

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.	¿Qué es Casa Guatemala?.....	1
1.2.	Descripción del proyecto	3
1.3.	Objetivos.....	4
1.4.	Entidades Colaboradoras	5
1.4.1.	Centre de Cooperació per al Desenvolupament	5
1.4.2.	Tecnologia per Tothom	5
1.5.	Motivación.....	5
2.	ANÁLISIS DE REQUISITOS	6
2.1.	Estudio Preliminar	6
2.2.	Requisitos Funcionales	8
2.3.	Requisitos no Funcionales	10
3.	PLANIFICACIÓN	11
3.1.	Planificación Prevista	11
3.2.	Estudio económico.....	13
3.3.	Planificación Real.....	15
3.4.	Distribución de Actividades.....	17
4.	ESPECIFICACIÓN	18
4.1.	Modelo conceptual.....	19
4.1.1.	Diagrama conceptual.....	19
4.1.2.	Restricciones de integridad	20
4.2.	Modelo de casos de uso	21
5.	DISEÑO	29
5.1.	Arquitectura de Capas en Sistemas de Información	29
5.2.	Diseño de la Interfaz Gráfica	30
5.3.	Estructura de la Aplicación.....	39
5.4.	Diseño de la Base de datos	43
5.4.1.	Modelo relacional.....	43
5.4.2.	Diagrama de la base de datos	43
5.5.	Aspectos de Seguridad.....	45
6.	IMPLEMENTACIÓN	46
6.1.	Implementación de la página Calendario.....	46
6.2.	Implementación de la clase Alojamiento.....	53
6.3.	Implementación del sistema de Avisos.....	56
6.4.	Juegos de prueba.....	58
6.5.	Tecnologías Utilizadas.....	59
6.6.	Lenguajes de Programación.....	61
6.7.	Aplicaciones	63
6.8.	Plataformas de desarrollo.....	65
7.	IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA.....	66
7.1.	Proceso de Implantación.....	66
7.2.	Valoración de Resultados	69

8.	FORMACIÓN EN EL ORFANATO	70
	8.1. Desarrollo del Curso	70
	8.2. Valoraciones	71
9.	CONCLUSIONES.....	72
	9.1. Valoración de Resultados	72
	9.2. Continuidad.....	72
	9.3. Conclusiones Personales.....	73
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	74
11.	ANEXO.....	75

1. INTRODUCCIÓN

En este documento se presenta el proyecto de cooperación realizado por mí, conjuntamente con Susana Acedo, ambos estudiantes de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas y de Gestión, respectivamente.

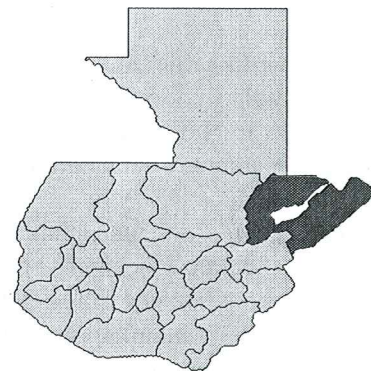
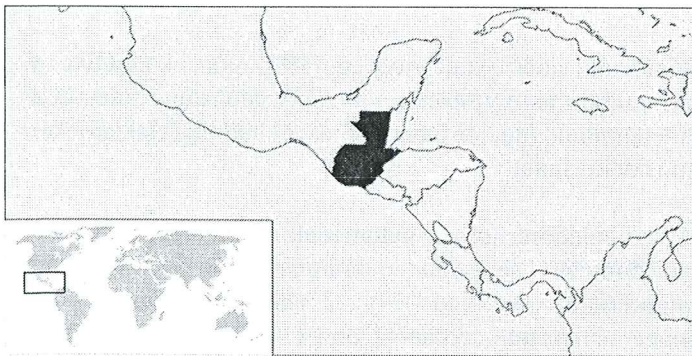
Este proyecto, que está financiado por el Centre de Cooperació per al Desenvolupament(CCD), forma parte del conjunto de actuaciones que se están llevando a cabo en Guatemala, concretamente en beneficio de la asociación Casa Guatemala.

1.1. ¿Qué es Casa Guatemala?

Casa Guatemala es una ONG que opera principalmente en el departamento de Izabal, situado en la región Nor-Oriental de Guatemala, dedicándose desde hace más de 25 años a proporcionar necesidades básicas a más de 250 niños huérfanos y/o abandonados. Esta organización les ofrece alimentación, asistencia sanitaria, protección y educación, asegurando así un futuro para estos niños. Una parte de los niños son huérfanos, otros han sufrido abusos y otros pertenecen a familias que no tienen recursos económicos para darles de comer al menos una vez al día.

Casa Guatemala cuenta con tres centros, uno a orillas de Río Dulce, en Izabal, y dos en Ciudad de Guatemala, la capital. Además, la asociación cuenta con una tienda y un hotel, en el pueblo de Fronteras (Río Dulce), que contribuyen en gran medida a financiar la institución.

A continuación se describen brevemente las principales características de la estructura de Casa Guatemala.



La Ciudad de los Niños

Situada en Río Dulce, cerca la costa este del país, alberga a aproximadamente 250 niños entre los 2 y 16 años de edad. Los niños huérfanos, abandonados o víctimas de abusos, viven en el orfanato. También hay una cantidad de niños cuyas familias viven en situaciones de tal pobreza que la ciudad de los niños es su única esperanza para que sus hijos puedan recibir una alimentación adecuada y una educación escolar.

La Ciudad de los Niños cuenta con una amplia variedad de actividades que sirven a la vez de autofinanciación y de formación para la futura vida laboral de los niños. Dispone de una granja-escuela donde se cultivan vegetales y fruta, y también se crían animales, como pollos, cerdos, patos, pavos o pescado. Estos productos se venden en la tienda que la Asociación tiene en la población de Fronteras.

Casa de los bebés / Centro Médico

Está situado en la capital. Acoge a niños con edades comprendidas entre 0 y 2 años. Dispone de médicos, enfermeras y trabajadores sociales en el servicio médico, que ofrece tratamiento gratis a miles de niños y adultos al año. Asimismo, emplea a jóvenes provenientes de la ciudad de los niños, aportándoles experiencia laboral mientras cursan sus estudios en la capital.

La casa de las niñas mayores / Oficina y Administración

Está situada en la capital. Aquí viven las niñas con mayoría de edad, que trabajan en la casa de los bebés y cursan sus estudios en la capital. Viven bajo la supervisión de una orientadora, pero con más independencia que en la Ciudad de los Niños. Aquí también se encuentra la oficina principal del orfanato y la administración, así como la directora administrativa.

Hotel Backpackers

Situado a orillas de Río Dulce, Casa Guatemala abrió este hotel en 1997 con el objetivo de ofrecer empleo y formación en la industria del turismo y hostelería a los jóvenes que salen de la Ciudad de los Niños. Todo esto permite también que los beneficios del Hotel Backpackers vayan directamente al cuidado de los niños del orfanato.

El hotel cuenta con una plantilla de 50 trabajadores aproximadamente, entre recepcionistas, camareros, cocina, lancheros, personal de limpieza, seguridad y administración. De éstos, una gran parte son jóvenes con edades comprendidas entre los 14 y 25 años, algunos de ellos provienen del orfanato y en el hotel tienen un primer contacto con el mundo laboral. Aquí reciben formación profesional y un salario que les proporciona independencia y proyección de futuro.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.	¿Qué es Casa Guatemala?.....	1
1.2.	Descripción del proyecto	3
1.3.	Objetivos.....	4
1.4.	Entidades Colaboradoras	5
1.4.1.	Centre de Cooperació per al Desenvolupament	5
1.4.2.	Tecnologia per Tothom	5
1.5.	Motivación.....	5
2.	ANÁLISIS DE REQUISITOS	6
2.1.	Estudio Preliminar	6
2.2.	Requisitos Funcionales	8
2.3.	Requisitos no Funcionales	10
3.	PLANIFICACIÓN	11
3.1.	Planificación Prevista	11
3.2.	Estudio económico.....	13
3.3.	Planificación Real.....	15
3.4.	Distribución de Actividades.....	17
4.	ESPECIFICACIÓN	18
4.1.	Modelo conceptual.....	19
4.1.1.	Diagrama conceptual.....	19
4.1.2.	Restricciones de integridad	20
4.2.	Modelo de casos de uso	21
5.	DISEÑO	29
5.1.	Arquitectura de Capas en Sistemas de Información	29
5.2.	Diseño de la Interfaz Gráfica	30
5.3.	Estructura de la Aplicación.....	39
5.4.	Diseño de la Base de datos	43
5.4.1.	Modelo relacional.....	43
5.4.2.	Diagrama de la base de datos	43
5.5.	Aspectos de Seguridad.....	45
6.	IMPLEMENTACIÓN	46
6.1.	Implementación de la página Calendario.....	46
6.2.	Implementación de la clase Alojamiento	53
6.3.	Implementación del sistema de Avisos.....	56
6.4.	Juegos de prueba.....	58
6.5.	Tecnologías Utilizadas.....	59
6.6.	Lenguajes de Programación.....	61
6.7.	Aplicaciones	63
6.8.	Plataformas de desarrollo.....	65
7.	IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA	66
7.1.	Proceso de Implantación.....	66
7.2.	Valoración de Resultados	69

8.	FORMACIÓN EN EL ORFANATO	70
	8.1. Desarrollo del Curso	70
	8.2. Valoraciones	71
9.	CONCLUSIONES.....	72
	9.1. Valoración de Resultados	72
	9.2. Continuidad.....	72
	9.3. Conclusiones Personales.....	73
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	74
11.	ANEXO.....	75

1. INTRODUCCIÓN

En este documento se presenta el proyecto de cooperación realizado por mí, conjuntamente con Susana Acedo, ambos estudiantes de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas y de Gestión, respectivamente.

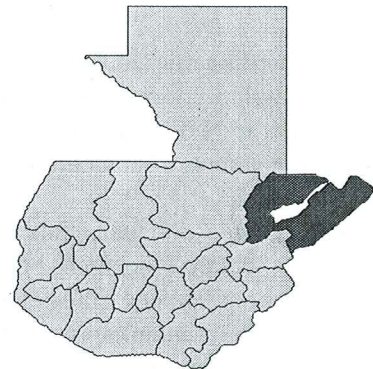
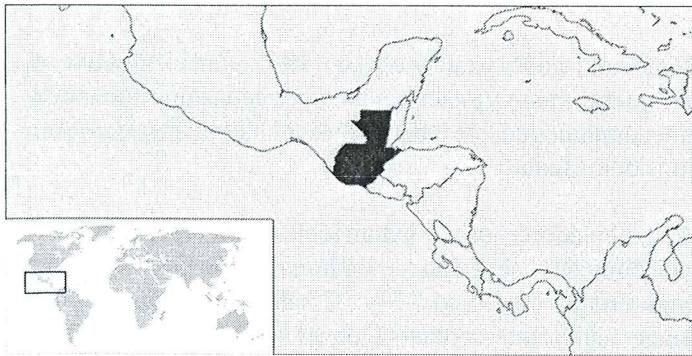
Este proyecto, que está financiado por el Centre de Cooperació per al Desenvolupament(CCD), forma parte del conjunto de actuaciones que se están llevando a cabo en Guatemala, concretamente en beneficio de la asociación Casa Guatemala.

1.1. *¿Qué es Casa Guatemala?*

Casa Guatemala es una ONG que opera principalmente en el departamento de Izabal, situado en la región Nor-Oriental de Guatemala, dedicándose desde hace más de 25 años a proporcionar necesidades básicas a más de 250 niños huérfanos y/o abandonados. Esta organización les ofrece alimentación, asistencia sanitaria, protección y educación, asegurando así un futuro para estos niños. Una parte de los niños son huérfanos, otros han sufrido abusos y otros pertenecen a familias que no tienen recursos económicos para darles de comer al menos una vez al día.

Casa Guatemala cuenta con tres centros, uno a orillas de Río Dulce, en Izabal, y dos en Ciudad de Guatemala, la capital. Además, la asociación cuenta con una tienda y un hotel, en el pueblo de Fronteras (Río Dulce), que contribuyen en gran medida a financiar la institución.

A continuación se describen brevemente las principales características de la estructura de Casa Guatemala.



La Ciudad de los Niños

Situada en Río Dulce, cerca la costa este del país, alberga a aproximadamente 250 niños entre los 2 y 16 años de edad. Los niños huérfanos, abandonados o víctimas de abusos, viven en el orfanato. También hay una cantidad de niños cuyas familias viven en situaciones de tal pobreza que la ciudad de los niños es su única esperanza para que sus hijos puedan recibir una alimentación adecuada y una educación escolar.

La Ciudad de los Niños cuenta con una amplia variedad de actividades que sirven a la vez de autofinanciación y de formación para la futura vida laboral de los niños. Dispone de una granja-escuela donde se cultivan vegetales y fruta, y también se crían animales, como pollos, cerdos, patos, pavos o pescado. Estos productos se venden en la tienda que la Asociación tiene en la población de Fronteras.

Casa de los bebés / Centro Médico

Está situado en la capital. Acoge a niños con edades comprendidas entre 0 y 2 años. Dispone de médicos, enfermeras y trabajadores sociales en el servicio médico, que ofrece tratamiento gratis a miles de niños y adultos al año. Asimismo, emplea a jóvenes provenientes de la ciudad de los niños, aportándoles experiencia laboral mientras cursan sus estudios en la capital.

La casa de las niñas mayores / Oficina y Administración

Está situada en la capital. Aquí viven las niñas con mayoría de edad, que trabajan en la casa de los bebés y cursan sus estudios en la capital. Viven bajo la supervisión de una orientadora, pero con más independencia que en la Ciudad de los Niños. Aquí también se encuentra la oficina principal del orfanato y la administración, así como la directora administrativa.

Hotel Backpackers

Situado a orillas de Río Dulce, Casa Guatemala abrió este hotel en 1997 con el objetivo de ofrecer empleo y formación en la industria del turismo y hostelería a los jóvenes que salen de la Ciudad de los Niños. Todo esto permite también que los beneficios del Hotel Backpackers vayan directamente al cuidado de los niños del orfanato.

El hotel cuenta con una plantilla de 50 trabajadores aproximadamente, entre recepcionistas, camareros, cocina, lancheros, personal de limpieza, seguridad y administración. De éstos, una gran parte son jóvenes con edades comprendidas entre los 14 y 25 años, algunos de ellos provienen del orfanato y en el hotel tienen un primer contacto con el mundo laboral. Aquí reciben formación profesional y un salario que les proporciona independencia y proyección de futuro.

1.2. Descripción del proyecto

En este proyecto se pueden diferenciar dos vertientes: una dedicada a mejorar la gestión informática del hotel Backpackers y otra enfocada a fomentar y potenciar el establecimiento de un aula informática en la Ciudad de los Niños.

Actualmente, tanto la gestión administrativa como económica del hotel Backpackers son correctas, pero cuenta con deficiencias en la gestión de sus habitaciones. De este modo, es frecuente que se olvide registrar una reserva, o que se asigne una habitación ya reservada a otra persona.

Para dicha gestión se utiliza el software informático ActualHotel, el cuál no se ajusta bien a sus necesidades. Esta aplicación está orientada a hoteles de capacidad media-alta, y cuenta con tantas funcionalidades que complican en exceso su funcionamiento.

Además Backpackers tiene algunas peculiaridades, como pueden ser habitaciones comunes en las que se reservan literas individuales, que no están soportadas por dicho software.

Por ello, surge la necesidad de crear un software personalizado para el hotel, sencillo y fácil de manejar por el personal del hotel, y que contemple las peculiaridades del mismo.

Para el desarrollo del software se decidió realizar tanto el estudio previo como el diseño e implementación en Barcelona, reduciendo el trabajo a realizar en Guatemala a la implantación y adaptación final.

En la Ciudad de los Niños cuentan con diversos equipos informáticos. Éstos fueron donados por el programa "Reutilitza" del CCD con el fin de crear un aula informática en el orfanato, pero hasta el momento no se ha podido avanzar en este aspecto debido a la falta de conocimientos informáticos por parte del profesorado.

Para poner en marcha esta iniciativa en el marco del presente PFC de cooperación, y como trabajos a realizar una vez desplazados a Guatemala, se decidió preparar el aula informática, acondicionando los ordenadores personales para su óptimo funcionamiento, e impartir un curso de informática básica a los profesores de la Ciudad de los Niños.

1.3. *Objetivos*

Generales del CCD en Casa Guatemala

El objetivo general de este proyecto es mejorar la calidad de vida de los niños que viven en La Ciudad de los Niños de una manera sostenida y sustentable.

Este proyecto es una de las distintas líneas de actuación que se pretenden llevar a cabo en la Ciudad de los Niños, y que seguidamente se enumeran.

- Facilitar los accesos a los visitantes
- Diseñar una aplicación informática que permita gestionar el hotel
- Que los niños reciban formación informática en la Ciudad de los Niños
- Producir el forraje necesario para alimentar a todos los animales
- Mejorar las instalaciones de conducción de agua
- Realizar un estudio de las necesidades energéticas y rediseñar la instalación eléctrica

Específicos de este proyecto

Diseñar una aplicación informática que permita gestionar el hotel

El objetivo principal de nuestro proyecto es diseñar un software que permita gestionar el hotel vinculado a la Asociación.

Los fines que se pretenden alcanzar son, por una parte, diseñar un sistema a la medida de sus necesidades y que sea más sencillo de utilizar que el anterior. Cabe recordar que los empleados del hotel no cuentan con una preparación habitual, ya que trabajan en el hotel con el fin de aprender una profesión. Por otra parte, el desarrollo de un nuevo sistema de gestión permitirá ahorrar los gastos derivados de la licencia de ActualSoft, pudiendo destinar ese importe a otras necesidades.

Que los niños reciban formación informática en la Ciudad de los Niños

Como objetivo secundario, tratándose de un proyecto de cooperación y aprovechando nuestro desplazamiento a Guatemala, se deciden impartir unos cursos de formación informática básica a los profesores del orfanato, con el fin de que se ponga en funcionamiento el Aula de Informática en la Ciudad de los Niños.

Se pretende de esta forma consolidar la enseñanza de nuevas tecnologías que pueden resultar muy útiles en el futuro profesional de los niños, y que no quede en algo temporal mientras los voluntarios estamos sobre terreno.

1.4. Entidades Colaboradoras

1.4.1. Centre de Cooperació per al Desenvolupament

El CCD es una entidad sin ánimo de lucro creada por iniciativa del Consejo Social de la UPC con el fin de impulsar y dar apoyo a iniciativas de voluntariado de la comunidad universitaria.

Los objetivos del CCD son sensibilizar y formar a la comunidad universitaria de la UPC ante los problemas sociales, técnicos y económicos de los países en vías de desarrollo, cooperando y asesorando a estos países.

El CCD se encarga de la realización de actividades de cooperación, así como de buscar fuentes de financiación para llevarlas a cabo, como la campaña 0,7%, cursos o viajes.

Para ello el CCD celebra una convocatoria anualmente, donde se presentan una serie de proyectos a los miembros de su consejo, que son propuestas de cooperación por parte de personas de la comunidad universitaria de la UPC.

1.4.2. Tecnologia per Tothom

TxT es una asociación sin ánimo de lucro formada por estudiantes, profesores y PAS vinculados a las escuelas de informática y telecomunicaciones de la UPC, cuyo objetivo es aportar conocimientos en las áreas de las tecnologías de la información y comunicaciones a los colectivos necesitados.

Las líneas de actuación abarcan desde la presentación de proyectos de cooperación, al montaje de redes, hasta el diseño de software para el desarrollo o la reutilización de equipos.

Los proyectos se realizan en países en vías de desarrollo o en un ámbito local, en asociaciones con fines sociales o en centros cívicos.

1.5. Motivación

En el plano personal, llevar a cabo un proyecto de cooperación me atrajo desde un principio. El hecho de saber que el esfuerzo de trabajar en un proyecto de envergadura no iba a desperdiciarse en la estantería de una biblioteca, sino que iba a ser de utilidad para alguien, junto con la oportunidad de viajar y conocer un país tan impresionante como Guatemala, hicieron que me fuera imposible rechazar la propuesta de mi director y compañera de proyecto.

Profesionalmente, la posibilidad de realizar un proyecto completo, desde su especificación y desarrollo hasta su implantación, con la libertad de poder decidir cómo hacerlo, fueron factores que me animaron, aún más si cabe, a involucrarme de lleno en esta aventura.

2. ANÁLISIS DE REQUISITOS

En esta etapa del proceso de desarrollo del software se analiza el sistema que se quiere desarrollar para ver qué funcionalidades ha de tener y qué características generales debe cumplir el sistema, como pueden ser económicas, estructurales, plataforma hardware/software o tipo de interfaz.

El primer paso es realizar un estudio previo con el fin de obtener información sobre el Hotel Backpackers, su organización, funcionamiento, gestión, empleados y entorno.

2.1. *Estudio Preliminar*

Durante el estudio preliminar se realizaron llamadas telefónicas a Río Dulce, se celebraron varias reuniones con el director y codirector del proyecto y se hizo un estudio del software existente en el hotel.

El mayor problema que tuvimos al realizar estas tareas radicó en la dificultad de comunicación con Guatemala. El responsable con el que habíamos hablado en primer lugar dejó el trabajo y desde entonces resultó imposible contactar con ellos, pues seguíamos enviando correos a su dirección sin recibir ninguna respuesta. El correo de la directora, como posteriormente comprobamos no funciona correctamente, y a pesar de las nuevas tecnologías, se manifestó la dificultad que existe en estos proyectos de establecer comunicación continua con el cliente.

Prácticamente la totalidad de información que recopilamos en esta fase la obtuvimos a partir de la única conversación telefónica que pudimos mantener. Además, dos cooperantes que se encontraban en Río Dulce trabajando en otro eje del proyecto nos aportaron el resto de datos que nos eran necesarios.

A partir del nombre de la aplicación que utilizaban actualmente para la gestión del hotel pudimos descargarnos una versión demostrativa que encontramos en la página web de la empresa creadora. De esta forma pudimos hacer un estudio del sistema existente, evaluando que aspectos deberían cambiarse, eliminar o añadir en el nuevo programa.

Además, se enviaron prototipos para que pudieran realizar una apreciación visual del software que íbamos a desarrollar, y si era lo que esperaban, pero no obtuvimos una respuesta que nos facilitase la labor.

Conversación Telefónica

En un estado inicial del proyecto, conseguimos mantener una conversación telefónica con Fernando Lugo, que era uno de los responsables del hotel. A partir de él conseguimos mucha información sobre el funcionamiento del hotel y sobre las expectativas que tenían para un nuevo software.

Previamente a la entrevista, realizamos un estudio del programa anterior para poder discutir con el responsable cada una de las funcionalidades que se deseaban mantener, las que no les resultaban útiles, y las que se debían modificar, aspectos que les resultaban imprescindible y características del programa que complicaban en exceso la gestión del hotel.

Estudio del Software a Sustituir

El nombre del programa existente, el cual habían estado utilizando durante algún tiempo hasta que finalizó la licencia, era ActualHotel. Buscando en la página web de la empresa creadora conseguimos descargarnos una versión demostrativa, que nos resultó suficiente para realizar un estudio de su funcionamiento..

Este programa estaba diseñado para mantener la gestión de un hotel estándar, con lo que contaba con un abanico de funcionalidades que sobrepasan en gran medida las necesarias en el hotel Backpackers. Además, la organización de los menús era nefasta, y trabajar con él se convertía en algo muy engorroso para alguien que no fuera un experto.

Además, el hotel Backpackers cuenta con unas necesidades que difieren de las de los hoteles convencionales, y por ello este sistema no resultaba adecuado. Por otro lado, el personal del hotel Backpackers es joven, sin experiencia y en muchos casos con una formación muy básica, y si a esto añadimos que el hotel es sólo un lugar de paso como primera experiencia laboral, es muy costoso enseñar continuamente el funcionamiento de un sistema tan complicado.

Reuniones

A lo largo del estudio se realizaron diversas reuniones con el director y codirector del proyecto, que aportaron sugerencias y compartieron su experiencia en colaboración con nosotros. También estuvieron presentes en alguna ocasión los proyectistas que habían estado trabajando en Río Dulce, consiguiendo información más detallada sobre el funcionamiento del hotel y sus empleados.

Las personas involucradas en estas reuniones fueron Fermín Sánchez, como director del proyecto, David Franquesa, como codirector del proyecto y director de TxT y Javier Gil y Aran Teigner como proyectistas de Casa Guatemala

2.2. *Requisitos Funcionales*

A continuación se listan las funcionalidades que el usuario requiere para la aplicación, fruto del estudio previo de toda la información que pudimos reunir.

- Gestión Hotel

El Hotel dispone de 14 habitaciones de diferentes características cada una de ellas:
Habitaciones con literas, matrimoniales e imperiales

El personal del hotel identifica las habitaciones con un número, y las literas que componen las habitaciones con un número indicativo de la habitación a la que pertenecen y el número de cama.

El sistema debe permitir dar de alta nuevas habitaciones, modificar las características de las habitaciones existentes o eliminar habitaciones.

Asimismo, se tiene que asignar precios a las habitaciones o literas que varían según la temporada

La moneda oficial que se utiliza es el quetzal.

- Calendario

Es interesante que el usuario del sistema disponga permanentemente de información sobre la ocupación del hotel, así que se debería mostrar un calendario, con las habitaciones y literas y el estado de cada una de ellas.

- Gestión Huéspedes

El sistema guardará los datos de los huéspedes, y un historial de sus estancias. Es posible por tanto, dar de alta huéspedes, modificar sus datos o eliminar huéspedes existentes.

- Gestión Reservas

Se ha de permitir realizar, modificar y eliminar reservas en el hotel. De esta manera, un huésped reserva una o varias habitaciones o literas entre unas fechas. Las reservas se pueden cancelar o modificar a petición del cliente o por necesidades del hotel. También se ha de ofrecer un sistema de búsqueda de reservas.

- Check In

Cuando un huésped llega al hotel puede haber realizado reserva o no. En el caso de tener reserva previa, se realizará el Check In correspondiente a la reserva, si no tenía reserva se realizará la reserva y el Check In a la vez. Un cliente puede reservar varias habitaciones o literas a su nombre, pero en el momento del Check In, por cuestiones legales, todas las personas que pertenecen a la reserva realizada deberán ser registradas individualmente como huéspedes del hotel.

Algunos huéspedes deberán abonar el importe de la estancia en el momento del Check In, pero cabe la posibilidad de que haya pasajeros que paguen en el momento del Check Out.

- Check Out

Cuando el cliente abandona el hotel se procede al Check Out, que siempre corresponderá a un Check In, y se facturarán los gastos correspondientes.

El cliente puede haber pagado en el momento del Check In, de no ser así, en el Check Out se procederá al cobro por los servicios ofrecidos.

- Gestión Caja

Una persona se encarga de efectuar la apertura y cierre de caja en cada uno de los dos turnos de trabajo que hay en el hotel (de 6h a 14h / de 15h a 23h). El sistema permitirá consultar los movimientos realizados e indicar cuál debería ser el importe ingresado en caja durante el turno.

- Listados

El sistema proporcionará una serie de listados para facilitar el trabajo de los administradores del hotel. Ocupación del hotel, entradas y salidas de caja, huéspedes, precios, alojamiento, actividad de usuarios en el sistema, facturas, etc.

- Gestión Usuarios

El sistema ha de permitir crear, modificar y eliminar usuarios, además de establecer diferentes niveles según sus privilegios. También se ofrecerá un seguimiento de la actividad de los usuarios en el sistema.

- Temporadas

El sistema permite crear, modificar y eliminar temporadas, para poder asignar un precio al alojamiento dependiendo de las fechas seleccionadas.

- Facturas

El sistema permite realizar facturas para el cliente. Algunos huéspedes pagan su estancia al llegar al hotel y en este momento se genera la factura, pero también puede ser que paguen el día que parten.

2.3. *Requisitos no Funcionales*

Los requisitos no funcionales definen propiedades y restricciones del sistema, que se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Económicos

Teniendo en cuenta que el cliente para el que se desarrolla esta herramienta es una ONG, se debe reducir al máximo el presupuesto.

- Componente de libre distribución

Es recomendable utilizar software de libre distribución, libre de licencias, para minimizar el coste y mantenimiento del producto.

- Seguridad

Este sistema dispondrá de datos confidenciales que deben ser protegidos. Los datos de los huéspedes, las estancias, los movimientos de caja. Además el uso requiere la autenticación de los usuarios.

- Usabilidad

Hemos dado una importancia especial a la usabilidad, porque el usuario tipo del programa es una persona con una formación básica y debemos facilitarle el trabajo. Asimismo, la usabilidad era uno de los problemas fundamentales del programa que utilizaban anteriormente.

Así que tenemos el objetivo de desarrollar un software capaz de ser comprendido, aprendido, usado y atractivo para el usuario, según la definición de usabilidad de la Organización Internacional para la Estandarización.

- Rendimiento

El sistema debe ofrecer una respuesta rápida a las acciones de los usuarios. Estamos trabajando en un hotel y el usuario necesita información real, de fácil acceso y momentánea.

- Adaptabilidad

Este sistema está englobado en un proyecto mayor. Por lo tanto, debe aceptar fácilmente cambios o ampliaciones futuras.

3. PLANIFICACIÓN

3.1. *Planificación Prevista*

En esta etapa mostramos la planificación inicial de las tareas y su duración prevista, indicando el perfil de la persona que se encargará de gestionar cada tarea.

Hemos definido tres perfiles generales para el desarrollo de un sistema:

Director: dirige el área de su actividad, organizando y planificando con criterios de optimización de los recursos y aplicaciones informáticas. Coordina el equipo técnico implicado en el proyecto. Controla la puesta en marcha del proyecto.

Analista: Encargado de analizar la propuesta inicial del cliente y hacer una especificación del sistema. Extrae las diferentes funcionalidades del sistema a través de la descripción del servicio que desea el cliente y deduce el mejor diseño para la aplicación. Planifica la implantación y puesta en marcha del sistema. Estudia y establece las pruebas a realizar para detectar anomalías del sistema.

Programador: Encargado de implementar los diferentes algoritmos que se utilizarán en el programa. Estudia el análisis funcional elaborado por el analista. Realiza los juegos de pruebas lógicas del programa y puede formar inicialmente a los usuarios en el funcionamiento de la aplicación.

En este proyecto hemos participado dos estudiantes, uno de gestión y otro de sistemas y hemos repartido equitativamente las tareas asumiendo cada uno de los perfiles según la situación.

Tarea	Perfil	Duración
Análisis de Requisitos		100 h
Conocimiento de los objetivos y necesidades del usuario	Director	10 h
Estudio Previo	Director / Analista	50 h
Requisitos Funcionales	Director / Analista	30 h
Requisitos no Funcionales	Director / Analista	10 h
Especificación		55 h
Modelo Conceptual	Analista	20 h
Modelo de Casos de Uso	Analista	15 h
Modelo de Comportamiento	Analista	20 h
Diseño		54 h
Decisiones de Diseño	Director / Analista	16 h
Capa de Presentación	Analista	10 h
Capa de Dominio	Analista	10 h
Capa de Gestión de Datos	Analista	8 h
Diseño de la Base de Datos	Analista	10 h
Implementación		230 h
Elección de la tecnología	Director / Programador	10 h
Decisiones de Implementación	Director / Programador	10 h
Instalación Plataforma Desarrollo	Programador	10 h
Aprendizaje de la Tecnología a utilizar	Programador	15 h
Capa Presentación	Programador	80 h
Capa Dominio	Programador	65 h
Capa Gestión de Datos	Programador	20 h
Base de Datos Relacional	Programador	10 h
Pruebas	Programador	10 h
Implantación		60 h
proceso de implantación	Analista/Programador	40 h
formación de los usuarios	Programador	20 h
Documentación		100 h
TOTAL		599 h

3.2. Estudio económico

A continuación se especifica el coste del proyecto desglosándose en: recursos humanos, recursos de software y de hardware y costes de implantación.

Coste = RR.HH. + Software + Hardware + Implantación

RECURSOS HUMANOS

Perfil	Total Horas	Precio (€)/Hora	Coste (€)
Jefe de Proyecto	109	50	5450
Analista	220	30	6600
Programador	270	20	5400
Diseñador Gráfico	15	20	300
TOTAL	614		17750

Para hacer una estimación más real del coste del material empleado, pues no se compra únicamente para utilizarlo en el desarrollo de este proyecto, se calculan el porcentaje de horas de utilización sobre la duración total de amortización del mismo.

Suponemos una media de amortización de los recursos de 4 años (48 meses) y una utilización durante la duración de desarrollo del proyecto de 10 meses.

Coste * 10 / 48 = Precio Amortizado

RECURSOS DE SOFTWARE

Software	Precio	Precio Amortizado
Windows XP	120	25
Microsoft Visio	195	40
Microsoft Office XP	640	133
Software Libre	0	0
TOTAL	955	198

RECURSOS DE HARDWARE

Hardware	Precio	Precio Amortizado
Servidor	1150	239
PC portátil (de desarrollo)	800	167
PC sobremesa (de desarrollo)	570	119
PC sobremesa	570	119
TOTAL	3090	644

COSTES DE IMPLANTACIÓN

Implantación	Precio
Desplazamiento Guatemala (2 personas)	1687
Gastos Estancia	600
Programador (60h x 20)	1200
TOTAL	3487

COSTES TOTALES

Concepto	Coste (€)
Recursos Humanos	17750
Software	198
Hardware	644
Implantación	3487
TOTAL	22079

3.3. Planificación Real

Llegada la fase final del proyecto valoramos el tiempo real invertido y se estima la desviación respecto a la planificación inicial.

Tarea	Duración Prevista	Duración Real
Análisis de Requisitos	100 h	105 h
Conocimiento de los objetivos y necesidades del usuario	10 h	10 h
Estudio Previo	50 h	55 h
Requisitos Funcionales	30 h	30 h
Requisitos no Funcionales	10 h	10 h
Especificación	55 h	61 h
Modelo Conceptual	20 h	22 h
Modelo de Casos de Uso	15 h	17 h
Modelo de Comportamiento	20 h	22 h
Diseño	54 h	70 h
Decisiones de Diseño	16 h	16 h
Capa de Presentación	10 h	14 h
Capa de Dominio	10 h	20 h
Capa de Gestión de Datos	8 h	10 h
Diseño de la Base de Datos	10 h	10 h
Implementación	230 h	250 h
Elección de la tecnología	10 h	10 h
Decisiones de Implementación	10 h	12 h
Instalación Plataforma Desarrollo	10 h	10 h
Aprendizaje de la Tecnología a utilizar	15 h	15 h
Capa Presentación	80 h	85 h
Capa Dominio	65 h	75 h
Capa Gestión de Datos	20 h	22 h
Base de Datos Relacional	10 h	10 h
Pruebas	10 h	11 h
Implantación	60 h	60 h
proceso de implantación	40 h	40 h
formación de los usuarios	20 h	20 h
Documentación	100 h	100 h
TOTAL	604 h	646 h

Las primeras diferencias se dan en el estudio previo por las dificultades de comunicación que tuvimos con Guatemala. Esto repercutió de alguna manera en el resto de fases, pues hubo que adaptar la especificación según recibíamos nueva información y teníamos que deducir los datos que nos faltaban.

En el momento de poner el sistema en marcha, descubrimos que el sistema de facturación que se llevaba en el hotel era diferente al que nosotros habíamos planteado, un problema derivado de la falta de comunicación. Cuando nos faltaba información seguíamos trabajando aplicando el funcionamiento de un hotel convencional en España, pero en el caso de las facturas esto no funcionó y tuvimos que hacer bastantes cambios que se reflejan en un aumento de las horas previstas de trabajo en la fase de implementación. Esto muestra la importancia de realizar un análisis de requisitos meticuloso durante la primera fase de un proyecto, que nos puede ahorrar toda una serie de cambios inesperados y la consiguiente pérdida de tiempo.

3.4. Distribución de Actividades

Este proyecto ha sido efectuado por dos estudiantes, uno de gestión y otro de sistemas, y se han repartido las actividades de la siguiente manera:

Actividad	Miguel	Susana
Análisis de Requisitos	√	√
Planificación	√	√
Especificación		√
Modelo Conceptual	√	√
Modelo Casos de Uso		√
Modelo Comportamiento		√
Diseño		
Base de Datos	√	√
Elección de la tecnología	√	
Instalación Plataforma Desarrollo	√	√
Seguridad	√	
Implementación	√	√
Calendario	√	
Clientes		√
Temporadas	√	
Reservas	√	
Check in		√
Check out		√
Facturas	√	
Listados	√	√
Administración	√	
Pruebas	√	√
Usabilidad		√
Implantación	√	√
Formación	√	√
Documentación	√	√

Las primeras fases se realizaron en conjunto para determinar qué líneas se seguirían y definir el proyecto. En la especificación participamos ambos si bien, Susana trabajó más extensamente en este tema.

En las respectivas memorias, el capítulo de diseño se ha enfocado desde diferente punto de vista según la especialización de cada uno de nosotros. Una de las partes más destacables del proyecto son el diseño y elaboración del calendario que ha sido implementado por Miguel, en el resto del diseño de la web hemos participado ambos, así como en la programación de las diferentes clases que componen la aplicación.

El estudio de usabilidad del programa ha sido propuesto por Susana, así como los tests realizados.

La implantación y formación se realizó por ambos durante la estancia en Guatemala.

4. ESPECIFICACIÓN

Una vez obtenidos los requisitos con los que debe contar la aplicación y conociendo las necesidades del usuario, se describe lo que se quiere hacer, sin tener en cuenta el cómo se hará.

La especificación trata de definir con claridad la funcionalidad del software y sus restricciones, evitando encontrarnos luego con ambigüedades en las etapas de diseño e implementación.

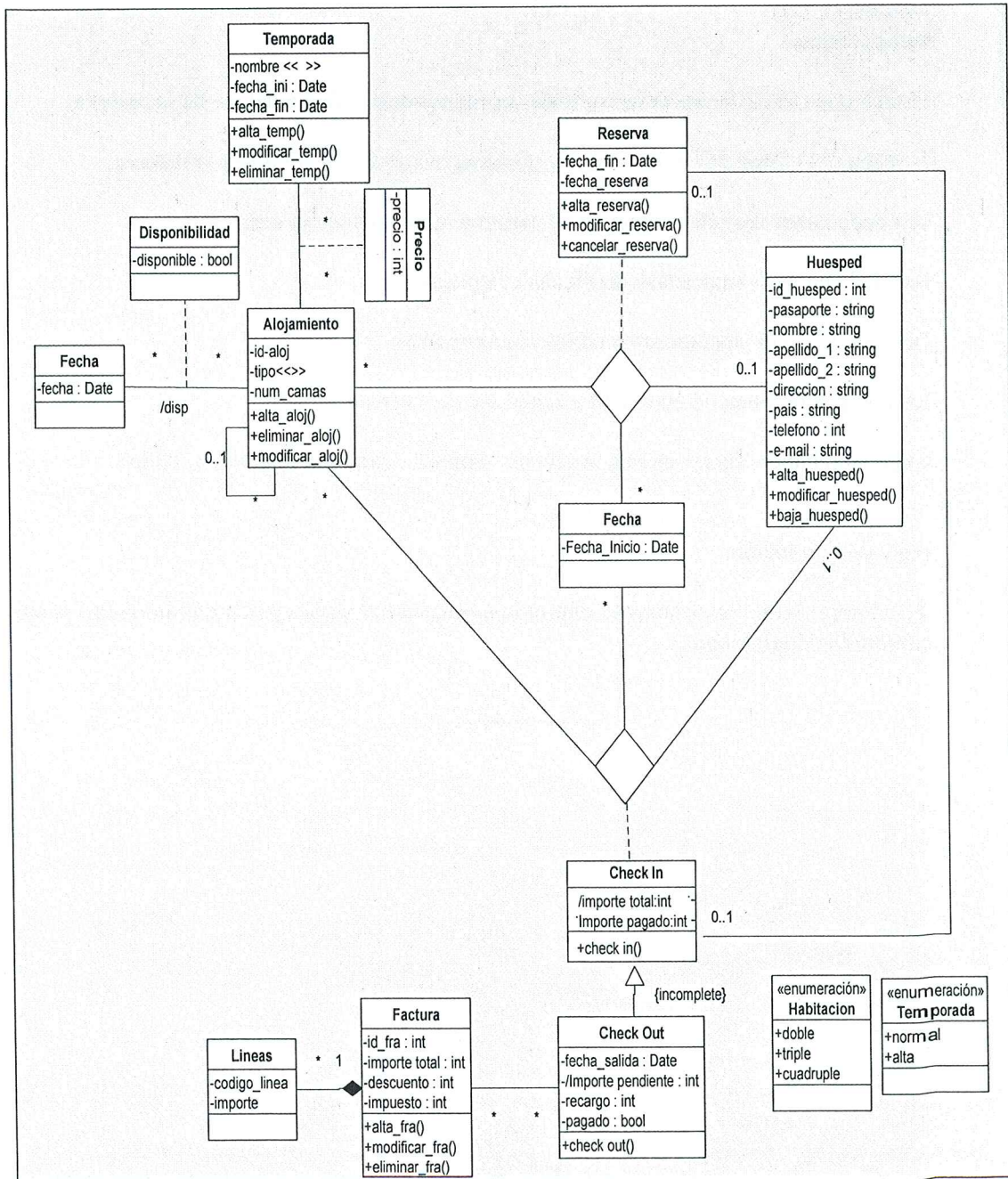
En la especificación se utiliza la notación UML (Unified Model Language), estándar que permite modelar los elementos de un sistema software orientado a objetos.

Para especificar utilizaremos los siguientes modelos que definen la notación UML: Modelo Conceptual, Modelo de Casos de Uso y Modelo del Comportamiento.

4.1. Modelo conceptual

Un modelo conceptual explica los conceptos más significativos en un dominio del problema, identificando las clases de objetos, los atributos, las asociaciones, y las restricciones de integridad.

4.1.1. Diagrama conceptual



4.1.2. Restricciones de integridad

Restricciones que debe cumplir el sistema, pero que no se han podido representar gráficamente en el diagrama conceptual.

Claves Externas de las clases.

Huésped (id_huesped)

Fecha (fecha_inicio)

Temporada (nombre)

Alojamiento (id_aloj)

Factura (id_fra)

Fecha (fecha)

La fecha de inicio de una reserva ha de ser menor que la fecha del fin de la reserva.

La fecha del Check In ha de ser mayor o igual a la fecha de inicio de la reserva.

No puede haber ningún día que no pertenezca a ninguna temporada.

No puede haber temporadas con fechas solapadas.

Una factura no puede tener un código línea repetido.

Los códigos de línea de una factura tiene que ser correlativos.

No pueden haber dos reservas con fechas solapadas para un alojamiento dado.

Regla de derivación:

10. /importe total: es el importe que el huésped ha de pagar por un alojamiento en una temporada determinada

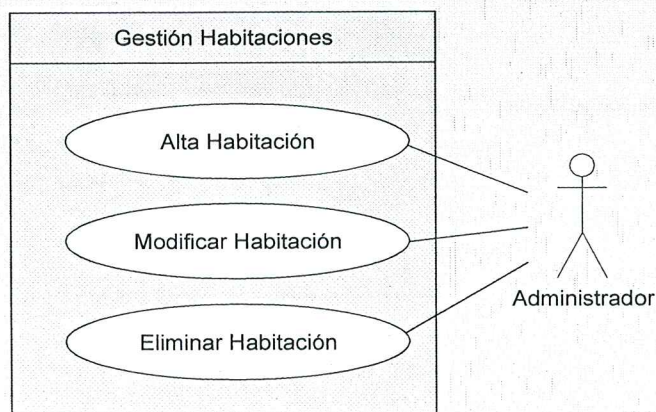
4.2. Modelo de casos de uso

El Modelo de casos de Uso es la etapa encargada de definir las funciones del sistema, el comportamiento de un sistema desde el punto de vista de los actores, entidades externas, como una persona, un sistema software o hardware o un reloj. Permite definir las relaciones entre el sistema y su entorno. Las operaciones que aparecen serán las que podrá realizar la aplicación.

Un Caso de Uso es una secuencia de interacciones que se desarrollarán entre un sistema y sus actores en respuesta a un evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema.

Un Diagrama de Casos de Uso es una representación gráfica de parte o el total de los actores y casos de uso del sistema, incluyendo sus interacciones.

Diagrama Gestión Habitaciones



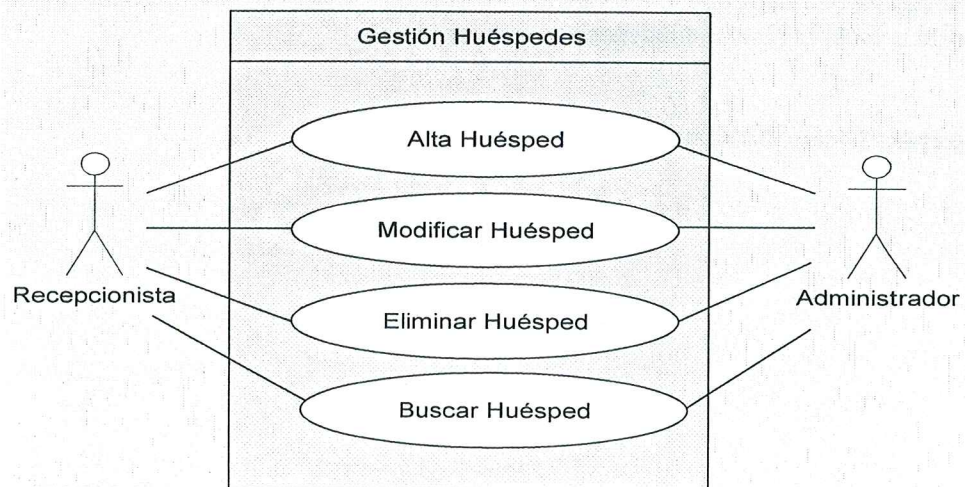
Casos de Uso

Caso de Uso:	Alta Habitación
Actores:	Administrador
Descripción:	El usuario da de alta una nueva habitación con una identificación determinada, el tipo de habitación y el número de plazas disponibles. En el caso de habitación compuesta por literas, el sistema solicitará el número de literas y su identificación correspondiente.
Cursos Alternativos:	La identificación de la habitación indicada por el usuario no es válida. La habitación con el número indicado ya existe, acaba el caso de uso.

Caso de Uso:	Modificar Habitación
Actores:	Administrador
Descripción:	El usuario modifica una habitación existente indicando su identificación. El Sistema le permite añadir o eliminar literas en la habitación seleccionada. Asimismo, podría cambiar el tipo de habitación o el número de plazas disponibles.
Cursos Alternativos:	La identificación de la habitación indicada por el usuario no es válida. La habitación con el número indicado no existe. El Sistema avisa y permite indicar nuevamente la identificación.

Caso de Uso:	Eliminar Habitación
Actores:	Administrador
Descripción:	El usuario indica la identificación de una habitación para su eliminación. El Sistema elimina la habitación y en el caso de estar compuesta por literas también quedan eliminadas.
Cursos Alternativos	La identificación de la habitación indicada por el usuario no es válida. La habitación con el número indicado no existe. El Sistema avisa y permite indicar nuevamente la identificación.

Diagrama Gestión Huéspedes



Casos de Uso

Caso de Uso:	Alta Huésped
Actores:	Administrador, Recepcionista
Descripción:	El usuario da de alta un nuevo huésped indicando los datos personales del mismo. El sistema registra el alta.
Cursos Alternativos	El huésped ya existe. Acaba el caso de uso.

Caso de Uso:	Modificar Huésped
Actores:	Administrador, Recepcionista
Descripción:	El usuario modifica los datos de un huésped existente. El Sistema registra los cambios.
Cursos Alternativos	El huésped no existe. Acaba el caso de uso.

Caso de Uso:	Eliminar Huésped
Actores:	Administrador, Recepcionista
Descripción:	El usuario elimina un huésped existente.
Cursos Alternativos	El huésped no existe. Acaba el caso de uso