régimen de explotación, y los otros 4 en régimen de alquiler directo por sus propietarios. Estos se identifican por un número, que comprende, planta baja 101-113, primer piso 201-213, y segundo piso 301-313.

Mediante contrato, la dirección del complejo, acuerda con las agencias, el cupo de apartamentos de los que puede disponer cada una de ellas, así como los distintos precios, según fechas, que tendrá cada una.

Como norma general, con al menos quince días de antelación y de forma diaria, las agencias solicitan reservas de apartamentos, indicando la fecha de entrada, la fecha de salida, el número de personas, y los nombres de los clientes (estos normalmente vienen de forma resumida, a modo de orientación), los nombres completos no se tendrán hasta la llegada del cliente.

Estas reservas serán admitidas de forma directa, aunque sobrepasen su cupo, si bien, deberán de ajustarse al cupo dos días antes de la llegada del cliente. Por lo que podrán ser modificadas e incluso anuladas.

De la misma forma, hay clientes directos (que no vienen con ninguna agencia, por lo que no tienen cupo) que pueden realizar reservas de apartamentos, estas serán temporales, hasta que no sean confirmadas en función del número de reservas de las agencias, que tienen preferencia.

Una vez admitida una reserva, se le asignará un número de reserva.

A la llegada de los clientes, estos tendrán que presentar el bono de reserva de la agencia (necesario para la facturación a la agencia) y el pasaporte o algún otro documento acreditativo legal (para confeccionar las fichas de policía). Les será asignado un apartamento, y se le ofrecerá alquilar una caja fuerte (habilitada en cada apartamento), si la quisieran se le entregaría la llave, y se la cobraría el período de alquiler, así como un depósito a cuenta de la llave. Por último se procedería a activar el teléfono correspondiente al apartamento asignado.

Al finalizar el día, se procederá a facturar los bonos de agencia, de los clientes que han entrado durante ese día, en función de los precios establecidos en el contrato.

Llegada la fecha de salida del cliente, se comprobará si tiene alquilada caja fuerte procediéndose al reintegro del depósito contra la devolución de la llave. Asimismo se comprobará si ha hecho uso del teléfono, emitiendo, si es el caso una factura correspondiente al gasto del mismo.

En el caso de cliente directo, (que no venía con ninguna agencia) se procederá a la facturación de la estancia, según los precios vigentes.

A tener en cuenta:

- *El contrato con las agencias se lleva a cabo por la dirección, y a efectos de la recepción, sólo interesa el cupo de apartamentos establecido y los precios acordados, estos datos variarán al menos dos veces al año.*
- *El control del uso telefónico se realiza mediante un programa ya existente, conectado con la centralita, que permite activar y desactivar los teléfonos, y consultar y emitir facturas. El resto de procesos de cierre y control de caja los realiza mensualmente el contable.*
- *El contable tiene su propio programa de contabilidad, en el que se lleva todo el control de cobros y pagos. Los cobros que se realizan en recepción se meterán en un sobre con sus correspondientes facturas y se pasarán a contabilidad. De la misma forma, si es necesario efectuar un pago por recepción, será el contable en que lo deje preparado. En recepción no se lleva ningún tipo de control de caja.*

1.3 Modelo del Dominio

Recoge los tipos de objetos – las clases- más importantes.

A partir de la información inicial, podemos considerar las siguientes clases como más importantes:

- *Agencias*
- *Cientes*
- *Apartamentos*
- *Precios*
- *Reservas*
- *Entradas*
- *Salidas*
- *Facturas*

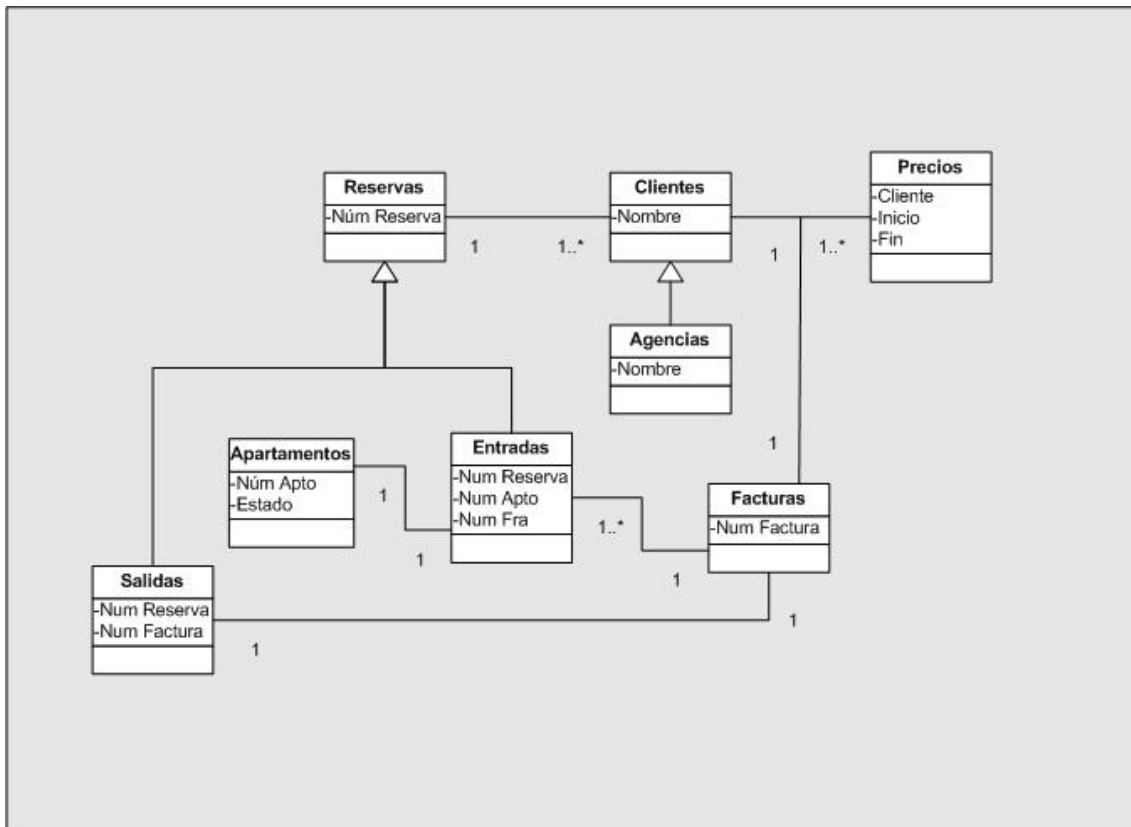


Ilustración 1 - Modelo del Dominio

1.4 Modelo del Negocio

Describe a grandes rasgos los procesos y entidades principales en torno al software.

Una primera aproximación al diagrama de casos de uso

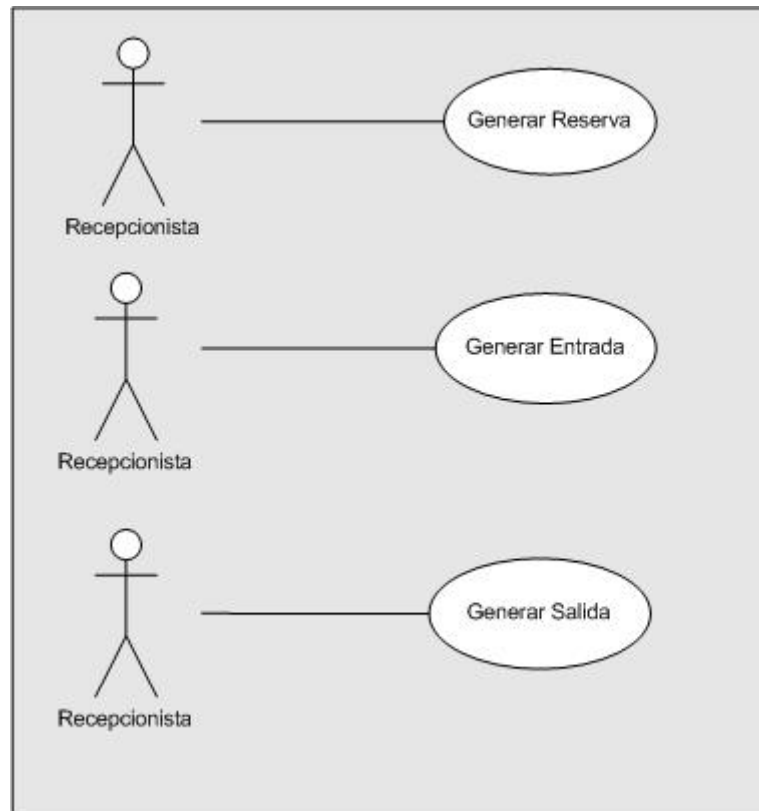


Ilustración 2 - Diagrama de casos de uso

Para identificar los objetos que utilizamos en los casos de uso establecidos anteriormente, utilizamos el diagrama de colaboración.

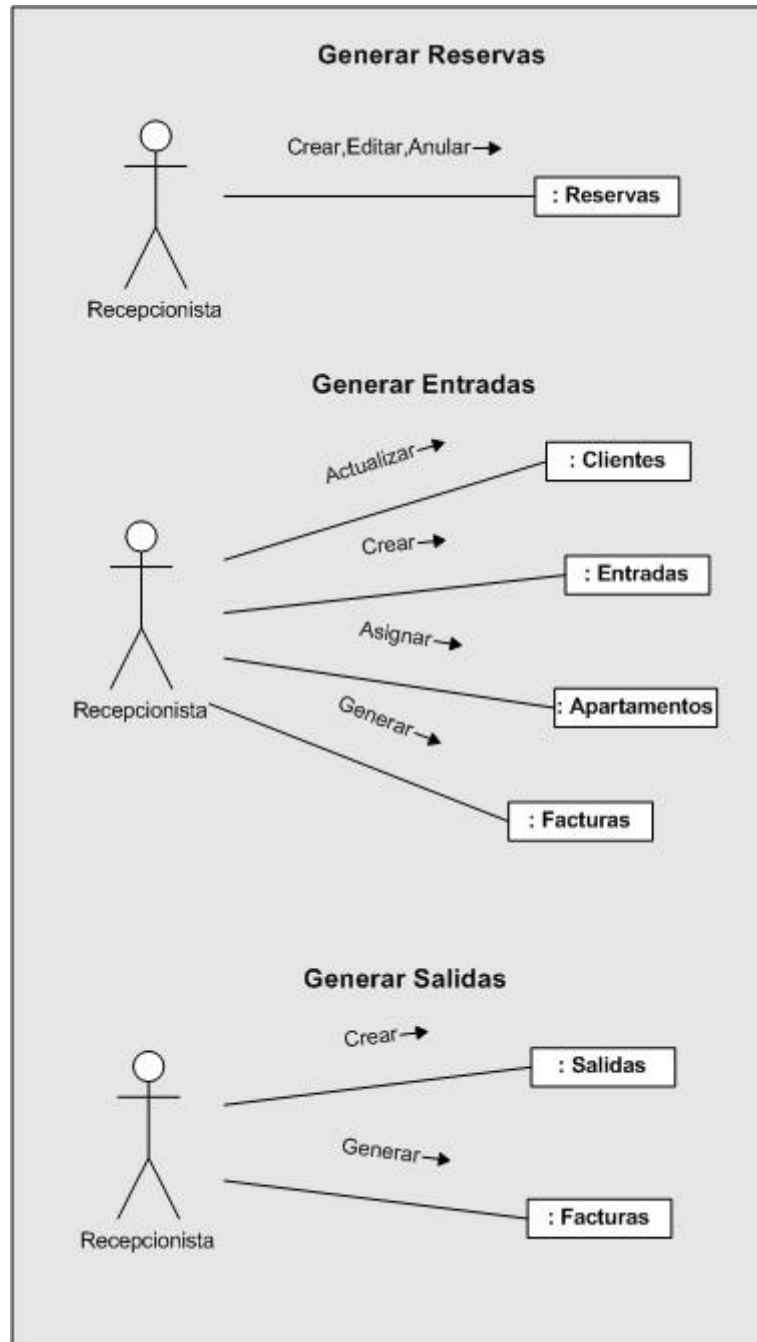


Ilustración 3 - Diagrama de colaboración

Mediante los pasos anteriores, obteneos el diagrama de objetos del modelo del negocio:

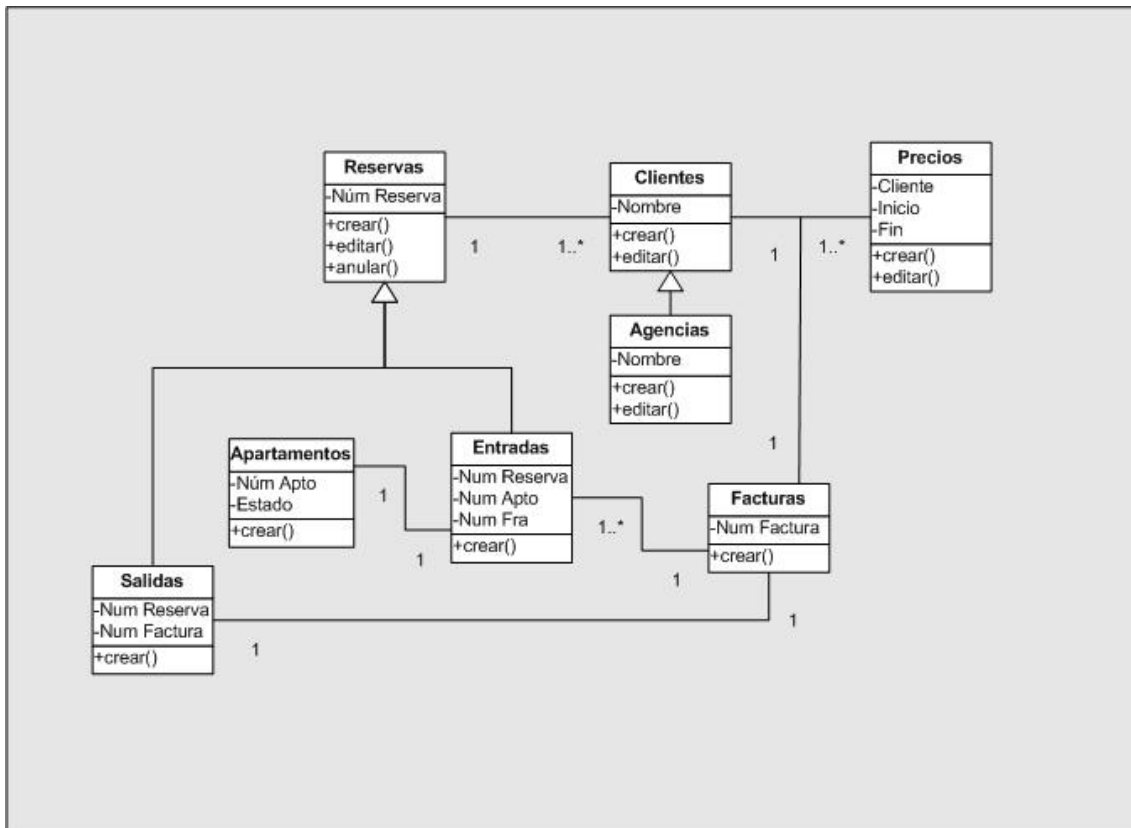


Ilustración 4 - Modelo del Negocio

1.5 El glosario del modelo del negocio

Agencia	Entidad que emite reservas establecidas mediante cupo, a la que se facturarán mediante precios previamente acordados.
Apartamento	Entidad base objeto del negocio.
Bono	Impreso mediante el cual un cliente se presenta enviado por una agencia.
Caja Fuerte	Objeto situada en el apartamento, a fin de mantener la seguridad de los objetos preciados del cliente.
Cliente	Huésped que realiza la estancia en el apartamento.
Cupo	Número de apartamentos que se acuerda con la agencia para su utilización.
Depósito	Importe que se entrega, para cubrir el costo de la llave de la caja fuerte. Se le reintegra al cliente al devolver este la llave.
Disponibilidad	Número de apartamentos en situación de ser ocupados por los clientes.
Entrada	(Check In) Proceso por el cual un cliente se incorpora como huésped del complejo.
Estado	Situación en que se encuentra un determinado apartamento, este puede ser disponible o no disponible.
Fichas Policía	De todos los clientes que se hospeden en los apartamentos, hay que rellenar una ficha y entregarla a la policía a efectos de control de turistas.
Precios	Importes acordados a abonar en función de fechas.
Recepcionista	Persona encargada del control de reservas
Reserva	Proceso por el cual se destina un apartamento sin definir, a un cliente previsto.
Salida	Proceso por el cual un cliente abandona el complejo
Teléfono	Control de llamadas mediante centralita.
Temporada	Periodos de tiempo establecidos por una fecha de inicio y una fecha final, a la cual se le asigna un precio determinado.

Tabla 1 - Glosario de términos

1.6 Guiones

Como quiera que el único que utilizará la gestión de reservas, será el recepcionista, que si bien son dos, ambos juegan el mismo papel, luego tienen el mismo guión:

1.6.1 Recepcionista

Llega una reserva vía fax, y se procede a su confirmación, guardándose los datos de fecha de entrada y salida, así como los datos previos de clientes. Si la reserva proviene de un cliente directo, se pasará a la dirección y se mantendrá hasta que la dirección la confirme o la rechace.

Cuando un cliente llega a recepción se le solicita, el bono, y el pasaporte, preguntándosele si quiere caja fuerte, si quiere la caja fuerte se le cobra el alquiler, el depósito y se le entrega la llave de la caja fuerte, así como del apartamento asignado.

Posteriormente, se le activa el teléfono, se rellena la ficha de policía, se crea la entrada, con los datos actualizados del cliente, del bono y del número de apartamento, y se adjunta el recibo de alquiler de la caja fuerte con el dinero pagado y se entrega al contable.

Cuando el cliente abandona el complejo, se le recogen las llaves del apartamento, y si la tuviera, la de la caja fuerte reintegrándosele el importe del depósito, por último se desactiva el teléfono.

Si el cliente es directo, se le emitirá la factura de su estancia, y se cobrará su importe, adjuntando ambos (factura y cobro) para entregar al contable.

1.7 Casos de uso

Si bien en el apartado del modelo del negocio, hacíamos una primera aproximación a los diagramas de los casos de uso, ahora profundizaremos un poco más en estos.

Identificaremos en primer lugar los actores.

1.7.1 Actores

Los actores son los usuarios finales directos del sistema, aquellos que tienen interacción con el sistema.

El único actor, usuario final del sistema es el recepcionista, que es el que llevará a cabo todas las labores propias de la recepción, la gestión de reservas, la gestión de entradas y la gestión de salidas.

Otros actores que podrían intervenir en el sistema, tales como el director, o el contable, no tienen interacción directa sobre el sistema, sino a través del recepcionista.

1.7.2 Diagramas de casos de uso

En función de los actores y de los diagramas previamente vistos, obtenemos un diagrama de casos de uso tal y como sigue:

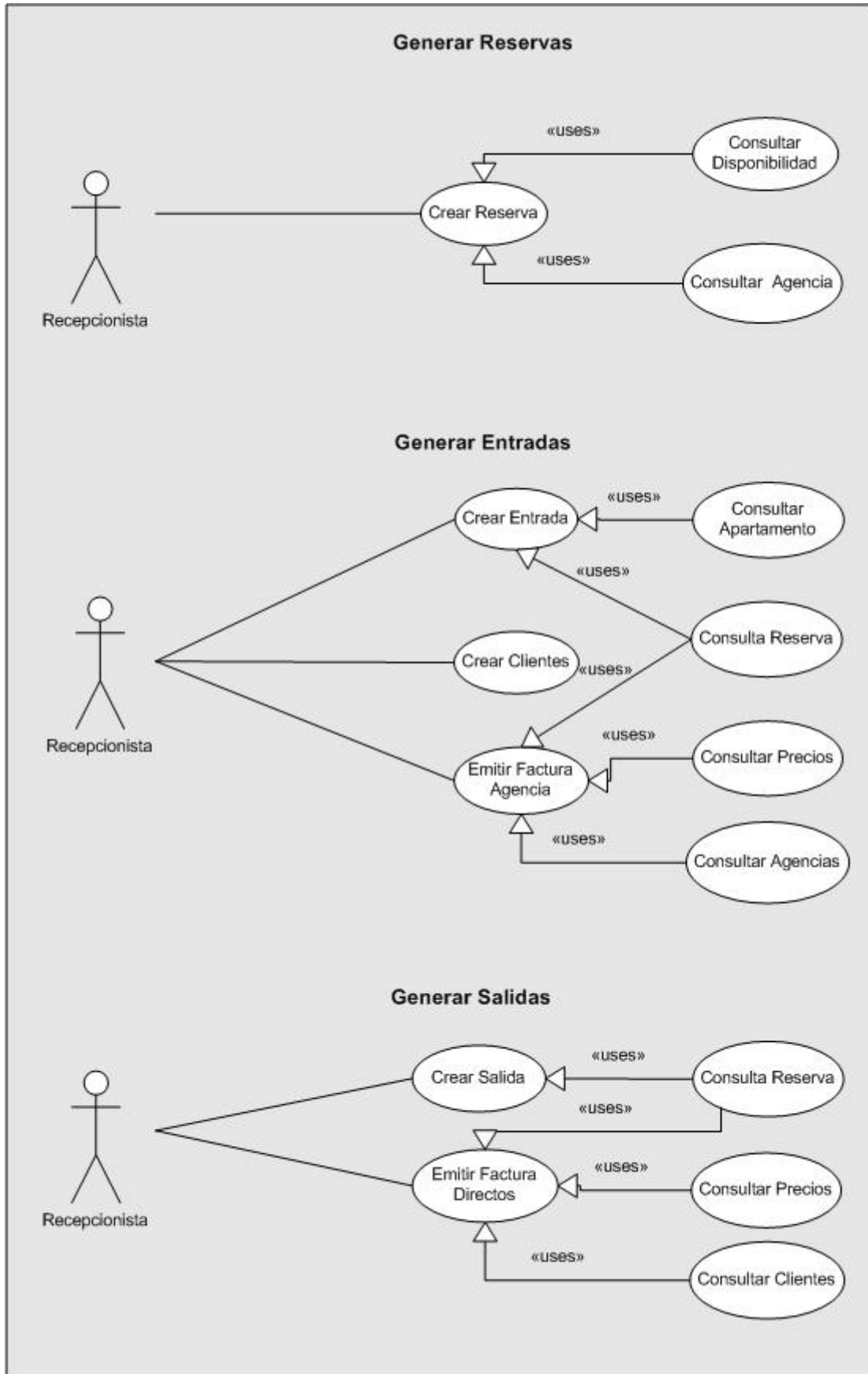


Ilustración 5 - Diagrama Casos de Uso

1.8 Documentación textual

- **Caso de uso número 1: “Crear Reserva”**

Resumen de la funcionalidad: Añade una reserva a la base de datos.

Actores: Recepcionistas.

Casos de uso relacionados: Consultar disponibilidad, Consultar agencia

Precondición: La reserva no existe en la base de datos.

Poscondición: La reserva está incorporada en la base de datos.

El recepcionista introduce los datos de la reserva, número, agencia/cliente, fecha de entrada, fecha de salida, número de personas, nombres de los clientes-huéspedes.

Alternativas de proceso y excepciones: Si la agencia no está introducida, habrá de ser añadida.

La fecha de salida debe ser posterior a la fecha de entrada, y ambas fechas deben ser fechas válidas.

De la misma forma habrá que tener en cuenta la posibilidad de que una reserva pudiera ser anulada o modificada.

Si no existe disponibilidad de apartamentos, se emitirá un mensaje con tal circunstancia y se continuará el proceso.

- **Caso de uso número 2: “Consultar disponibilidad”**

Resumen de la funcionalidad: Comprueba la disponibilidad de apartamentos libres para una fecha dada.

Actores: Recepcionistas.

Casos de uso relacionados: Consultar reservas, Consultar Agencias

Precondición:

Poscondición:

A partir de las fechas de entrada y salida, introducidas por el recepcionista, el ordenador comprobará el número de reservas en la base de datos, para cada una de las fechas comprendidas entre ambas.

Alternativas de proceso y excepciones: La fecha de salida debe ser posterior a la fecha de entrada, y ambas deben ser fechas válidas.

La diferencia entre el número de apartamentos contratados por una agencia y el número de reserva en una fecha determinada, no dará si hay (diferencia positiva) o no (0 o diferencia negativa) apartamentos disponibles.

- **Caso de uso número 3: “Consultar Agencia”**

Resumen de la funcionalidad: Recupera información de una agencia determinada.

Actores: Recepcionistas.

Casos de uso relacionados:

Precondición: La agencia está en la base de datos.

Poscondición: Se muestran los datos de la agencia.

Dado el nombre de una agencia por el recepcionista, se muestran los datos de la misma.

Alternativas de proceso y excepciones: Se debe tener en cuenta que las agencias deben tener un mantenimiento, creación, anulación, consulta y modificación.

- **Caso de uso número 4: “Consultar Reserva”**

Resumen de la funcionalidad: Recupera información de una reserva determinada.

Actores: Recepcionistas.

Casos de uso relacionados:

Precondición: La reserva está en la base de datos.

Poscondición: Se muestran los datos de la reserva.

Dado el número de una reserva dada por el recepcionista, se muestran los datos de la misma.

Alternativas de proceso y excepciones: Se debe tener en cuenta que las reservas deben tener un mantenimiento, creación, anulación, consulta y modificación.

- **Caso de uso número 5: “Crear entrada”**

Resumen de la funcionalidad: Añade una entrada a la base de datos

Actores: Recepcionistas.

Casos de uso relacionados: Consultar reservas, Consultar Apartamentos, Crear clientes.

Precondición: La reserva a la que corresponde el cliente existe en la base de datos, y no existe la entrada en la base de datos. El apartamento a asignar debe estar disponible.

Poscondición: La entrada queda incorporada a la base de datos. El apartamento se establece como no disponible

A la llegada del cliente, el recepcionista, consulta la reserva mediante su número, le asigna un número de apartamento y si es necesario crea los clientes-huéspedes recién llegados, generando la entrada.

Alternativas de proceso y excepciones: Si los clientes recién llegados no figuran en la base de datos, habrá que crearlos.

El apartamento asignado debe estar disponible.

- **Caso de uso número 6: “Consultar Apartamento”**

Resumen de la funcionalidad: Recupera información de un apartamento determinado.

Actores: Recepcionistas.

Casos de uso relacionados:

Precondición: El apartamento está en la base de datos.

Poscondición: Se muestran los datos del apartamento.

Dado el número de un apartamento dado por el recepcionista, se muestran los datos del mismo.

Alternativas de proceso y excepciones: Se debe tener en cuenta que los apartamentos deben tener un mantenimiento, creación, anulación, consulta y modificación.

Básicamente cuando consultamos un apartamento el dato básico es si está o no disponible para ser ocupado por clientes.

- **Caso de uso número 7: “Crear cliente”**

Resumen de la funcionalidad: Añade un cliente a la base de datos

Actores: Recepcionistas.

Casos de uso relacionados:

Precondición: El cliente no existe en la base de datos.

Poscondición: El cliente queda incorporado a la base de datos

El cliente introduce los datos del cliente: Nombre y apellidos, nº documento acreditativo, nacionalidad, domicilio, provincia, código postal, fecha de nacimiento y observaciones.

Alternativas de proceso y excepciones:

- **Caso de uso número 8: “Emitir Factura Agencia”**

Resumen de la funcionalidad: Emite una factura a una agencia a partir de los bonos presentados por los clientes entrados en una fecha determinada.

Actores: Recepcionistas.

Casos de uso relacionados: Consultar Reserva, Consultar Agencia, Consultar Precios

Precondición: La factura no ha sido emitida.

Poscondición: La factura ha sido impresa.

El recepcionista introduce una agencia, y una fecha determinada, y el ordenador recuperará los bonos correspondientes a las reservas que han llegado en ese día, y en función de los precios por día de cada una de ellas, emite una factura.

Alternativas de proceso y excepciones: Si los precios para las fechas correspondientes a cada estancia, para la agencia concreta, no han sido creados, habrán de crearse.

Si la agencia no existe en la base de datos, habrá de crearse.

- **Caso de uso número 9: “Consultar Precios”**

Resumen de la funcionalidad: Recupera el precio acordado para una fecha y una agencia determinada.

Actores: Recepcionistas.

Casos de uso relacionados: Consultar agencia.

Precondición: Existe la agencia en la base de datos, y no existe el precio para la fecha solicitada.

Poscondición: El precio queda incorporado a la base de datos

Dadas una fecha y una agencia, introducidas por el recepcionista, se muestra el precio acordado para las mismas.

Alternativas de proceso y excepciones: Se debe tener en cuenta que los precios deben tener una mantenimiento, creación, anulación, consulta y modificación.

Este proceso puede ser realizado por el recepcionista directamente o indirectamente, al emitir una factura.

- **Caso de uso número 10 “Crear Salida”**

Resumen de la funcionalidad: Añade una salida a la base de datos

Actores: Recepcionistas.

Casos de uso relacionados: Consultar reservas.

Precondición: La reserva a la que corresponde el cliente existe en la base de datos, y no existe la salida en la base de datos. El apartamento está establecido como no disponible

Poscondición: La salida queda incorporada a la base de datos. El apartamento está establecido como disponible

A la salida del cliente, el recepcionista, consulta la reserva mediante su número, generando la salida.

Alternativas de proceso y excepciones:

- **Caso de uso número 11 “Emitir Factura Directos”**

Resumen de la funcionalidad: Emite una factura a un cliente directo a partir de los días de estancia en el complejo.

Actores: Recepcionistas.

Casos de uso relacionados: Consultar Reserva, Consultar cliente, Consultar Precios

Precondición: La factura no ha sido emitida.

Poscondición: La factura ha sido impresa.

El recepcionista introduce una cliente directo, y una fecha determinada, y el ordenador en función de los precios por día, emite una factura.

Alternativas de proceso y excepciones: Si los precios para las fechas correspondientes a cada estancia, para clientes directos, no han sido creados, habrán de crearse.

Si el cliente no existe en la base de datos, habrá de crearse.

- ***Caso de uso número 12“Consultar Clientes”***

Resumen de la funcionalidad: Recupera información de un cliente determinado.

Actores: Recepcionistas.

Casos de uso relacionados:

Precondición: El cliente está en la base de datos.

Poscondición: Se muestran los datos del cliente.

Dado el nombre de un cliente por el recepcionista, se muestran los datos del mismo.

Alternativas de proceso y excepciones: Se debe tener en cuenta que los clientes deben tener un mantenimiento, creación, anulación, consulta y modificación.

1.9 Requisitos de la interfaz de usuario

A efectos de establecer los requisitos de la interfaz de usuarios, en primer lugar debemos contar con los usuarios, que son los que deben trabajar con el software. Así pues debemos controlar el perfil de usuario del que disponemos. Los recepcionistas conocen su trabajo, el que menos tiempo lleva en su puesto, hace cuatro años, mientras que el otro lleva más de veinte realizándolo.

Ambos tienen práctica con ordenadores, de hecho, actualmente se lleva por ordenador el control telefónico y las fichas de policía. También se utiliza el Word para generar documentos que se envían por fax, así como se accede al correo por Internet, por donde se reciben reservas y peticiones específicas de apartamentos para reservas realizadas.

Con objeto de estudiar los distintos aspectos acerca del uso de la aplicación presentamos la siguiente tabla resumen:

Aspectos de las tareas						
Aspectos	Crear Reserva	Crear Entrada	Crear Cliente	Emitir Factura Agencia	Crear Salida	Emitir Factura Cliente
Frecuencia	20 por semana	20 por semana	45 por semana	20 por semana	20 por semana	50 por año
Usuarios	Recepcionistas					
Entorno	Normal					
Tareas Anteriores	Petición reserva	Crear reserva	--	Crear Entrada	Crear Entrada	Crear Salida
Tareas Siguietes	Crear Entrada	Emitir Factura Agencia	--	Crear Salida	Emitir factura Cliente	--
Entradas	Datos Reserva	Nº Apartamento	Datos cliente	Datos reserva, precios	Datos reserva	Datos reserva, precios
Salidas	--	--	--	Factura Agencia	--	Factura Cliente
Documentos	Fax de agencia	Bono de agencia	Documento Personal	--	--	--
Problemas	Nombres clientes	OverBooking	Duplicidad nombres	Estancia Especial	Salidas fuera horario	Estancia Especial

Tabla 2 - Aspectos de las tareas

2 ANÁLISIS ORIENTADO A OBJETOS

Durante la fase de recogida y documentación de requisitos, se establecen básicamente, la descripción de las funciones del software, en forma de casos de uso y de tareas e usuario. El resto de documentos son complementarios.

Ahora bien, esta documentación, se establece como acuerdo entre los usuarios y los desarrolladores del software, esto significa que los requisitos están expresados de una manera poco formalizada, para que sean entendibles por ambas partes.

Así pues, un primer cometido del análisis es el de traducir los requisitos a un lenguaje más formal, que en el método que seguimos son los modelos y diagramas UML.

Un segundo cometido de la etapa de análisis será la identificación de unas clases fundamentales que serán la base de la implementación del software.

Finalmente, se expresarán estas clases en términos de casos de uso.

2.1 Revisión de los casos de uso

Los casos de uso elaborados en la etapa anterior, se basan en el trabajo que se realiza con una cierta frecuencia en la recepción del complejo, pero ya en la documentación textual de los mismos se exponen otros casos de uso que no se reflejan en los mismos, ya que su realización es prácticamente nula.

Principalmente, hablamos de los mantenimientos; de reservas, con su posibilidad de modificación y anulación; de agencias, con sus posibilidades de creación, modificación y anulación, cosa que ciertamente nos comentas que sucede en muy pocas ocasiones (de hecho en los últimos tres años sólo ha sido modificado el nombre fiscal y el nif de una de ellas); de clientes con la posibilidad de anular y modificar cliente; de precios que se modifican dos veces al año (abril y noviembre, fecha en que se firman los contratos).

Con todo esto habremos de añadir los siguientes casos de uso:

- *Actualizar Reservas*
(Crear Reserva, Modificar Reserva, Consultar Reserva y Anular Reserva).
- *Actualizar Agencia*
(Crear Agencia, Modificar Agencia, Consultar Agencia y Anular Agencia).
- *Actualizar Cliente*
(Crear Cliente, Modificar Cliente, Consultar Cliente y Anular Cliente).
- *Actualizar Precios*
(Crear Precios, Modificar Precios, Consultar Precios y Anular Precios).
- *Actualizar Apartamentos*
(Crear Apartamentos, Modificar Apartamentos, Consultar Apartamentos, y Anular Apartamentos).

Expresado en forma de diagrama resultaría:

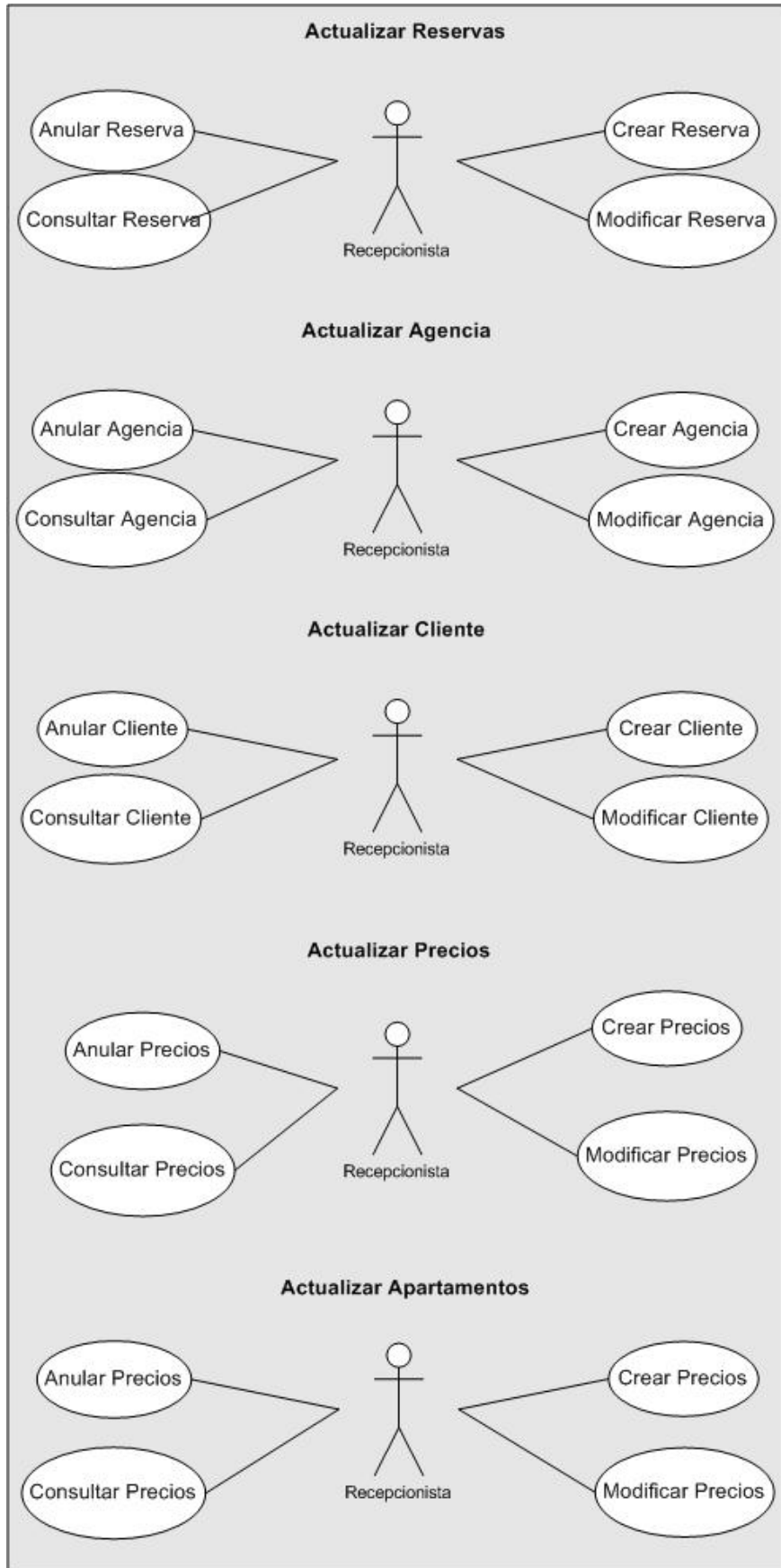


Ilustración 6 - Diagramas de Nuevos Casos de Uso

A partir de la incorporación estos nuevos casos de uso, habrá que revisar los anteriores de forma que no haya casos de uso duplicados. En seguida nos damos cuenta que existen casos de uso que quedaría englobados en estos nuevos, tales como

- *Crear Reserva*
- *Consultar Agencia*
- *Consultar Reserva*
- *Consultar Apartamento*
- *Crear Cliente*
- *Consultar Precios*

Resultando así, la siguiente relación de casos de uso:

- *Caso de uso número 1: "Actualizar Reserva"*
- *Caso de uso número 2: "Consultar disponibilidad"*
- *Caso de uso número 3: "Actualizar Agencias"*
- *Caso de uso número 4: "Crear entrada"*
- *Caso de uso número 5: "Actualizar Apartamento"*
- *Caso de uso número 6: "Actualizar Cliente"*
- *Caso de uso número 7: "Emitir Factura Agencia"*
- *Caso de uso número 8: "Actualizar Precios"*
- *Caso de uso número 9: "Crear Salida"*
- *Caso de uso número 10: "Emitir Factura Directos"*

2.2 Descripción textual de los casos de uso revisados

- **Caso de uso número 1: “Actualizar Reserva”**

Resumen de la funcionalidad: Mantenimiento de una reserva en la base de datos (creación, modificación, consulta o baja)

Actores: Recepcionistas.

Casos de uso relacionados: Consultar disponibilidad, Consultar agencia

Precondición:

Poscondición:

El recepcionista introduce el número de reserva; en caso de existir muestra los datos de la reserva, número, agencia/cliente, fecha de entrada, fecha de salida, número de personas, nombres de los clientes-huéspedes, pudiendo en este momento ser anulada, o bien modificada reintroduciendo los datos; en caso de no existir presenta una plantilla en blanco, para que el recepcionista introduzca los datos de la reserva a crear.

Alternativas de proceso y excepciones: Si la agencia no está introducida, habrá de ser añadida.

La fecha de salida debe ser posterior a la fecha de entrada, y ambas fechas deben ser fechas válidas.

Si no existe disponibilidad de apartamentos, se emitirá un mensaje con tal circunstancia y se continuará el proceso.

- **Caso de uso número 3: “Actualizar Agencias”**

Resumen de la funcionalidad: Mantenimiento de una agencia en la base de datos (creación, modificación, consulta o baja)

Actores: Recepcionistas.

Casos de uso relacionados:

Precondición:

Poscondición:

El recepcionista introduce el nombre de una agencia; en caso de existir muestra los datos de la agencia, nombre, nombre fiscal, Nif, domicilio, población, código postal, país, número de apartamentos contratados, pudiendo en este momento ser anulada, o bien modificada reintroduciendo los datos; en caso de no existir presenta una plantilla en blanco, para que el recepcionista introduzca los datos de la agencia a crear.

Alternativas de proceso y excepciones:

Se requieren los datos fiscales de la agencia a efectos de la facturación de la misma.

- **Caso de uso número 5: “Actualizar Apartamento”**

Resumen de la funcionalidad: Mantenimiento de un apartamento en la base de datos (Creación, Modificación, Consulta y anulación).

Actores: Recepcionistas.

Casos de uso relacionados:

Precondición:

Poscondición:

Dado el número de un apartamento dado por el recepcionista; si éste existe se muestran los datos del mismo, número, descripción y estado, pudiendo ser modificada o anulada; si éste no existe, se podrá proceder a su creación.

Alternativas de proceso y excepciones:

Básicamente cuando consultamos un apartamento el dato básico es si está o no disponible para ser ocupado por clientes.

La anulación de un apartamento consiste en que este (normalmente por venta) queda fuera del proceso de explotación del complejo.

- **Caso de uso número 6: “Actualizar Agencias”**

Resumen de la funcionalidad: Mantenimiento de un cliente en la base de datos (creación, modificación, consulta o baja)

Actores: Recepcionistas.

Casos de uso relacionados:

Precondición:

Poscondición:

El recepcionista introduce el nombre de un cliente; en caso de existir, muestra los datos del cliente, nombre, nombre fiscal, Nif, domicilio, población, código postal, país, número de apartamentos contratados, pudiendo en este momento ser anulada, o bien modificada reintroduciendo los datos; en caso de no existir presenta una plantilla en blanco, para que el recepcionista introduzca los datos del cliente a crear.

Alternativas de proceso y excepciones:

Se requieren los datos fiscales del cliente, sólo, a efectos de la facturación de la misma.

- **Caso de uso número 8: “Consultar Precios”**

Resumen de la funcionalidad: Mantenimiento de precios en la base de datos (Creación, modificación, Consulta y eliminación)

Actores: Recepcionistas.

Casos de uso relacionados: Consultar agencia.

Precondición: Existe la agencia en la base de datos.

Poscondición:

El recepcionista introduce una agencia y un año; y si existen se mostrarán los precios para las distintas temporadas en las que se divide el año (mediante fecha de inicio y fecha final); si no existen se introducirán las divisiones temporales y el precio correspondiente a cada una de ellas.

Alternativas de proceso y excepciones:

El proceso de creación de precios se llevará a cabo al menos dos veces al año, por agencia, a la firma de los contratos con las mismas.

2.3 Identificación de las clases de entidades

Empezaremos por identificar las clases de entidades a partir de los casos de uso:

- Caso de uso número 1: “Actualizar Reserva”
Clases: Reserva, Agencia, Cliente
- Caso de uso número 2: “Consultar disponibilidad”
Clases: Reserva
- Caso de uso número 3: “Actualizar Agencia”
Clases: Agencia
- Caso de uso número 4: “Crear entrada”
Clases: Reserva, Entrada, Apartamento
- Caso de uso número 5: “Actualizar Apartamento”
Clases: Apartamento
- Caso de uso número 6: “Actualizar cliente”
Clases: Cliente
- Caso de uso número 7: “Emitir Factura Agencia”
Clases: Reserva, Precios, Factura, Agencia
- Caso de uso número 8: “Actualizar Precios”
Clases: Precios, Agencia
- Caso de uso número 9: “Crear Salida”
Clases: Reserva, Salida
- Caso de uso número 10: “Emitir Factura Directos”
Clases: Reserva, Precios, Factura, Cliente

Así pues obtenemos, en primera instancia, las clases siguientes:

- *Reserva*
- *Agencia*
- *Apartamento*
- *Cliente*
- *Precio*
- *Factura*
- *Entrada*
- *Salida.*

2.4 Especificación de los atributos de las clases de entidades

- Clase Reserva
Num(integer), tipo(string) desde(date), hasta(date), NPersonas(integer)
- Clase Agencia
Nombre(string), Nfiscal(string), NIF (string), Domicilio(string), Población(string), País(string), CPostal(string), Disponibilidad(integer)
- Clase Apartamento
Numero(integer), descripción(string), estado(string)
- Clase Cliente
Nombre(string), Nfiscal(string), NIF (string), Domicilio(string), Población(string), País(string), CPostal(string)
- Clase Precio
Desde(fecha), hasta(fecha), precio(real)
- Clase Factura
Numero(integer), fecha(date), importe(real), descuento(real), impuestos(real), total(real)
- Clase Entrada
Napartamento(integer)
- Clase Salida
Numero(integer)

2.5 Relaciones

Relaciones de herencia

En primer lugar, observamos que tenemos dos clases; cliente-directos y agencia, con los mismos datos.

De donde obtenemos el siguiente diagrama:

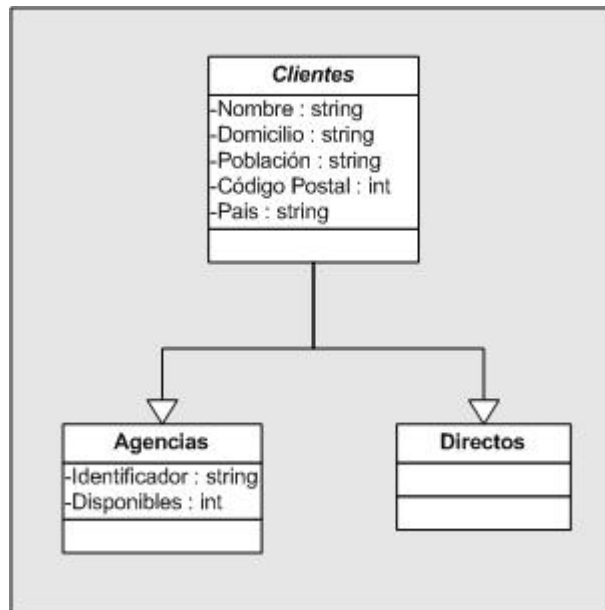


Ilustración 7 - Herencia

Agregaciones

Lo primero que observamos en las asociaciones es la relación existente entre reserva, entrada y salida, y la dependencia que estas dos últimas tienen de la primera, pues no existiría una entrada sin una reserva, y no existiría una salida sin su entrada.

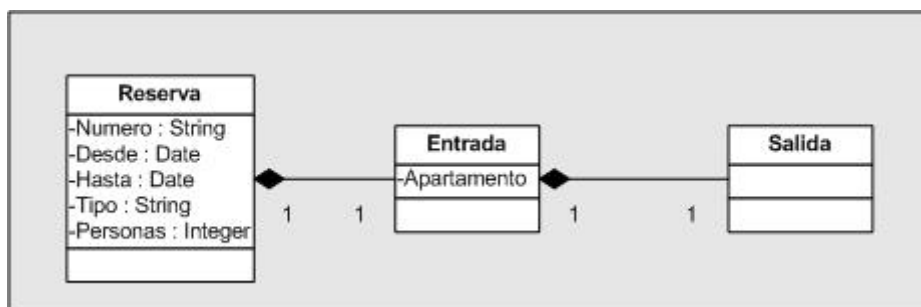


Ilustración 8 - Agregación

Lo que nos permite ver que podríamos prescindir de las clases entrada y salida, simplemente bastaría añadir el atributo apartamento a la reserva, y considerar entrada y salida como estados de la reserva en función de la fecha.

Asociaciones

Teniendo como clase principal Reserva, vemos que un apartamento puede estar o no asignado, pero si lo está es sólo uno. Asimismo, cada reserva está relacionada con un solo cliente (agencia o directo), y este a su vez con un único precio por día. Por último nos queda la relación entre reserva y factura, donde cada factura puede contener varias reservas, así pues necesitamos una nueva clase que llamaremos LíneaFactura, resultando así:

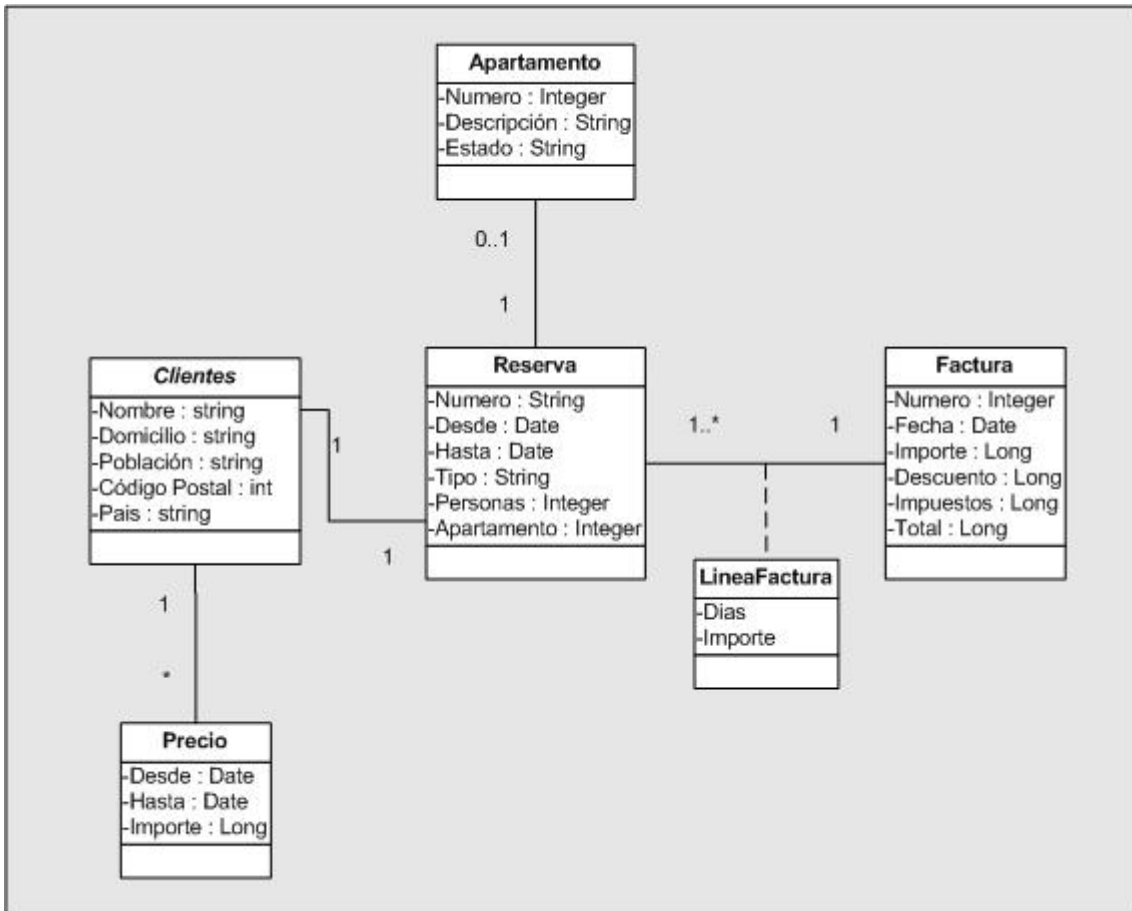


Ilustración 9 - Asociación

2.6 Identificación de las clases frontera, clases de control y operaciones

- Caso de uso 1: “Actualizar reserva”

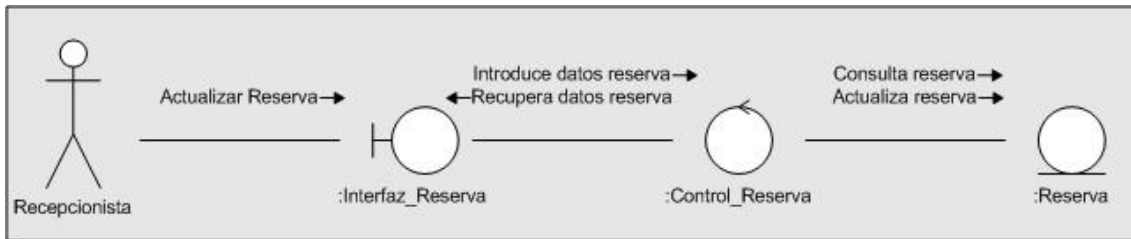


Ilustración 10 - D.Colaboración 1.Actualizar reserva

Se introduce un número de reserva, si existe presenta los datos de la misma, pudiendo estos ser modificados; si no existe se introducirán nuevos datos para la misma.

- Caso de uso 2: “Consultar Disponibilidad”

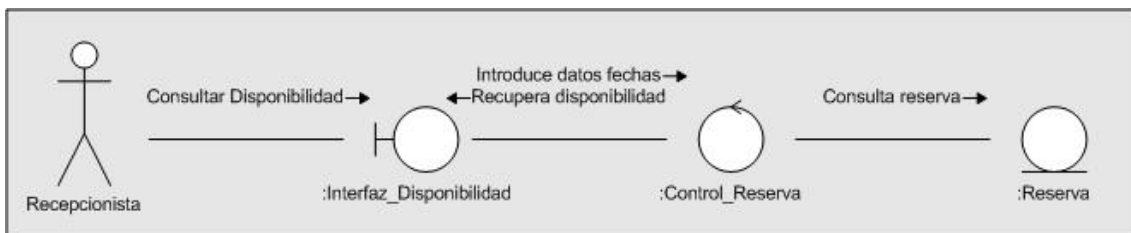


Ilustración 11 - D. Colaboración 2.Consultar Disponibilidad

A partir de una fecha dada, se consultarán las reservas efectuadas, permitiéndonos conocer las reservas disponibles para alquilar.

- *Caso de uso 3: “Actualizar Agencia”*

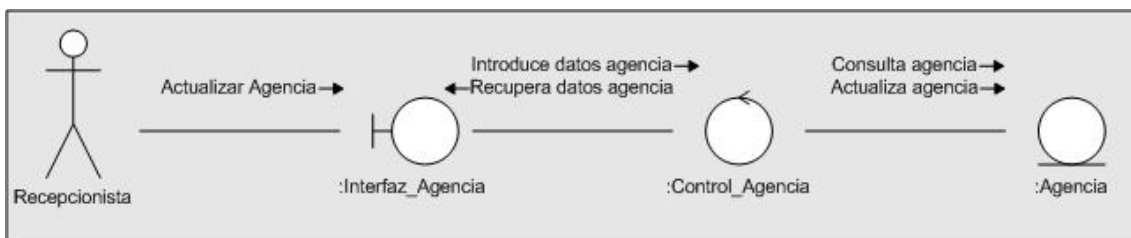


Ilustración 12 - D. Colaboración 3.Actualizar Agencia

Se introduce un nombre de agencia, si existe presenta los datos de la misma, pudiendo estos ser modificados; si no existe se introducirán nuevos datos para la misma.

- *Caso de uso 4: “Crear Entrada”*

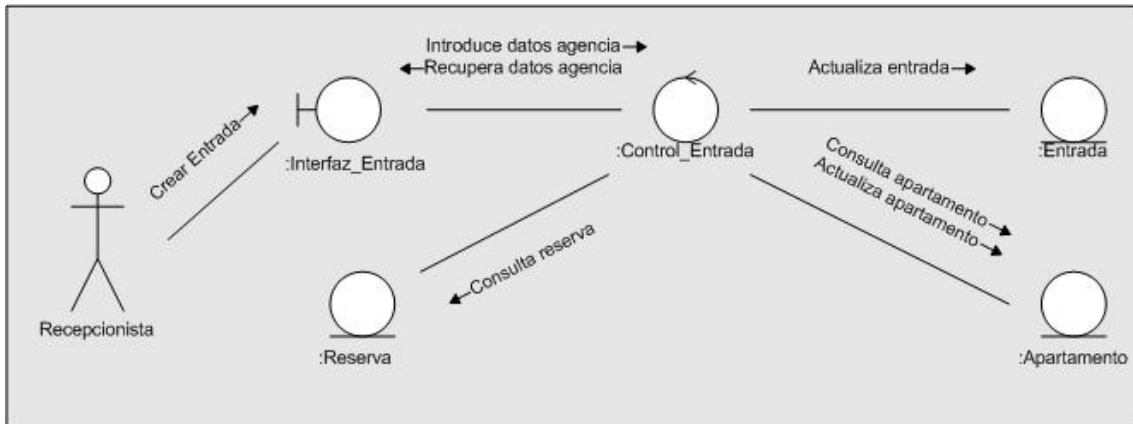


Ilustración 13 - D. Colaboración 4. Crear Entrada.

A la llegada del cliente, se introduce el número de la reserva, presentándose los datos de la misma, se introduce el número del apartamento asignado, actualizándose el mismo, tras comprobar su disponibilidad, y posteriormente se actualiza la entrada.

- *Caso de uso 5: “Actualizar Apartamento”*

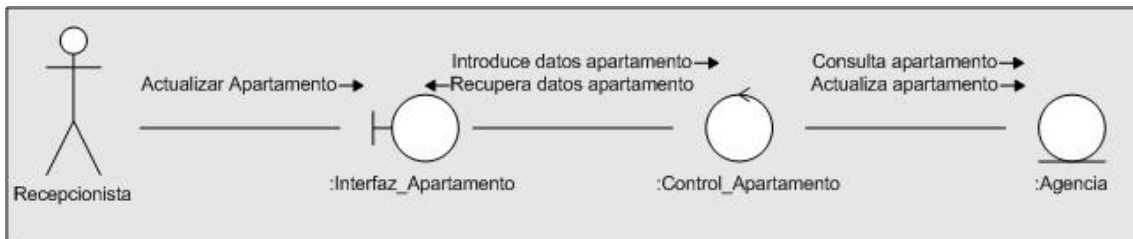


Ilustración 14 - D. Colaboración 5. Actualizar Apartamento.

Se introduce un número de apartamento, si existe presenta los datos del mismo, pudiendo estos ser modificados; si no existe se introducirán nuevos datos para el mismo.

- *Caso de uso 6: “Actualizar Cliente”*

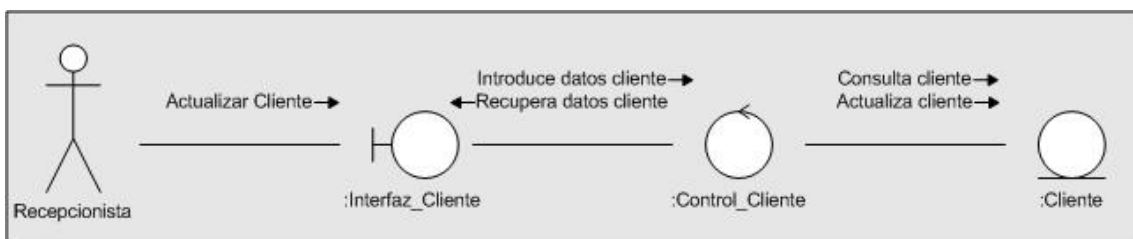


Ilustración 15 - D. Colaboración 6. Actualizar Cliente.

Se introduce un nombre de cliente, si existe presenta los datos del mismo pudiendo estos ser modificados; si no existe se introducirán nuevos datos para el mismo.

- *Caso de uso 7: “Emitir Factura Agencia”*

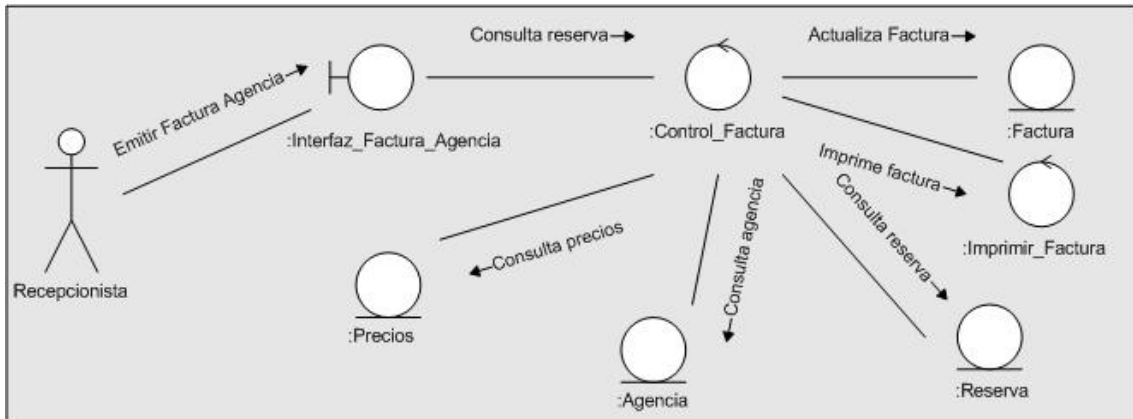


Ilustración 16 - D. Colaboración 7. Emitir Factura Agencia.

A partir de una fecha dada, y una agencia, se consultarán las reservas de dicha agencia con esa fecha de entrada, calculando a partir los precios el importe de cada una. Actualizando la factura y emitiendo la misma por impresora.

- *Caso de uso 8: “Actualizar Precios”*

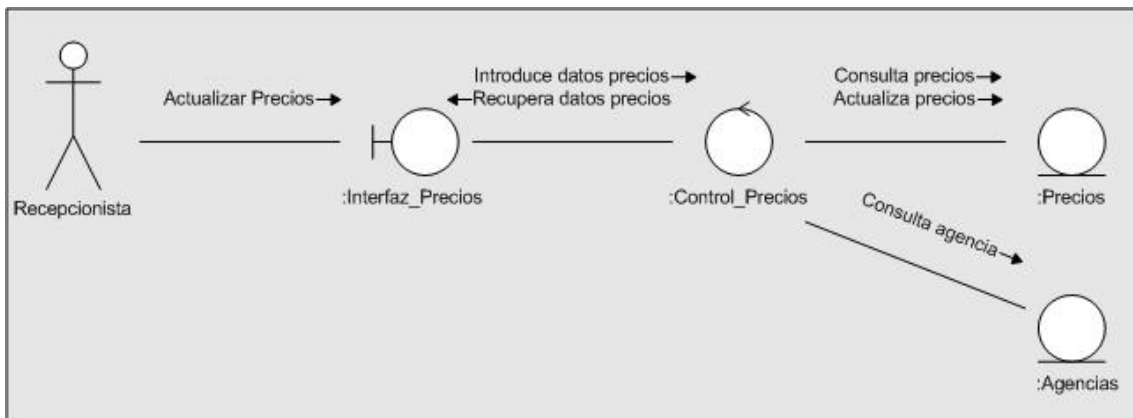


Ilustración 17 - D. Colaboración 8. Actualizar Precios.

Se introduce un nombre de agencia y un año, si existe presenta los importes definidos por fechas correspondientes, pudiendo estos ser modificados; si no existe se introducirán nuevos datos para los límites introducidos.

- *Caso de uso 9: “Crear Salidas”*

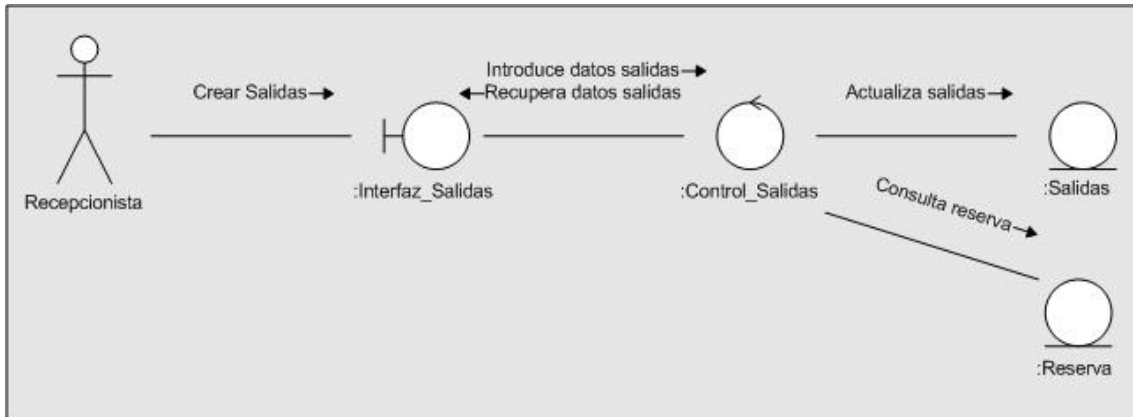


Ilustración 18 - D. Colaboración.9.Crear Salidas.

A la Salida del cliente, se introduce el número de la reserva, presentándose los datos de la misma, y posteriormente se actualiza la salida.

- *Caso de uso 10: “Emitir Factura Directos”*

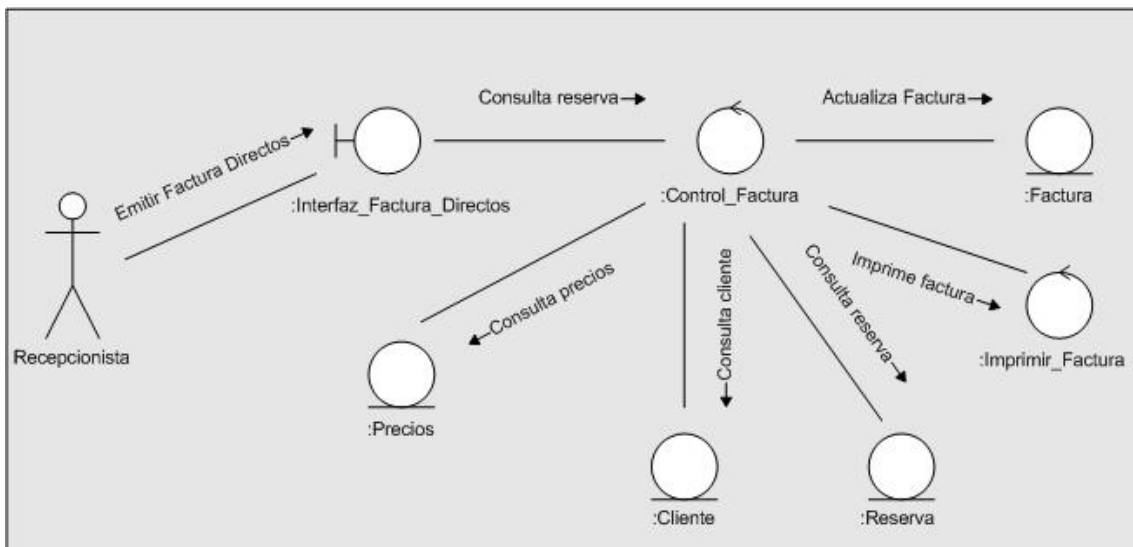


Ilustración 19 - D. Colaboración 10.Emitir Factura Directos.

A partir de un cliente, se consultarán las reservas de ese cliente, calculando a partir de los precios el importe de cada una. Actualizando la factura y emitiendo la misma por impresora.

2.7 Especificación formal de las clases de uso

Mediante los diagramas de secuencia tratamos de complementar los diagramas de colaboración anteriores, principalmente a efectos de aclarar en el orden en que los mensajes entran y salen de cada clase.

- *Caso de uso 1: “Actualizar Reserva”*

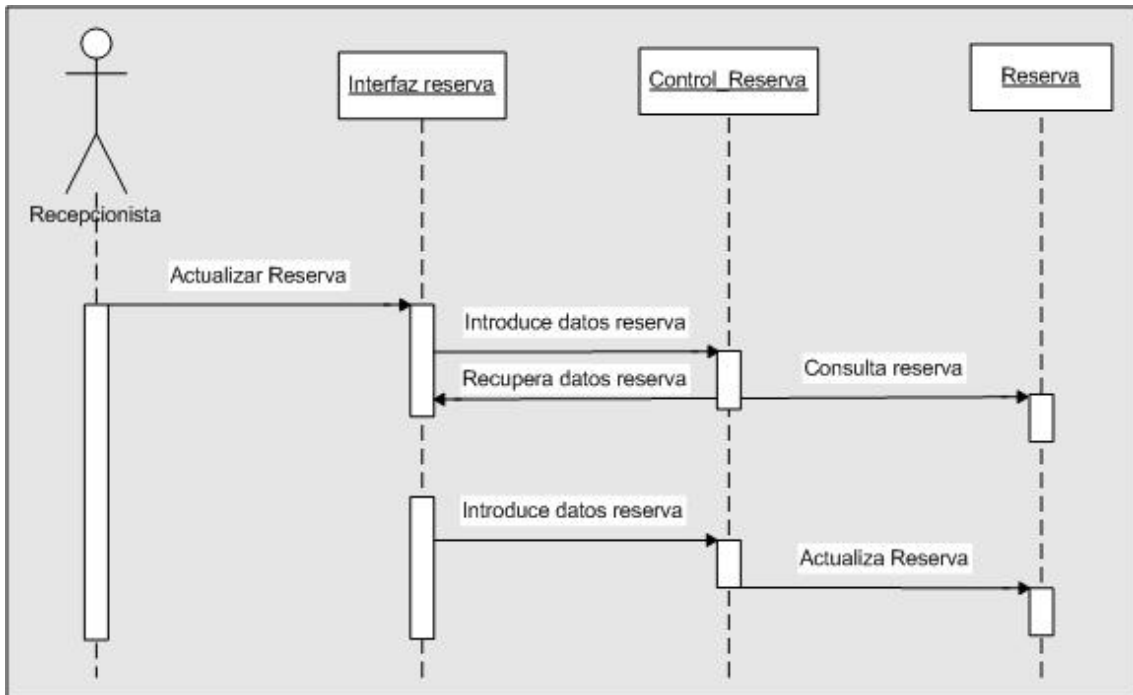


Ilustración 20 - D. Secuencia 1. Actualizar Reserva.

- *Caso de uso 2: “Consultar Disponibilidad”*

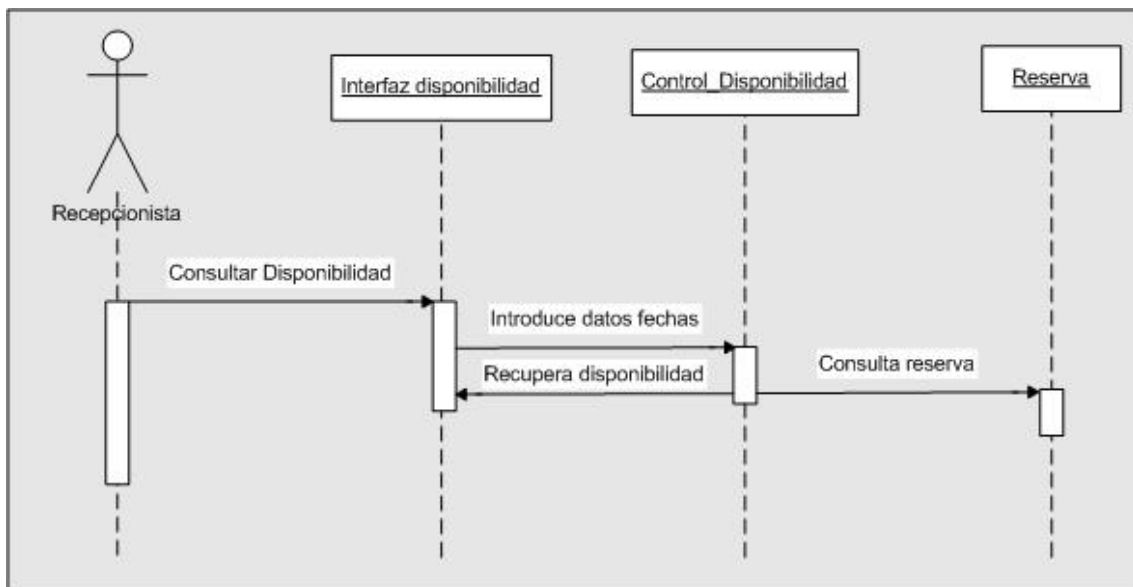


Ilustración 21 - D. Secuencia 2. Consultar Disponibilidad.

- *Caso de uso 3: "Actualizar Agencia"*

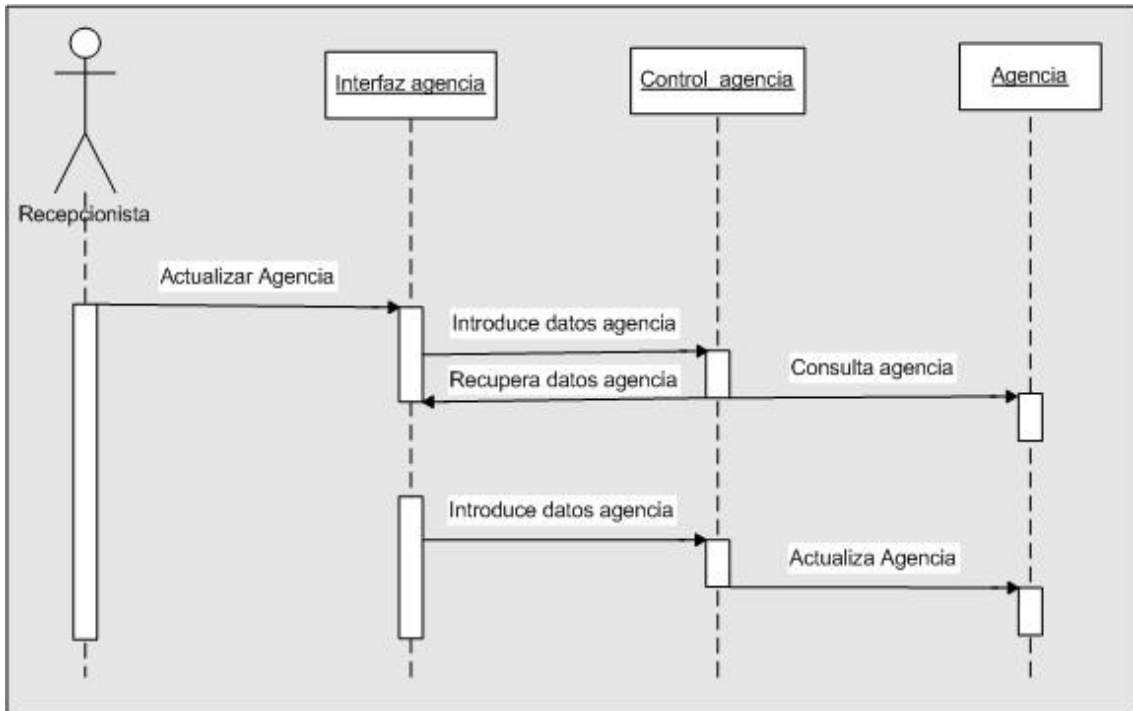


Ilustración 22 - D. Secuencia 3. Actualizar Agencia.

- *Caso de uso 4: "Crear Entrada"*

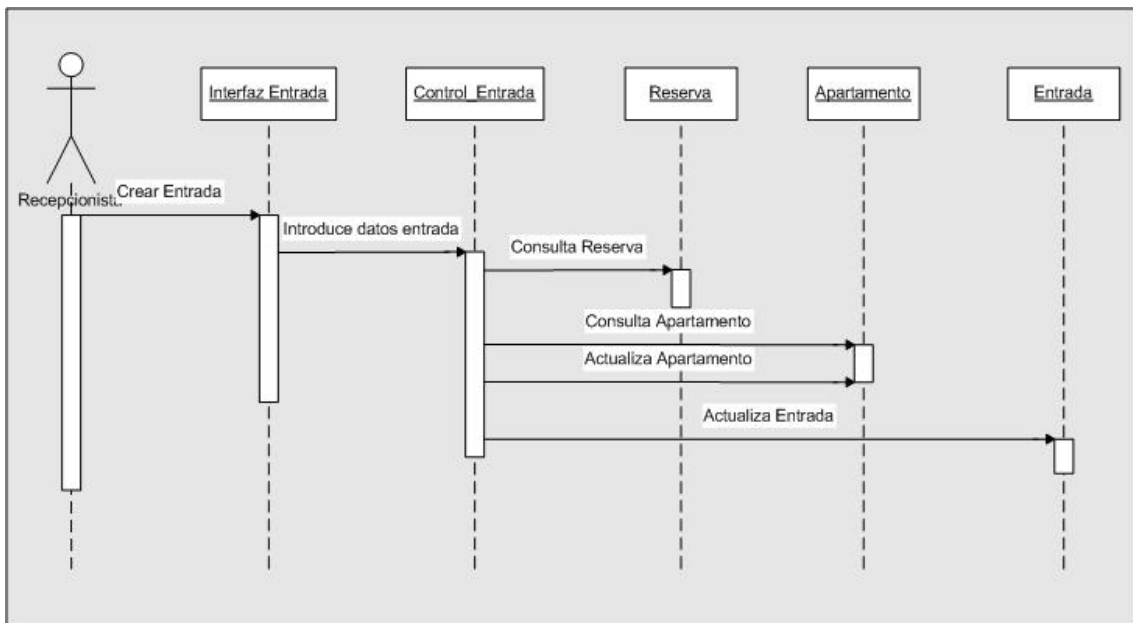


Ilustración 23 - D. Secuencia 4. Crear Entrada.

- *Caso de uso 5: “Actualizar Apartamento”*

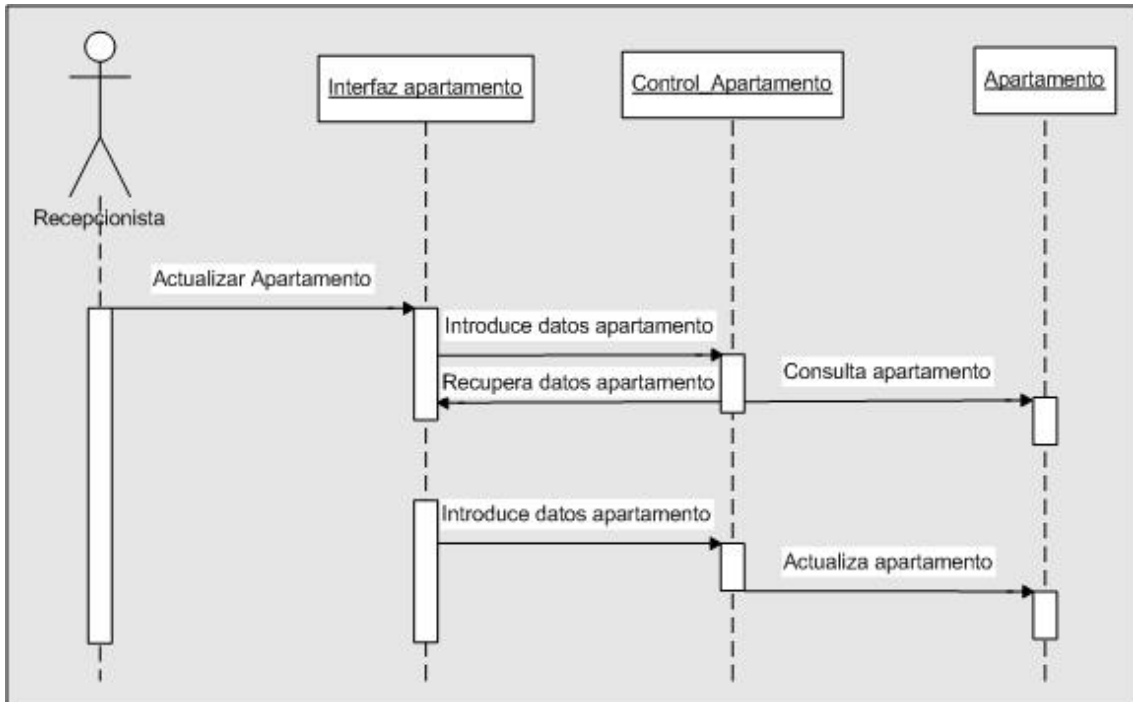


Ilustración 24 - D. Secuencia.5.Actualizar Apartamento.

- *Caso de uso 6: “Actualizar Cliente”*

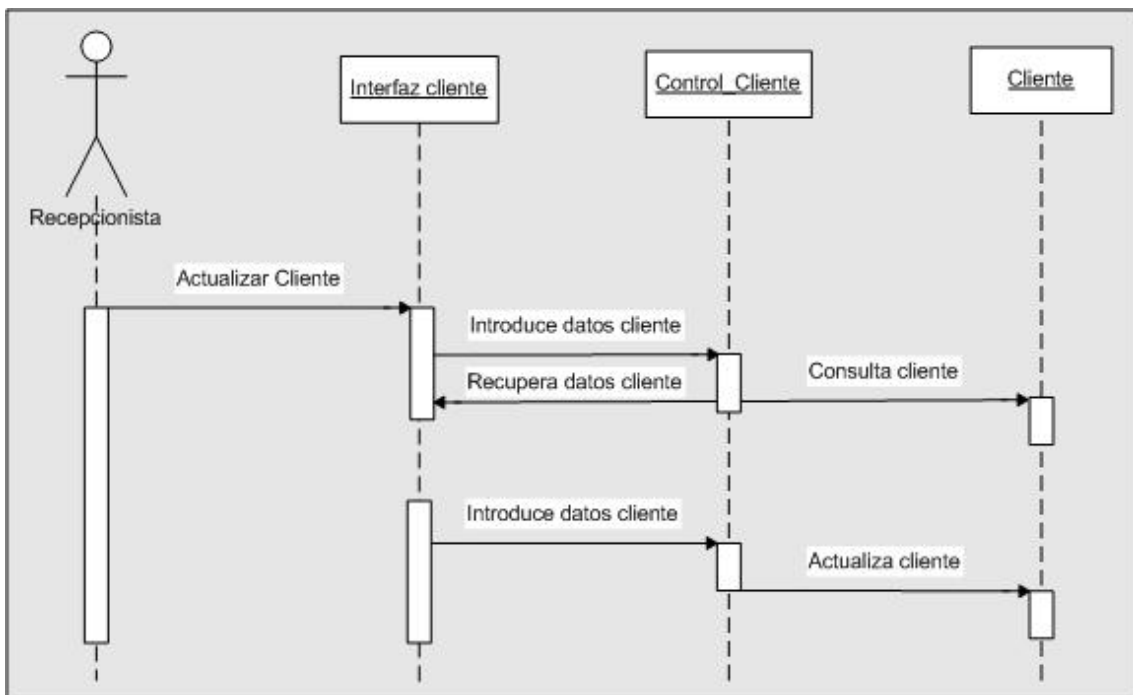


Ilustración 25 - D. Secuencia 6.Actualizar Cliente.

- *Caso de uso 7: “Emitir Factura Agencia”*

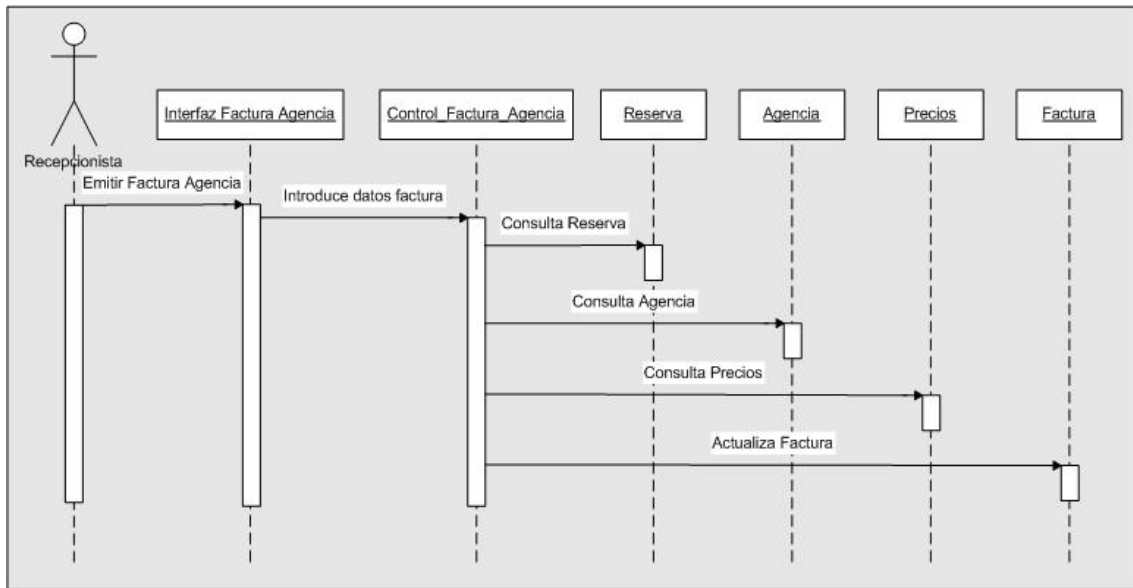


Ilustración 26 - D. Secuencia 7. Emitir Factura Agencia.

- *Caso de uso 8: “Actualizar Precios”*

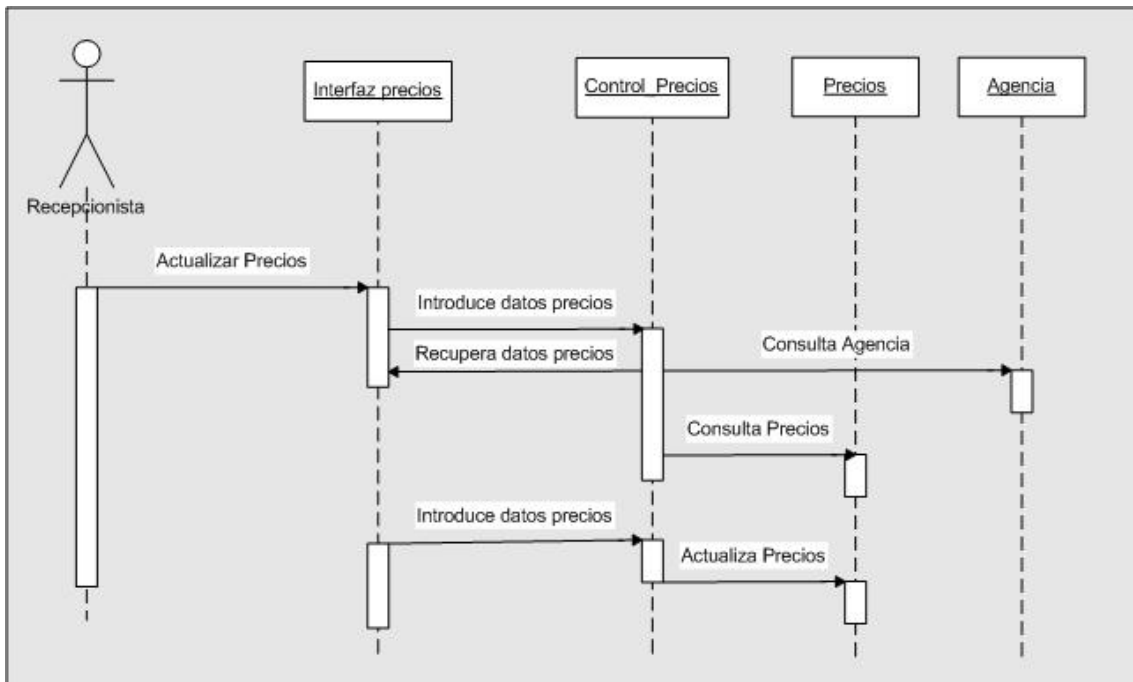


Ilustración 27 - D. Secuencia 8. Actualizar Precios.

- *Caso de uso 9: “Crear Salida”*

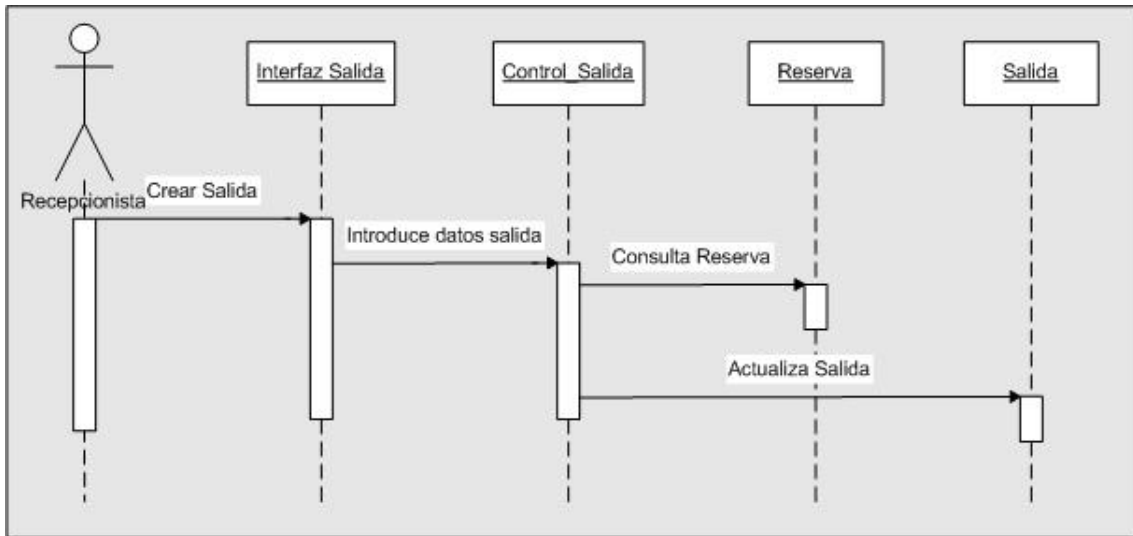


Ilustración 28 - D. Secuencia 9.Crear Salida.

- *Caso de uso 10: “Emitir Factura Directos”*

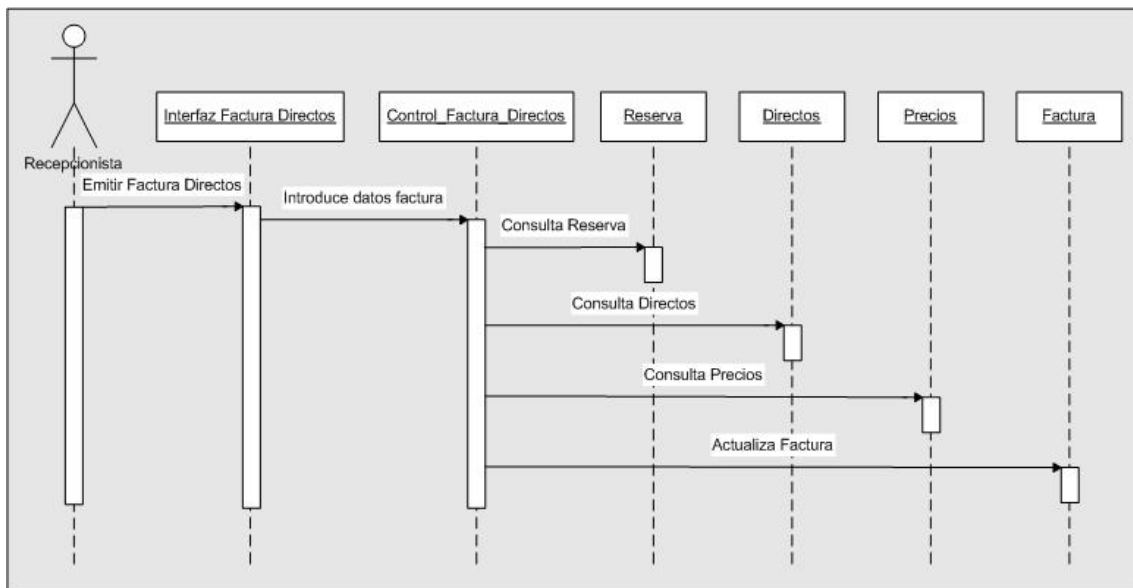


Ilustración 29 - D. Secuencia 10.Emitir Factura Directos.

2.8 Análisis del interfaz de usuario

Seguidamente se adjunta el esquema de ventana correspondiente a cada clase frontera, de los diagramas de colaboración anteriores.

- **Interfaz_Reserva**

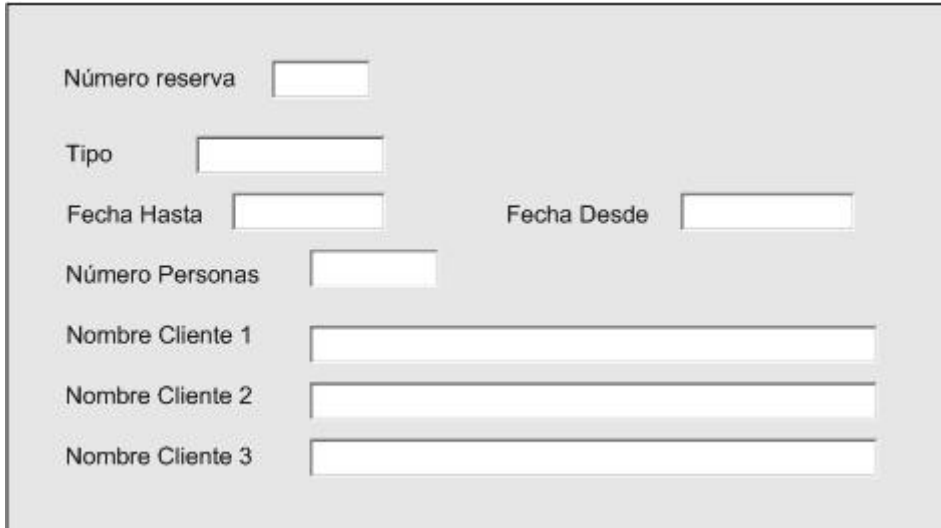


Ilustración 30 - Interfaz_Reserva.

- **Interfaz_Disponibilidad**



Ilustración 31 - Interfaz_Disponibilidad.

- **Interfaz_Agencia**

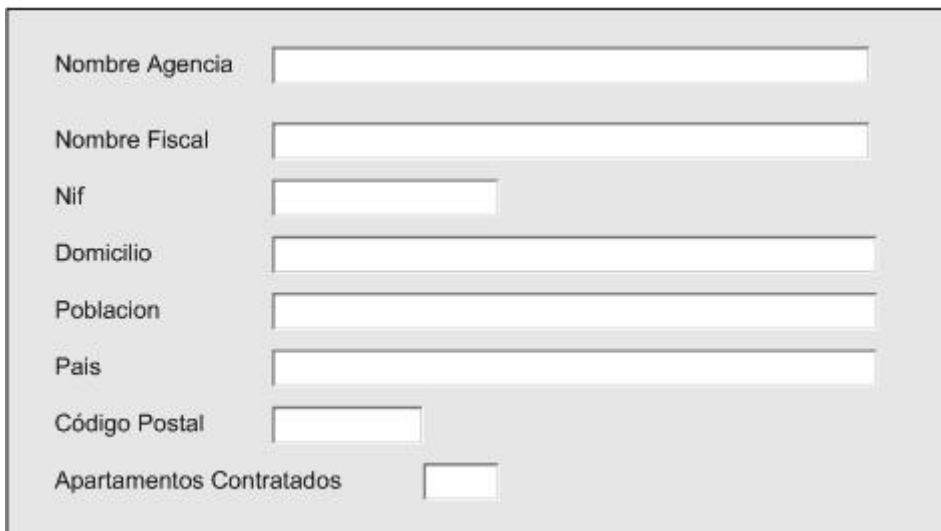


Ilustración 32 - Interfaz_Agencia.

- **Interfaz_Entrada**

Número Reserva	<input type="text"/>	Número Apartamento	<input type="text"/>
Tipo	<input type="text"/>		
Fecha Hasta	<input type="text"/>	Fecha Desde	<input type="text"/>
Número Personas	<input type="text"/>		
Nombre Cliente 1	<input type="text"/>		
Nombre Cliente 2	<input type="text"/>		
Nombre Cliente 3	<input type="text"/>		

Ilustración 33 - Interfaz_Entrada.

- **Interfaz_Apartamento**

Número apartamento	<input type="text"/>
Descripción	<input type="text"/>
Estado	<input type="text"/>

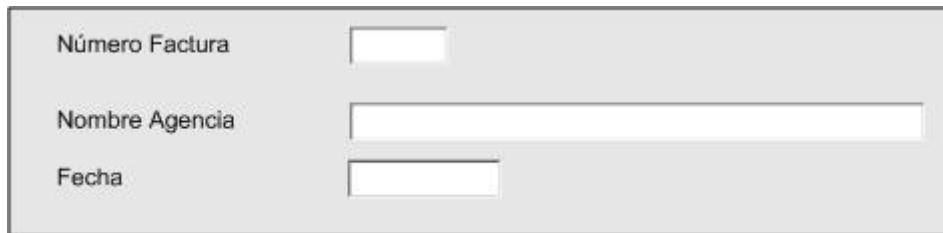
Ilustración 34 - Interfaz_Apartamento.

- **Interfaz_Cliente**

Nombre Cliente	<input type="text"/>
Nombre Fiscal	<input type="text"/>
Nif	<input type="text"/>
Domicilio	<input type="text"/>
Poblacion	<input type="text"/>
Pais	<input type="text"/>
Código Postal	<input type="text"/>

Ilustración 35 - Interfaz_Cliente.


- **Interfaz_Factura_Agencia**



The screenshot shows a form with three input fields: 'Número Factura' (a small text box), 'Nombre Agencia' (a long text box), and 'Fecha' (a date selection box).

Ilustración 36 - Interfaz_Factura_Agencia.

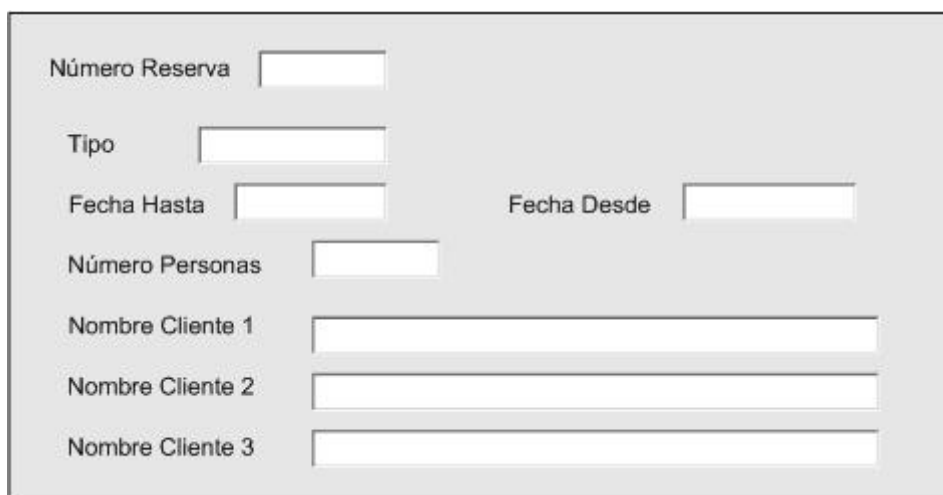
- **Interfaz_Precios**



The screenshot shows a form with 'Año' and 'Agencia' input fields. Below them is a table with three columns: 'Desde', 'Hasta', and 'Importe'. Each column contains five empty input boxes for data entry.

Ilustración 37 - Interfaz_Precios.

- **Interfaz_Salidas**



The screenshot shows a form with several input fields: 'Número Reserva', 'Tipo', 'Fecha Hasta', 'Fecha Desde', 'Número Personas', and three separate input boxes for 'Nombre Cliente 1', 'Nombre Cliente 2', and 'Nombre Cliente 3'.

Ilustración 38 - Interfaz_Salidas.

- **Interfaz_Factura_Directos**

Número Factura	<input type="text"/>
Nombre Directos	<input type="text"/>
Fecha	<input type="text"/>

Ilustración 39 - Interfaz_Factura_Directos.

3 DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS

3.1 Introducción

La etapa de diseño hace de puente entre el análisis y la realización. Aquí se identifican los componentes de software y hardware necesarios para satisfacer los requerimientos, como así también especifican las relaciones arquitecturales entre dichos componentes.

El diseño arquitectónico tiene como objetivo definir las grandes líneas del modelo del diseño.

El diseño arquitectónico comprende las actividades siguientes: establecer la configuración de la red, decidir la utilización de un marco ya disponible, si procede, y establecer los subsistemas, sus interfaces y las dependencias entre estos.

Tratándose de una aplicación distribuida, tenemos que tomar decisiones sobre su arquitectura física y lógica, así como sobre la tecnología e infraestructura a que se emplearían para implementar su funcionalidad.

3.2 Diseño arquitectónico

Entre los objetivos del diseño de una aplicación destacamos:

Seguridad: Desde un principio, teniendo en cuenta los mecanismos adecuados de autenticación, la lógica de autorización y la comunicación segura.

Rendimiento: Proporcionando una adecuada optimización para operaciones frecuentes entre patrones de implementación.

Escalabilidad: De forma que permita cumplir las expectativas de la demanda y admita un gran número de actividades y usuarios con el mínimo uso de recursos.

Administración: Permitiendo a los operadores implementar, supervisar y resolver los problemas de la aplicación en función del escenario.

Mantenimiento: Mediante la funcionalidad de diseño que nos permite tener en cuenta distintos tamaños de aplicaciones, equipos con conjuntos de habilidades variadas y requisitos técnicos y cambios empresariales.

Independencia: Que funcione en los distintos escenarios de aplicaciones y patrones de implementación.

Con todo esto, la arquitectura que hemos escogido será .NET, que nos proporcionará el marco adecuado para el desarrollo de aplicaciones que necesiten generar soluciones distribuidas.

Componentes y niveles en aplicaciones y servicios.

Se ha convertido en un principio ampliamente adoptado en el diseño de aplicaciones distribuidas la división de la aplicación en componentes que ofrezcan servicios de presentación, empresariales y de datos.

Los componentes que realizan tipos de funciones similares se pueden agrupar en capas, que en muchos casos están organizados en forma de apilamiento para que los componentes que se encuentran por “encima” de una capa determinada utilicen los servicios proporcionados por ésta, y un componente específico utilizará la funcionalidad proporcionada por otros componentes de su propia capa, y otras capas “inferiores”, para realizar su trabajo.

Esta visión dividida de una aplicación también se puede aplicar a los servicios. Desde un punto de vista de alto nivel, se puede considerar que la solución basada en servicios está formada por varios servicios, los cuales se comunican entre sí pasando mensajes.

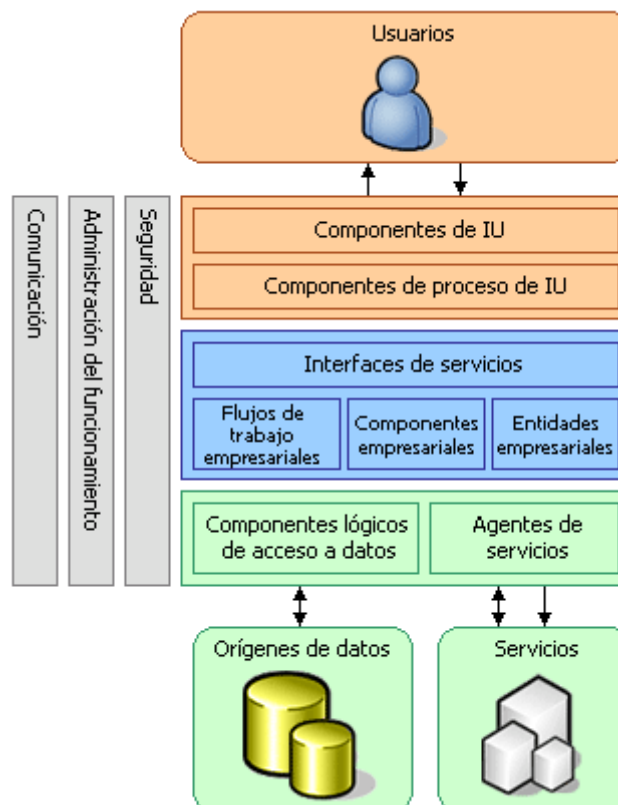


Ilustración 40 - Componentes por capas

Componentes de interfaz de usuario

Necesidad de ofrecer al usuario un modo de interactuar con la aplicación. Las interfaces de usuario se implementan utilizando formularios de windows forms, así como cualquier otro tipo de tecnología que permita proceder y dar formato a los datos de los usuarios, así como adquirir y validar los datos entrantes procedentes de éstos.

Componentes de proceso de usuario

La interacción del usuario con el sistema se realiza de acuerdo a un proceso predecible. Para facilitar la sincronización y organización de las interacciones con el usuario, resulta útil utilizar componentes de proceso de usuario individuales.

Interfaces de servicios

Es necesario crear interfaces de servicios que admitan los contratos de comunicación (formatos, protocolos, y excepciones) requerido por los clientes.

Componentes lógicos de acceso a datos

Lógica necesaria para obtener acceso a los datos en una capa independiente de componentes lógicos de acceso a dato, ya que de este modo se centraliza la funcionalidad de acceso a datos y se facilita la configuración y el mantenimiento de la misma.

Agentes de servicios

Permiten aislar las idiosincrasias de las llamadas a varios servicios desde la aplicación y pueden proporcionar servicios adicionales, como la asignación básica del formato de los datos que expone el servicio al formato que requiere la aplicación.

3.3 Diseño de los casos de uso

Dado que los requerimientos se recogieron en forma de casos de uso, una manera lógica de enfocar el diseño es describir la implementación de cada uno, partiendo de la versión revisada y documentada con diagramas de interacción en la etapa de análisis.

“En lugar de especificaciones textuales (mediante fichas TRAD), como las que vamos a efectuar, se podrían realizar diagramas de secuencia, pero en los casos reales a menudo serían muy complejos” (Diseño Orientado A Objetos. Ingeniería del software – UOC P01/75007/00570).

CU 1 - Actualizar Reserva		
Propósito: Mantenimiento de una reserva en la base de datos (creación, modificación, consulta o baja)		
Actores: Recepcionistas.		
Precondición: La base de datos está disponible.		
<i>n</i>	<i>eventos ACTOR</i>	<i>Eventos SISTEMA</i>
1		El sistema ofrece el siguiente n° de reserva consecutivo
2	El recepcionista confirma el n° de reserva, o introduce uno nuevo.	Si el número de reserva ya existe, presenta los datos de la misma por pantalla
3	El recepcionista introduce o modifica los datos de la reserva. Si sólo se pretendía consultar la reserva, el recepcionista puede abandonar la pantalla. El recepcionista puede también anular la reserva.	El sistema realizará la validación de datos: .- fecha salida > fecha entrada. .- N° personas entre 1 y 3
4		Al grabar los datos se validarán los datos obligatorios .- Agente/Directo .- Nombre cliente 1
5		Si se han seleccionado las opciones de grabar o borrar, el sistema se reposiciona en el número de reserva, con el siguiente número consecutivo.
Poscondición: La reserva queda actualizada en la base de datos.		
Observaciones: Los nombres de clientes, se introducirán siguiendo un formato determinado, en principio se mantendrá el que se nos envía en la reserva de la agencia (apellidos, nombre)		

Tabla 3 - C.Uso 1.Actualizar Reserva.

CU 2 – Consultar disponibilidad		
Propósito Comprueba la disponibilidad de apartamentos libres para una fecha dada.		
Actores: Recepcionistas.		
Precondición: La base de datos está disponible.		
<i>n</i>	<i>eventos ACTOR</i>	<i>Eventos SISTEMA</i>
1	El recepcionista introduce una fecha.	El sistema comprobará que sea una fecha válida.
2		El sistema calcula y presenta los apartamentos disponibles para la fecha dada
3		El sistema se reposiciona en el campo fecha.
Poscondición:		
Observaciones: Este caso de uso, al mismo tiempo, podrá ser utilizado, por el caso de uso de reservas para evitar “overbooking” (reservar por encima del cupo), en un posible futuro sin contrato con agencias. Ahora mismo, es la agencia, por contrato, la que controla esta circunstancia.		

Tabla 4 - C. Uso 2. Consultar disponibilidad.

CU 3 - Actualizar Agencia		
Propósito: Mantenimiento de una agencia en la base de datos (creación, modificación, consulta o baja).		
Actores: Recepcionistas.		
Precondición: La base de datos está disponible.		
<i>n</i>	<i>eventos ACTOR</i>	<i>Eventos SISTEMA</i>
1	El recepcionista introduce un nombre de agencia.	Si el nombre de agencia ya existe, presenta los datos de la misma por pantalla
2	El recepcionista introduce o modifica los datos de la agencia. Si sólo se pretendía consultar la agencia, el recepcionista puede abandonar la pantalla. El recepcionista puede también eliminar la agencia.	El sistema realizará la validación de datos: . - nº de apartamentos contratados entre 1 y 39
3		Al grabar los datos se validarán los datos obligatorios . - Nombre fiscal . - Nif
4		Si se han seleccionado las opciones de grabar o borrar, el sistema se reposiciona en el nombre de agencia.
Poscondición: La agencia queda actualizada en la base de datos.		
Observaciones: Posiblemente habría sido mejor asignar a cada agencia un número, y utilizar este como campo clave, en lugar del nombre. El mantener el nombre de la agencia como clave ha sido una petición de los recepcionistas debido a su forma de trabajo actual.		

Tabla 5- C.Uso 3.Actualizar Agencia.

CU 4 – Crear entrada		
Propósito Añade una entrada a la base de datos		
Actores: Recepcionista		
Precondición: La base de datos está disponible.		
<i>n</i>	<i>eventos ACTOR</i>	<i>Eventos SISTEMA</i>
1	El recepcionista introduce un número de reserva	El sistema comprueba que la reserva exista, si existe presenta los datos de la reserva en pantalla, y si existe los datos de la entrada.
2		En caso de no existir la reserva, el sistema presentará un mensaje indicando tal circunstancia.
3	El recepcionista introduce o modifica los el número de apartamento y el bono de la agencia Si sólo se pretendía consultar la entrada el recepcionista puede abandonar la pantalla. El recepcionista puede también anular la entrada.	El sistema comprueba la disponibilidad del apartamento. Si este se encuentra no disponible, se presentará un mensaje indicando tal circunstancia.
4		Al grabar los datos se validarán los datos obligatorios - Número de apartamento - Bono de la agencia
		El sistema actualizará el apartamento de forma que este actualice su estado a disponible o no disponible (en función de la opción seleccionada, grabar o anular)
5	El recepcionista introduce o modifica el bono de la agencia	Si se han seleccionado las opciones de grabar o borrar, el sistema se reposiciona en el número de reserva
Poscondición: La entrada y el apartamento quedan actualizados en la base de datos.		
Observaciones: Existe la posibilidad de que un cliente quiera cambiar de apartamento y el recepcionista acepte dicha petición.		

Tabla 6 - C. Uso 4. Crear Entrada.

CU 5 - Actualizar Apartamento		
Propósito: Mantenimiento de una apartamento en la base de datos (creación, modificación, consulta o baja).		
Actores: Recepcionistas.		
Precondición: La base de datos está disponible.		
<i>n</i>	<i>eventos ACTOR</i>	<i>Eventos SISTEMA</i>
1	El recepcionista introduce un número de apartamento	Si el número del apartamento ya existe, presenta los datos del mismo por pantalla
2	El recepcionista introduce o modifica los datos del apartamento. Si sólo se pretendía consultar el apartamento, el recepcionista puede abandonar la pantalla. El recepcionista puede también eliminar el apartamento	El sistema realizará la validación de datos: - El estado del apartamento será: disponible, no disponible.
3		Al grabar los datos se validarán los datos obligatorios .- Estado
4		Si se han seleccionado las opciones de grabar o borrar, el sistema se reposiciona en el número de apartamento.
Poscondición: El apartamento queda actualizado en la base de datos.		
Observaciones: La creación de apartamentos se realizará una única vez, al principio. Posteriormente este caso de uso será principalmente para modificar el estado de un apartamento, disponible y bloqueado para su alquiler.		

Tabla 7 - C. Uso 5. Actualizar Apartamento.

CU 6 - Actualizar Cliente		
Propósito: Mantenimiento de un cliente en la base de datos (creación, modificación, consulta o baja).		
Actores: Recepcionistas.		
Precondición: La base de datos está disponible.		
<i>n</i>	<i>eventos ACTOR</i>	<i>Eventos SISTEMA</i>
1	El recepcionista introduce un nombre de cliente.	Si el nombre de cliente ya existe, presenta los datos de la misma por pantalla
2	El recepcionista introduce o modifica los datos del cliente. Si sólo se pretendía consultar el cliente, el recepcionista puede abandonar la pantalla. El recepcionista puede también eliminar el cliente.	
3		Al grabar los datos se validarán los datos obligatorios .- Nombre fiscal .- Nif
4		Si se han seleccionado las opciones de grabar o borrar, el sistema se reposiciona en el nombre de cliente.
Poscondición: El cliente queda actualizado en la base de datos.		
Observaciones: La no utilización del nif como campo clave se debe a poder identificar un cliente que repite estancia en el complejo, a efectos de poder prever posibles peticiones del mismo, y el único dato para identificarlo cuando nos llega la reserva es el nombre.		

Tabla 8 - C. Uso 6. Actualizar Cliente.

CU 7 – Emitir Factura Agencia		
Propósito: Emite una factura a una agencia a partir de los bonos presentados por los clientes entrados en una fecha determinada.		
Actores: Recepcionistas.		
Precondición: La base de datos está disponible.		
<i>n</i>	<i>eventos ACTOR</i>	<i>Eventos SISTEMA</i>
1		El sistema presenta el siguiente número de factura disponible
2	El recepcionista confirma o modifica el número de la factura	Si el número de factura existe, presenta los datos de la misma
3		Una factura no permite ser modificada, luego si existe, sólo puede ser consultada.
4	El recepcionista introduce la agencia.	El sistema comprueba que la agencia exista
5	El recepcionista introduce la fecha de factura	El sistema recogerá las reservas de la agencia que han entrado en la fecha de factura, calculando los precios de cada una por día y generando la factura.
6		El sistema se reposiciona en el nombre de la agencia
Poscondición: La factura es emitida por impresora y queda actualizada en la base de datos.		
Observaciones: La factura de las agencias se realiza a la entrada del cliente, y los precios se calculan según el precio por contrato que tenga cada uno de los días que dure la estancia		

Tabla 9 - C.Usos 7. Emitir Factura Agencia.

CU 8 - Actualizar Precios		
Propósito: Mantenimiento de precios en la base de datos (Creación, modificación, Consulta y eliminación)		
Actores: Recepcionistas.		
Precondición: La base de datos está disponible.		
<i>n</i>	<i>eventos ACTOR</i>	<i>Eventos SISTEMA</i>
1	El recepcionista introduce un nombre de agencia o "directo".	El sistema comprueba que la agencia existe
2	El recepcionista introduce el año.	Si existen precios para la agencia y el año dado, se presentan los precios por fechas por pantalla
3	El recepcionista introduce o modifica los precios por fechas Si sólo se pretendía consultar los precios, el recepcionista puede abandonar la pantalla. El recepcionista puede también eliminar los precios.	El sistema realizará la validación de datos: - Fechas desde < fechas hasta. De la misma forma se comprobará que la fecha desde de una fila será la continuación de la fecha hasta de la fila anterior.
4		Si se han seleccionado las opciones de grabar o borrar, el sistema se reposiciona en el nombre de agencia.
Poscondición: Los precios quedan actualizados en la base de datos.		
Observaciones: Las temporadas por año, no son fijas, se estipulan mediante contrato entre la dirección del complejo y las agencias.		

Tabla 10 - C.Uso 8.Actualizar Precios.

CU 9 – Crear salida		
Propósito Añade una salida a la base de datos		
Actores: Recepcionista		
Precondición: La base de datos está disponible.		
<i>n</i>	<i>eventos ACTOR</i>	<i>Eventos SISTEMA</i>
1	El recepcionista introduce un número de reserva	El sistema comprueba que la reserva exista, si existe presenta los datos de la reserva en pantalla, y si existe los datos de la entrada.
2		En caso de no existir la reserva, el sistema presentará un mensaje indicando tal circunstancia.
	El recepcionista confirma la salida.	El sistema actualizará el apartamento de forma que este actualice su estado a disponible.
5		El sistema se reposiciona en el número de reserva
Poscondición: La salida y el apartamento quedan actualizados en la base de datos.		
Observaciones:		

Tabla 11 - C. Uso 9. Crear salida.

CU 10 – Emitir Factura Clientes Directos		
Propósito: Emite una factura a un cliente directo a partir de los días de estancia en el complejo.		
Actores: Recepcionistas.		
Precondición: La base de datos está disponible.		
<i>n</i>	<i>eventos ACTOR</i>	<i>Eventos SISTEMA</i>
1		El sistema presenta el siguiente número de factura disponible
2	El recepcionista confirma o modifica el número de la factura	Si el número de factura existe, presenta los datos de la misma
3		Una factura no permite ser modificada, luego si existe, sólo puede ser consultada.
4	El recepcionista introduce el nombre del cliente.	El sistema comprueba que el cliente exista. Y presentará los datos de la reserva del cliente, calculando los precios por día y generando la factura
5		El sistema se reposiciona en el nombre de la agencia
Poscondición: La factura es emitida por impresora y queda actualizada en la base de datos.		
Observaciones: La factura del cliente directo se realiza a la salida del cliente, a la devolución de las llaves, los precios se calculan según la tarifa fijada para los directos por la dirección.		

Tabla 12 - C. Uso 10. Emitir Factura Clientes Directos.

3.4 Diagrama estático de diseño

La obtención del diagrama estático de diseño no es un paso independiente, sino que se va haciendo esencialmente durante el diseño de los casos de uso. Una vez acabado éste, queda hacer una revisión del diagrama obtenido.

La revisión del diagrama estático de diseño tiene en cuenta, entre otros, los aspectos siguientes:

- *La normalización de los nombres.*
- *La reutilización de clases.*
- *La adaptación de la herencia al lenguaje de programación.*
- *La mejora del rendimiento e incremento de la velocidad.*

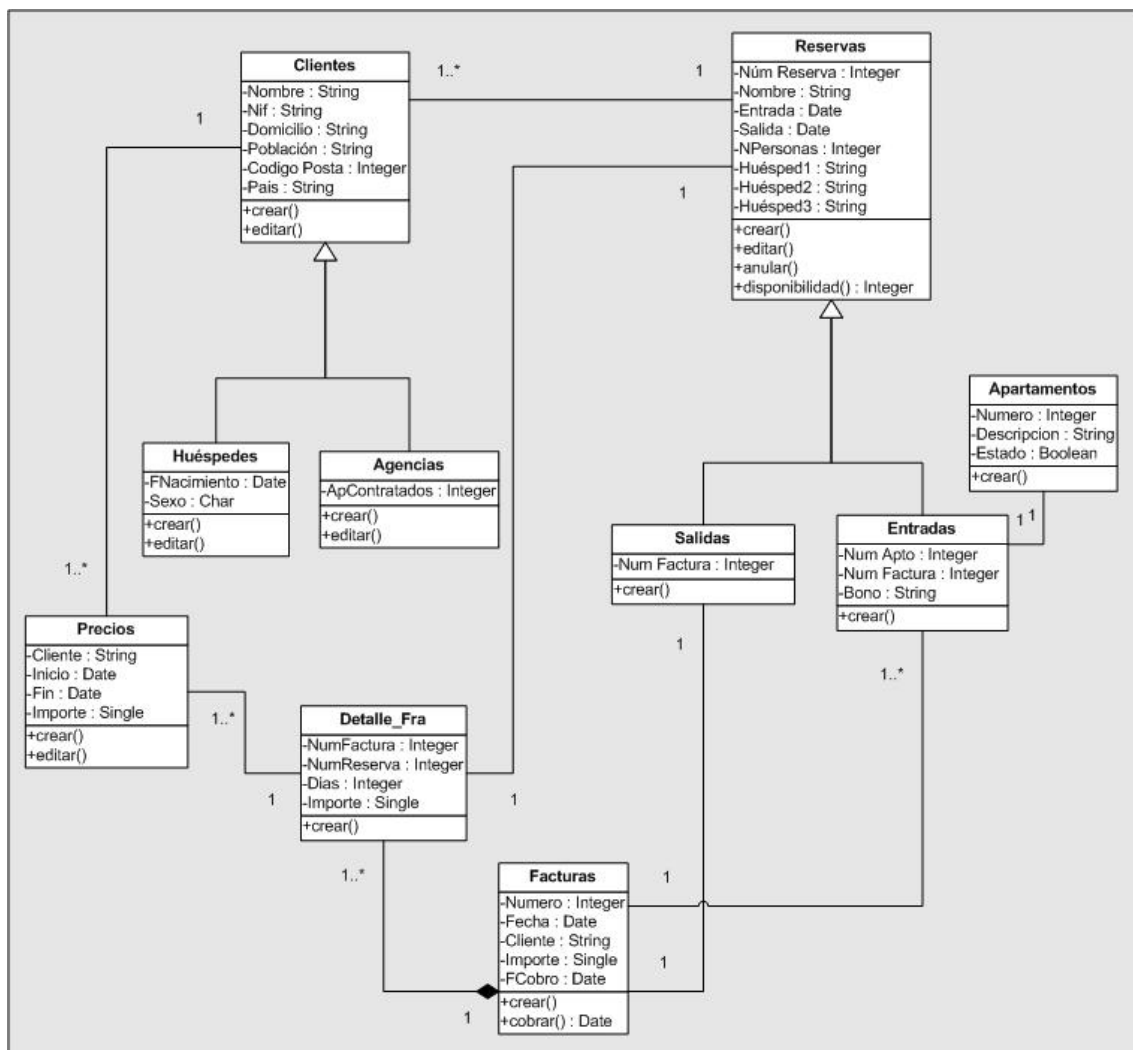


Ilustración 41 - Diagrama estático de diseño.

3.4 Diseño de la persistencia

Cuando un proceso acaba, libera la memoria que utilizaba y todo lo que en ella había, en principio, se pierde. Si un objeto debe tener una vida más larga que el proceso que lo crea o, dicho de otra manera, el objeto se crea en un proceso y se utiliza en procesos posteriores, hay que grabarlo en un sistema de almacenamiento permanente; entonces se dice que dicho objeto se ha hecho persistente y se habla de un objeto persistente.

En relación con un objeto persistente, se tienen que llevar a cabo al menos dos operaciones: grabarlo y leerlo. Aunque en la práctica también será necesario poderlo borrar y localizarlo entre los otros objetos persistentes de la misma clase.

3.4.1 Diseño de la base de datos

Supresión de la herencia

Tenemos dos casos de herencia, encabezadas por las clases clientes, y reservas. A efectos de trasladar estos casos de herencia al diseño de las bases de datos, contamos con tres posibilidades:

- . Una tabla diferente para cada subclase.
- . Una tabla para la superclase y otra para cada subclase.
- . Una tabla que lo unifique todo.

Así pues, para el caso encabezado por la clase reserva, utilizaremos el tercer caso, utilizaremos una única tabla que llamaremos reservas, a la que añadiremos los campos de nº factura y número de habitación.

En cuanto al rendimiento, no se verá mermado ya que las longitudes de las tablas serán las mismas, y aún más, a efectos de consultar la reserva en los casos de entrada y salida, no necesitaremos uniones de tablas ni búsquedas en más de una tabla.

En cuanto al espacio, vamos a ahorrarnos al menos la duplicidad del número de reserva, ya que los campos añadidos, número de factura y número de apartamento, siempre habrá que cumplimentarlo.

Para el caso encabezado por la clave cliente, me inclino por el primer caso, crear una tabla para agencias, y otra para clientes-huéspedes.

En cuanto al rendimiento, notaremos un gran avance en el momento de seleccionar un cliente del tipo agencia, que no sobrepasan las 10. Si utilizásemos una única tabla esta selección sería mucho más costosa.

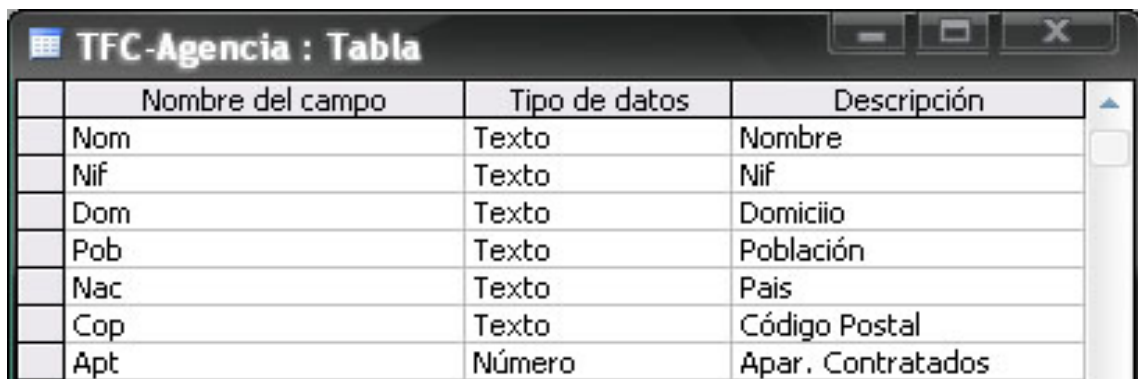
En cuanto al espacio, también ahorraremos en cuanto a los atributos que no serán utilizados, que si bien no parece demasiado (un campo integer y un campo fecha) multiplicado por muchos registros si supone un ahorro.

Si bien habría que añadir un nuevo atributo en la tabla reserva, de forma que nos determine en que tabla debe localizar los datos, al que llamaremos tipo y que podrá tomar los valores agencia o directo. Este campo puede inicializarse por defecto como agencia, ya que es con el valor que mayoritariamente trabaja el complejo.

Base de datos relacional

En función de la cantidad de información con la que se va a trabajar, utilizaremos como base de datos utilizar el microsoft access, luego las tablas de la base de datos serán estas:

- *Tabla Agencia*



Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Nom	Texto	Nombre
Nif	Texto	Nif
Dom	Texto	Domicilio
Pob	Texto	Población
Nac	Texto	Pais
Cop	Texto	Código Postal
Apt	Número	Apar. Contratados

Ilustración 42 - Tabla Agencia.

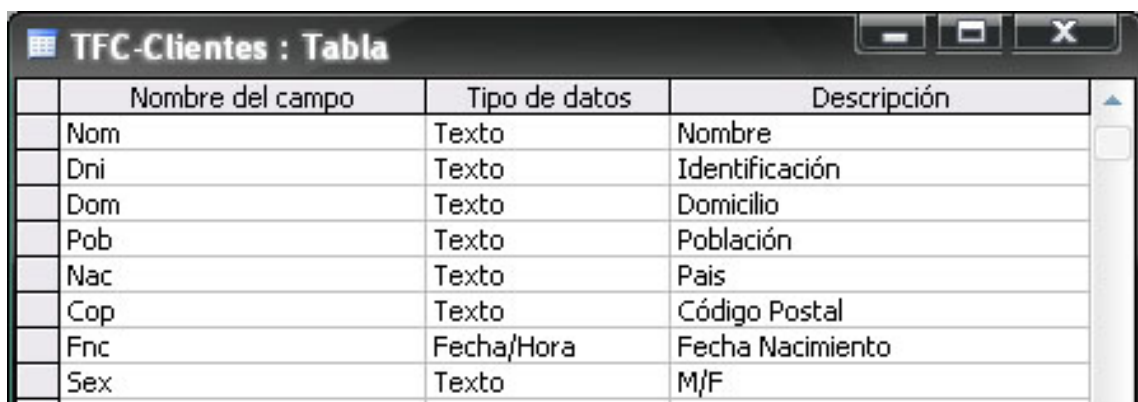
- *Tabla Apartamentos*



Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Num	Número	Número
Des	Texto	Descripción
Est	Sí/No	Estado (Si/No) Disponible

Ilustración 43 - Tabla Apartamentos.

- *Tabla Cliente*



Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Nom	Texto	Nombre
Dni	Texto	Identificación
Dom	Texto	Domicilio
Pob	Texto	Población
Nac	Texto	Pais
Cop	Texto	Código Postal
Fnc	Fecha/Hora	Fecha Nacimiento
Sex	Texto	M/F

Ilustración 44 - Tabla Clientes


- *Tabla DetalleFra*



Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción	
Fac	Texto	Nº Factura	
Res	Número	Nº Reserva	
Días	Número	Bono	
Imp	Número	Importe Total	

Ilustración 45 - Tabla Detalle Factura.

- *Tabla Factura*



Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción	
Nfa	Texto	Numero Factura	
Cli	Texto	Cliente	
Fec	Fecha/Hora	Fecha factura	
Imp	Número	Importe	
Fpg	Fecha/Hora	Fecha de cobro	

Ilustración 46 - Tabla Factura.

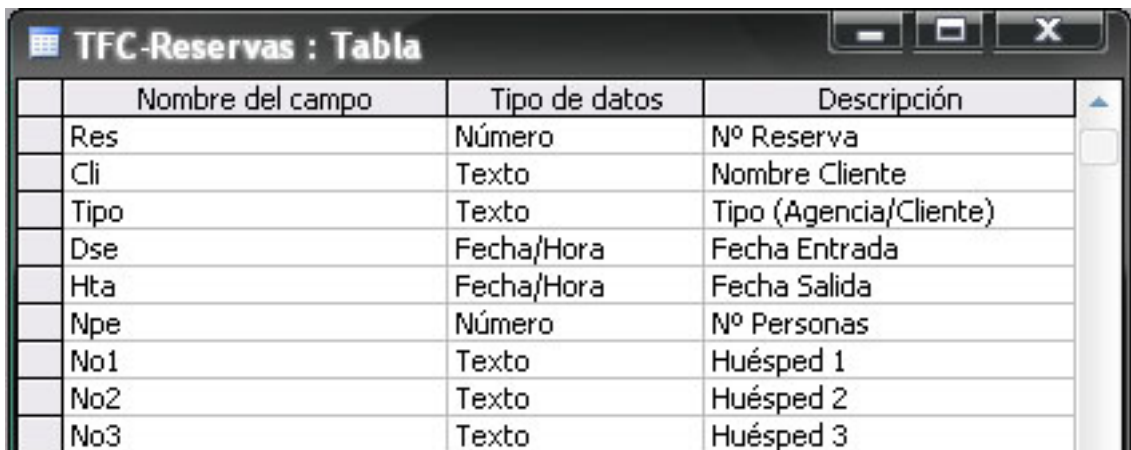
- *Tabla Precio*



Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción	
Cli	Texto	Cliente /Agencia	
Dse	Fecha/Hora	Fecha Inicial	
Hta	Fecha/Hora	Fecha Final	
Imp	Número	Importe	

Ilustración 47 - Tabla Precio.

- *Tabla Reserva*



Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción	
Res	Número	Nº Reserva	
Cli	Texto	Nombre Cliente	
Tipo	Texto	Tipo (Agencia/Cliente)	
Dse	Fecha/Hora	Fecha Entrada	
Hta	Fecha/Hora	Fecha Salida	
Npe	Número	Nº Personas	
No1	Texto	Huésped 1	
No2	Texto	Huésped 2	
No3	Texto	Huésped 3	

Ilustración 48 - Tabla Reserva.

3.4.2 Gestores de disco

El gestor de disco es una clase diferente de la clase persistente, y dentro de las operaciones de ésta hay llamadas a operaciones del gestor de disco.

- *GestorAgencia*

Se instanciará al poner en marcha el módulo, mediante la operación crear.

La operación leerfila lee una fila de la tabla Agencia identificada por su clave primaria (nombre).

La operación grabarfila, graba una fila en la tabla Agencia.

La operación consultar hace una consulta en la tabla Agencia, de aquella fila identificada por su clave primaria.

- *GestorApartamento*

Se instanciará al poner en marcha el módulo, mediante la operación crear.

La operación leerfila lee una fila de la tabla Apartamento identificada por su clave primaria (número).

La operación grabarfila, graba una fila en la tabla Apartamento.

La operación consultar hace una consulta en la tabla Apartamento, de aquella fila identificada por su clave primaria.

- *GestorCliente*

Se instanciará al poner en marcha el módulo, mediante la operación crear.

La operación leerfila lee una fila de la tabla Cliente identificada por su clave primaria (nombre).

La operación grabarfila, graba una fila en la tabla Cliente.

La operación consultar hace una consulta en la tabla Cliente, de aquella fila identificada por su clave primaria.

- *GestorDetalleFra*

Se instanciará al poner en marcha el módulo, mediante la operación crear.

La operación leerfila lee aquellas filas de la tabla DetalleFactura identificadas según el identificador n° factura.

La operación grabarfila, graba una secuencia de filas en la tabla DetalleFra.

La operación consultar hace una consulta en la tabla DetalleFactura, de aquellas filas identificadas según el identificados n° factura.

- *GestorFactura*

Se instanciará al poner en marcha el módulo, mediante la operación crear.

La operación leerfila lee una fila de la tabla Factura identificada por su clave primaria (numero).

La operación grabarfila, graba una fila en la tabla Factura.

La operación consultar hace una consulta en la tabla Factura, de aquella fila identificada por su clave primaria.

- *GestorPrecio*

Se instanciará al poner en marcha el módulo, mediante la operación crear.

La operación leerfila lee aquellas filas de la tabla Precios identificadas según el identificador año.

La operación grabarfila, graba una secuencia de filas en la tabla Precios.

La operación consultar hace una consulta en la tabla Precio, de aquellas filas identificadas por el identificador año.

- *GestorReserva*

Se instanciará al poner en marcha el módulo, mediante la operación crear.

La operación leerfila lee una fila de la tabla Reserva identificada por su clave primaria (número).

La operación grabarfila, graba una fila en la tabla Reserva.

La operación consultar hace una consulta en la tabla Reserva, de aquella fila identificada por su clave primaria.

3.5 El diseño de la interfaz de usuario

3.5.1 Presentación de los datos

Con vistas a conseguir una interfaz de usuario coherente, es necesario que cada dato se presente de la misma manera en todos los formularios en los que sale, comenzaremos por decidir cómo se presentará cada dato:

. Los datos de tipo textual se presentarán en forma de áreas de texto, sin barras de desplazamiento, ya que los textos no serán lo suficientemente largos.

. Los campos de longitud fija, como numéricos y de fecha, se presentarán como campo de texto, ya sean de salida o de entrada. Si el número de valores es reducido (agencia/directo o bloqueado/disponible) este se escogerá de una lista ordinaria, ya que no se permitirán otros valores.

. Para los datos booleanos, se utilizarán check boxes (aunque en nuestro caso no existe ninguno)

3.5.2 Implementación de los diálogos

Los menús

Las opciones del sistema de menús son las que corresponden a los casos de uso más, si es necesario las opciones de salir del programa, e incluso una llamada de ayuda en línea.

El menú de barra en la parte superior de la pantalla inicial tendrán las correspondientes opciones con los casos de uso, correspondientes a las etiquetas:

- . Apartamentos
- . Agencias
- . Clientes
- . Reservas
- . Entradas
- . Salidas
- . Facturas
- . Salir del Programa

Paso de una pantalla a otra

Desde cada pantalla de cada opción del menú, se podrá salir únicamente mediante un botón de opción de salir.

3.5.3 Formato de ventanas

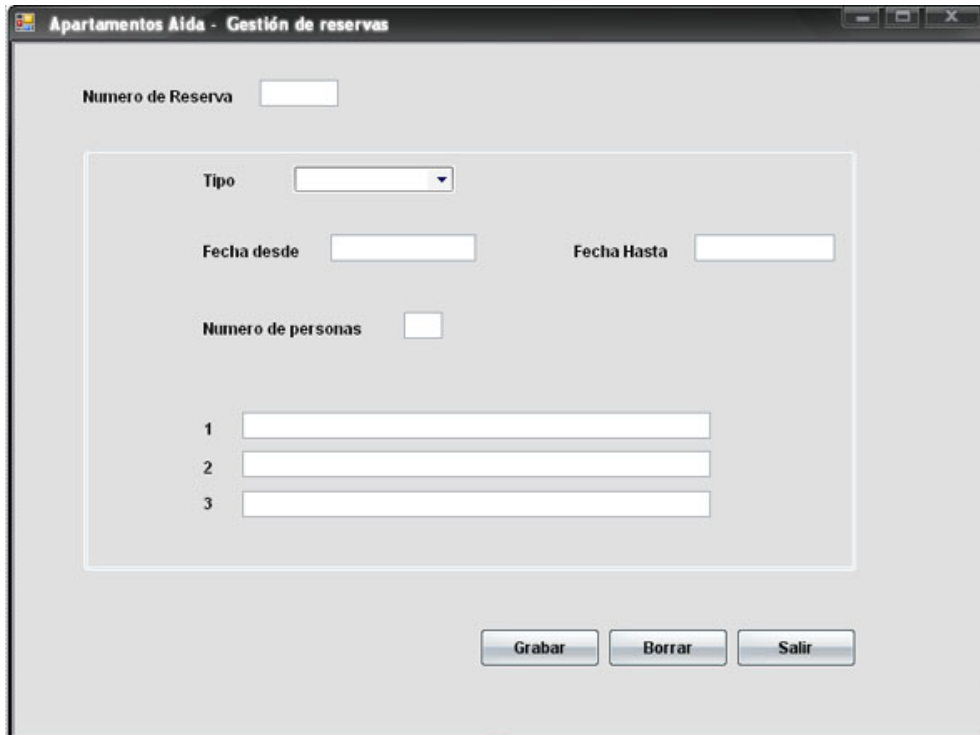


Ilustración 49 - Pantalla- Gestión de reservas

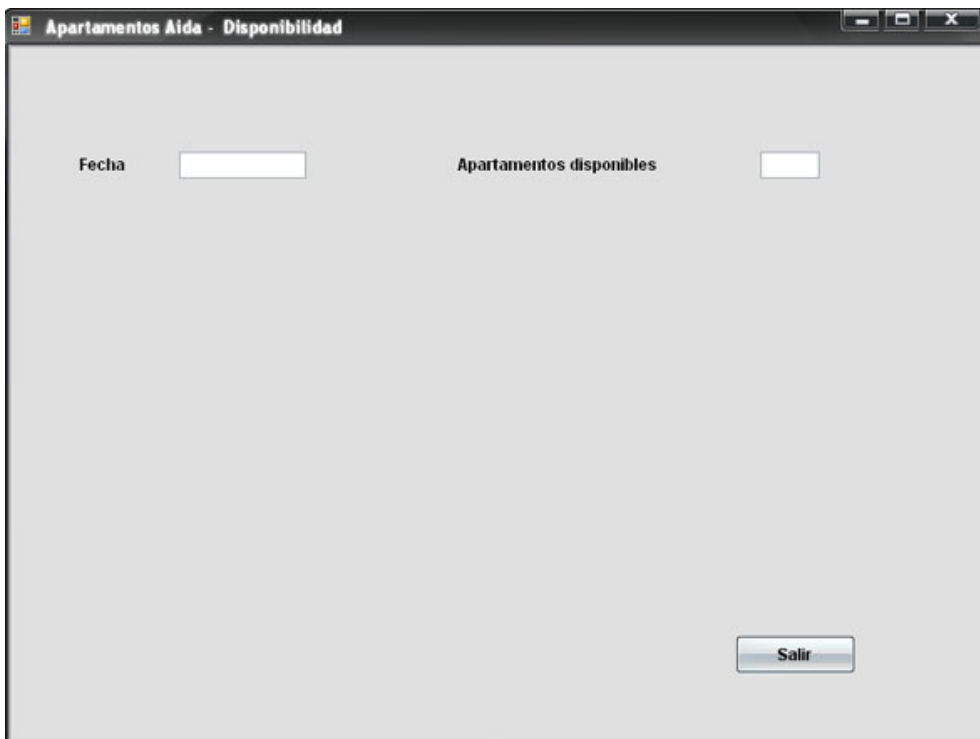


Ilustración 50 - Pantalla- Disponibilidad de Apartamentos

Ilustración 51 - Pantalla- Mantenimiento de Agencias.

Ilustración 52 - Pantalla- Gestión de entradas.

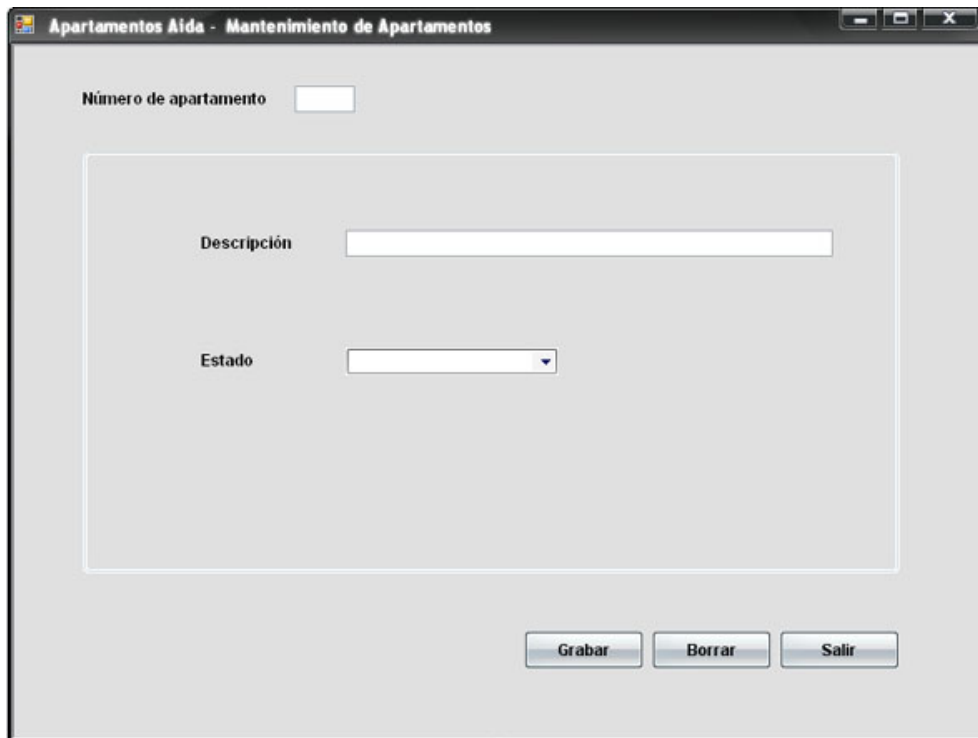


Ilustración 53 - Pantalla- Mantenimiento de Apartamentos.

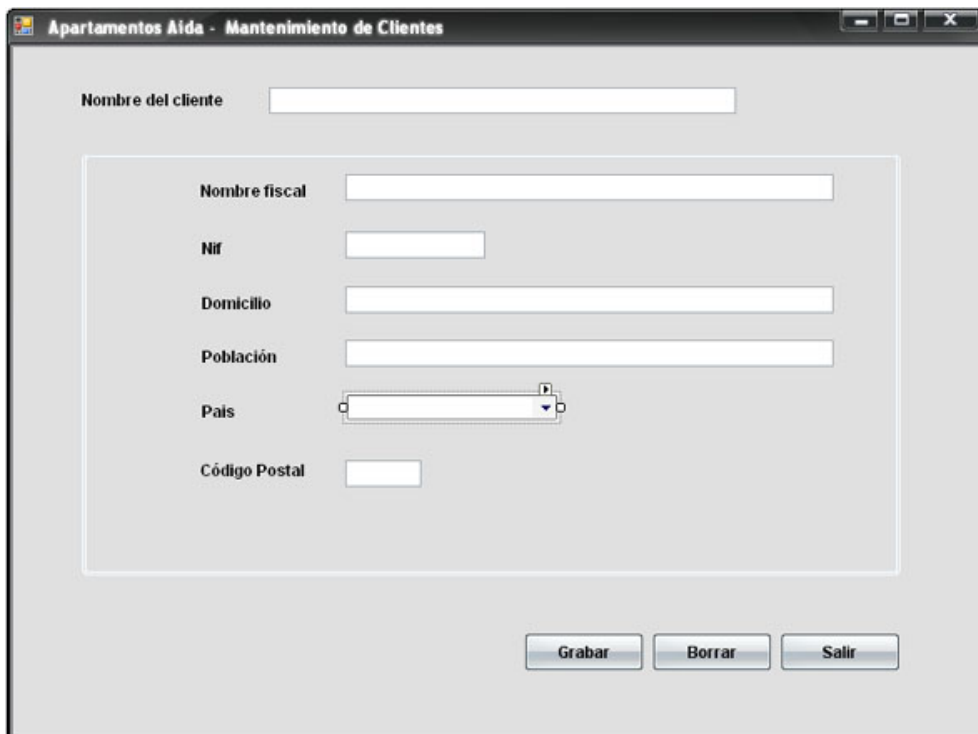


Ilustración 54 -Pantalla- Mantenimiento de Clientes.

Apartamentos Aida - Facturación Agencias

Número Factura

Nombre de Agencia

Fecha

Salir

Ilustración 55 - Pantalla- Facturación de Agencias.

Apartamentos Aida - Mantenimiento de Precios

Nombre de la agencia

Año

Fecha Desde	Fecha Hasta	Importe
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Grabar Borrar Salir

Ilustración 56 - Pantalla- Mantenimiento de precios.

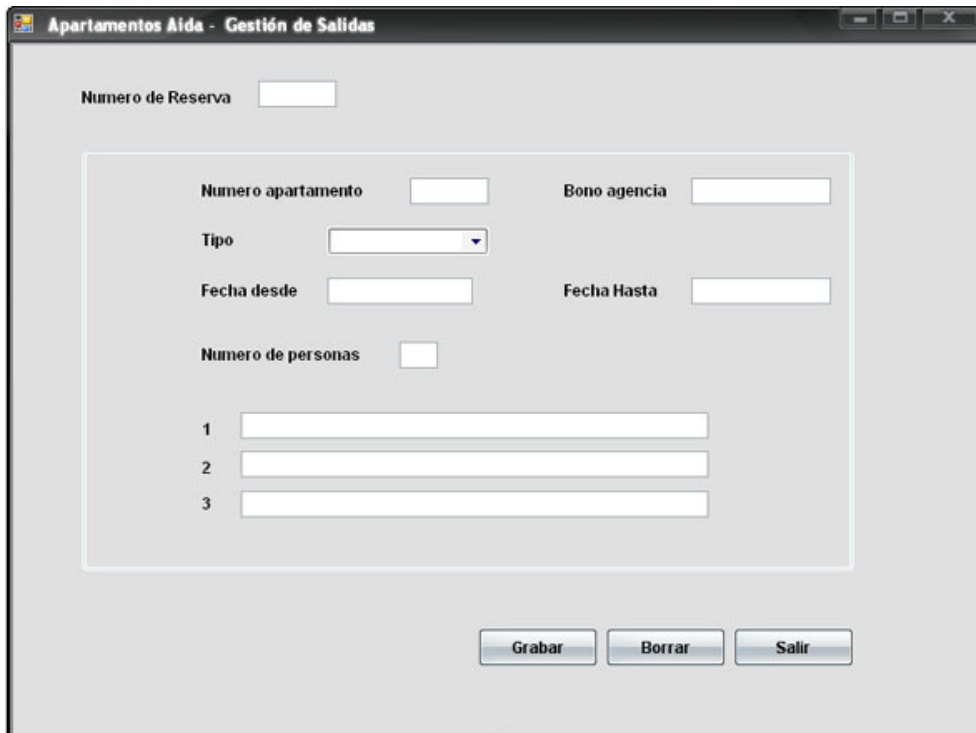


Ilustración 57 - Pantalla- Gestión de salidas.

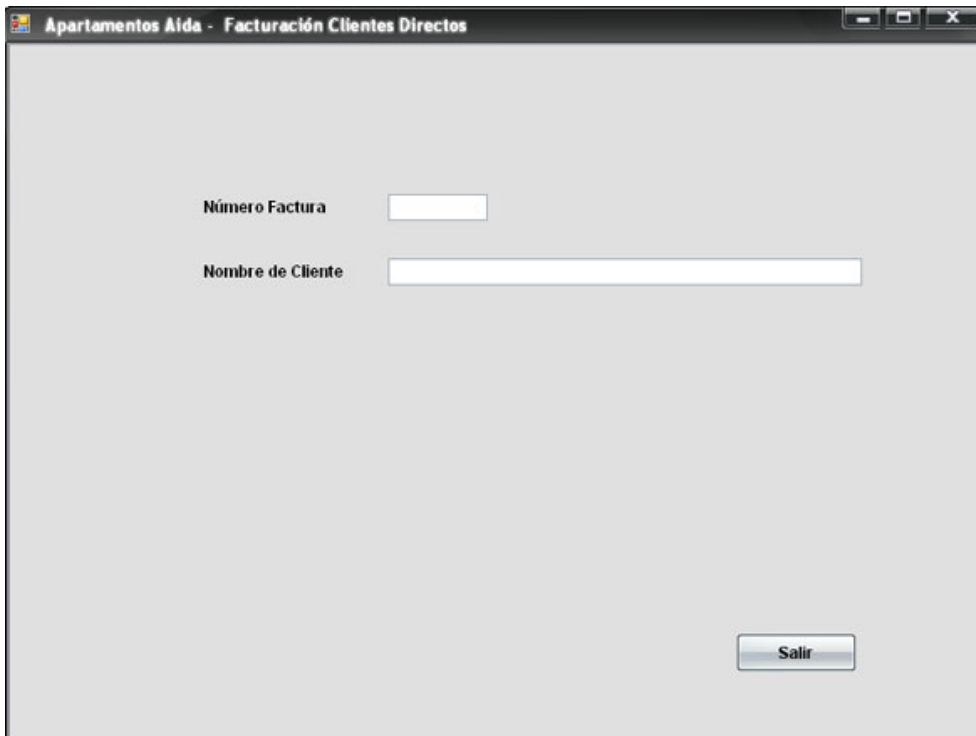


Ilustración 58 - Pantalla- Facturación de Clientes Directos.

4 BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

Ingeniería del Software I

Barcelona; Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya
Bener Campderrich Falgueras – Recerca Informàtica, SL

Enginyeria del Software

Barcelona: Ediciones UPC, 1999
Farré Tost, Carles- Oliver Ramón, Antoni- Gómez, Cristina- Mayol, Enric -

Diseño y Modelación de un Proyecto de Software Utilizando el lenguaje UML

<http://www.monografias.com/trabajos28/proyecto-software/proyecto-software.shtml#top>

Arquitectura de aplicaciones de .NET: Diseño de aplicaciones y servicios

<http://www.microsoft.com/spanish/msdn/arquitectura/das/distapp.asp>

Vico.org. Open Modeling

http://www.vico.org/Navegacio/vico_menu.html

5 ANEXOS

5.1 Plan de trabajo

5.1.1 Descripción del TFC

5.1.1.1 Propósito

Este trabajo consiste en el análisis y diseño de una aplicación para la gestión de reservas de un complejo de 39 apartamentos, llamado AIDA.

La gestión de reservas engloba los procesos de gestión de reservas, que podrá ser realizada por agencias o bien por clientes directos. La gestión de entrada, cuando los clientes llegan al complejo y La gestión de facturación que en el caso de las agencias se realiza de forma diaria, con los clientes que han llegado cada día, y en el caso de los clientes directos se realizará en el momento de su salida.

5.1.1.2 Objetivos

Como objetivo general nos planteamos *el ser capaz de resolver los problemas previos a la implantación de un software, mediante el análisis y el diseño.*

Más específicamente tratamos de:

.Ser capaces de conocer y controlar el ciclo de vida de un proyecto, reconociendo sus distintas fases y adaptando los tiempos de ejecución de las mismas.

.Saber reconocer las reglas de gestión de una empresa, identificando los puntos clave sobre los que se construye un proyecto.

.Extraer las interacciones de los distintos elementos que configuran la arquitectura de una aplicación usando la notación UML en un entorno orientado a objetos.

5.1.2 Planificación del proyecto.

5.1.2.1 División del trabajo

Partimos de los hitos que nos fijan las Pecs, y descomponiéndolas en tareas, obtenemos:

. Pec2
- Recogida y documentación de requisitos. Modelo del dominio Modelo del negocio El glosario del modelo del negocio Los guiones Casos de uso Actores Diagramas Documentación textual Requisitos de la interfaz de usuario
-Análisis orientado a objetos Revisión de casos de uso Paquetes de análisis y de servicios Identificación de las clases de entidades Especificación de las clases de entidades Relaciones Identificación de las clases frontera, clases de control y operaciones Especificación formal de las clases de uso Análisis del interfaz de usuario
.Pec3
- Diseño orientado a objetos El diseño arquitectónico El diseño de los casos de uso El diagrama estático de diseño El diseño de persistencia Diseño de la base de datos Gestores de disco El diseño de la interfaz de usuario Presentación de los datos Implementación de los diálogos Formato de ventanas
.Memoria y Presentación
- Revisión de las entregas parciales - Elaboración del documento memoria del proyecto - Elaboración de la presentación virtual del proyecto

5.1.2.2 Estimación de tiempos

En función de la anterior división del trabajo, y teniendo en cuenta la fecha máxima de entrega del trabajo, así como el tiempo estimado para cada tarea obtenemos:

. Pec2	39 días
- Recogida y documentación de requisitos.	18 días
Modelo del dominio	2 día
Modelo del negocio	2 día
El glosario del modelo del negocio	2 día
Los guiones	2 día
Casos de uso	6 días
Actores	2 día
Diagramas	2 día
Documentación textual	2 día
Requisitos de la interfaz de usuario	4 días
-Análisis orientado a objetos	21 días
Revisión de casos de uso	3 días
Paquetes de análisis y de servicios	1 días
Identificación de las clases de entidades	2 días
Especificación de las clases de entidades	2 días
Relaciones	4 días
Identificación de las clases frontera, clases de control y operaciones	2 días
Especificación formal de las clases de uso	5 días
Análisis del interfaz de usuario	2 días
.Pec3	38 días
- Diseño orientado a objetos	38 días
El diseño arquitectónico	6 días
El diseño de los casos de uso	6 días
El diagrama estático de diseño	6 días
El diseño de persistencia	5 días
Diseño de la base de datos	4 días
Gestores de disco	1 día
El diseño de la interfaz de usuario	15 días
Presentación de los datos	2 días
Implementación de los diálogos	2 días
Formato de ventanas	11 días
.Memoria y Presentación	18 días
- Revisión de las entregas parciales	4 días
- Elaboración del documento memoria del proyecto	6 días
- Elaboración de la presentación virtual del proyecto	8 días

5.1.2.3 Identificación de hitos

La planificación del TFC, nos fija la entrega de tres PECs además de la entrega final, estos coinciden con las entregas de: Plan de trabajo, Recogida de requisitos y análisis orientado a objetos, y el diseño orientado a objetos. Quedando para la entrega final la memoria y presentación.

Así los Hitos quedarían

Hitos	Fecha
. Pec1	13/03/2004
. Pec2	21/04/2006
. Pec3	29/05/2006
. Memoria y Presentación	16/06/2006

5.1.2.4 Encadenamiento de actividades

En la página siguiente se muestra, mediante un diagrama de red, el orden adecuado en el que hay que realizar las tareas.

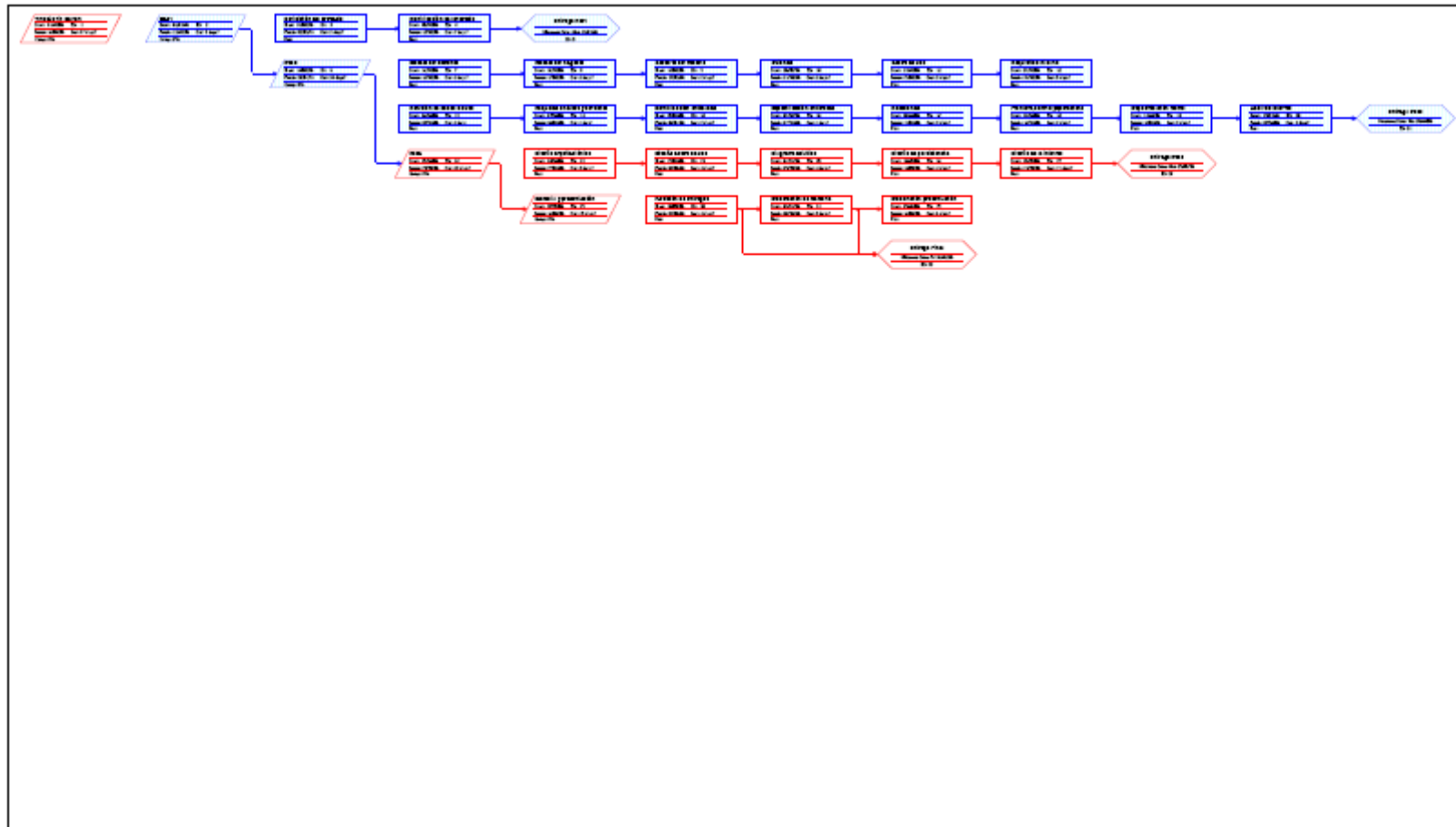


Ilustración 59 - Diagrama de red.

5.1.2.5 Planificación temporal

Si bien anteriormente se realizó una estimación de tiempos, para cada tarea, ahora, mediante un diagrama de Gantt, hacemos una asignación temporal para saber lo que hay que hacer en cada momento.

La relación con el anterior diagrama de red, es directa, en cuanto al encadenamiento de tareas.

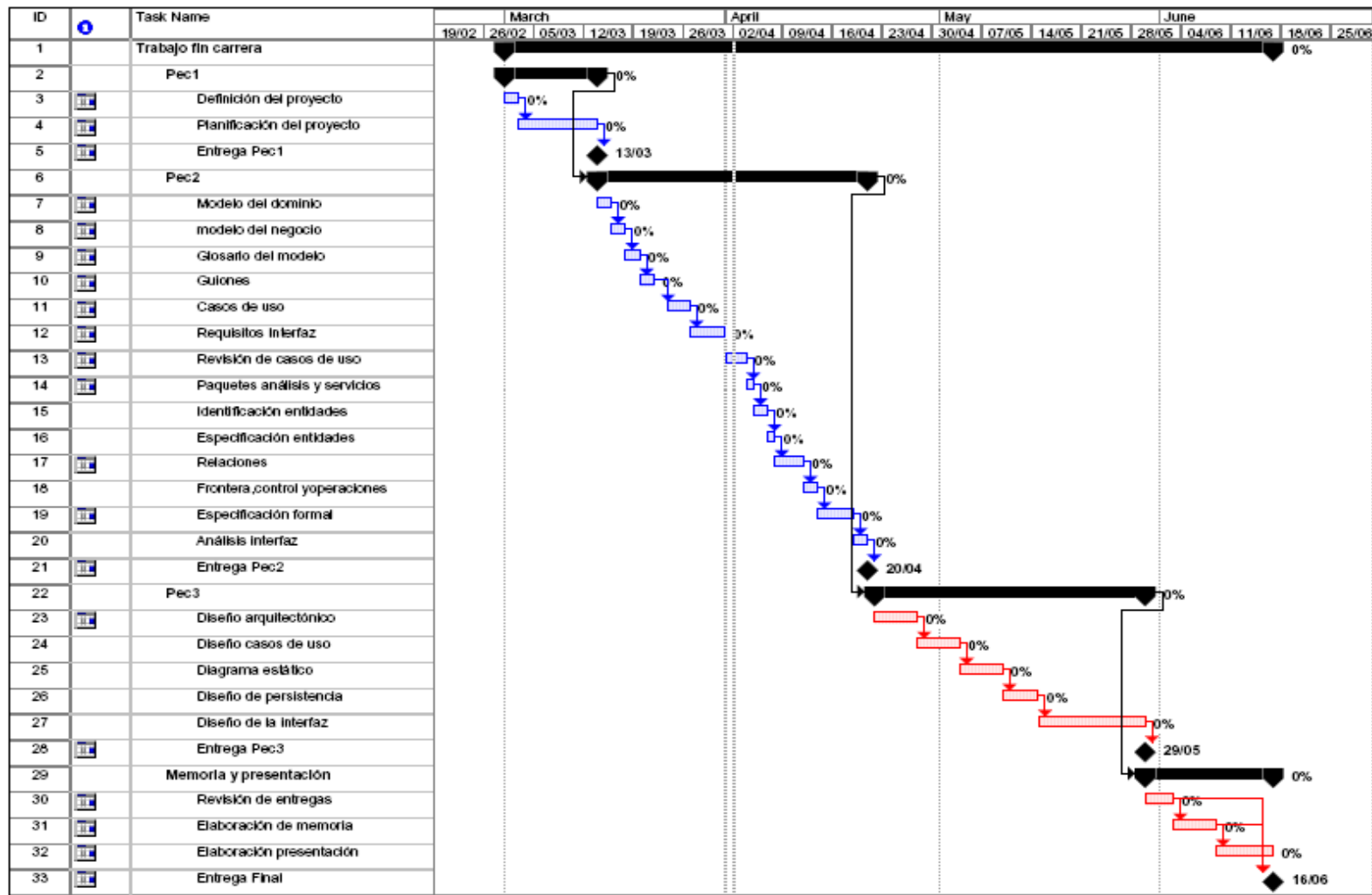


Ilustración 60 - Diagrama de Gantt.