



**Universidad de Las Palmas de Gran Canaria**

Escuela de Ingeniería Informática

# **Sistema de valoración de los servicios tecnológicos ofrecidos en hoteles**

## **Proyecto de Fin de Carrera**

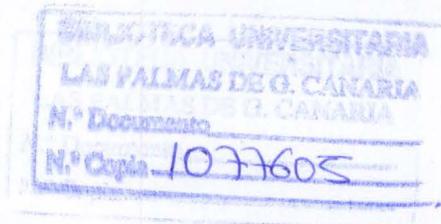
# **PEII 113**

**Autor: Samuel A. Jiménez Jiménez**

**Tutores: Abraham Rodríguez Rodríguez**

**Junio de 2013**





Proyecto fin de carrera de Ingeniería en Informática de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria realizado por el alumno:

**Samuel A. Jiménez Jiménez**

**Título del Proyecto:**

Sistema de valoración de los servicios tecnológicos ofrecidos en hoteles

**Tutor:**

Abraham Rodríguez Rodríguez





## Agradecimientos

Me gustaría agradecer en primer lugar el esfuerzo y sacrificio que mi familia me ha dedicado, siempre apoyándome y confiando en mí tanto en los buenos como en los malos momentos, a lo largo de toda mi vida, no solo durante el período de universidad. Sin ese apoyo, sin duda, no hubiese llegado a ser hoy ingeniero informático. En especial quiero agradecer la labor de mis padres, si he podido llegar a este punto es por ellos. Me lo han proporcionado todo para que yo haya podido acabar la carrera, sin escatimar esfuerzos, sacrificios y dedicación consiguiendo que yo me concentrase solo en mi vida y mis estudios. Sobre todo me han enseñado una serie de valores como son el trabajo, el esfuerzo, la humildad, la amabilidad, el compañerismo, la amistad, la dedicación, la responsabilidad, la seriedad, la perseverancia, valores que me han hecho como persona y que han sido imprescindibles durante la carrera. Nunca podré agradecerles lo suficiente lo que han hecho por mí. Gracias.

Quiero dar las gracias también a mi tutor, Abraham Rodríguez, en primer lugar por haberme dado la oportunidad de realizar este proyecto fin de carrera y de trabajar en el proyecto 5@. Ha estado siempre disponible para resolver cualquier duda o problema que surgiese, en horario lectivo o no lectivo, colaborando y ofreciéndose para ayudar en lo que fuese necesario, con total amabilidad. Sin esa dedicación hubiese sido todo mucho más complejo.

Por último mis amigos también me han ayudado a llegar a este punto de mi vida. Me han ayudado a crecer como persona compartiendo conmigo los buenos momentos y levantándose en los momentos no tan buenos. Quiero agradecerles su confianza y apoyo incondicional, en especial a determinadas personas.

A familiares, amigos y profesores, muchas gracias.

Samuel A. Jiménez.



## Índice de contenidos

1.- Introducción .....	9
2.- Estructura del documento .....	12
3.- Objetivos .....	13
4.- Estado del arte .....	14
4.1 Estándares turísticos .....	14
4.2 Web semántica.....	17
5.- Metodología.....	19
6.- Análisis .....	21
6.1 Introducción .....	21
6.2 Requisitos de software.....	21
6.2.1 Introducción .....	21
6.2.2 Actores .....	21
6.2.3 Actividades .....	22
6.2.4 Diccionario de conceptos.....	24
6.2.5 Casos de uso del sistema.....	24
6.2.6 Diagramas de casos de uso del sistema .....	26
6.2.7 Información detallada de los casos de uso .....	30
6.3 Ontología.....	42
6.3.1 Servicios Tecnológicos.....	43
6.4 Asesor Software .....	47
7.- Diseño .....	49
7.1 Introducción .....	49
7.2 Arquitectura Cliente-Servidor .....	49
7.3 Patrón Modelo Vista Controlador (MVC).....	50
7.4 Estudio de Herramientas.....	51
7.4.1 Programación Web y CMS.....	51
7.4.2 Sistema de Gestión de Contenidos (CMS).....	52
7.5 Interfaz .....	57
7.5.1 Importancia de la Interfaz .....	57
7.5.2 Estructura de la Interfaz.....	58
7.5.3 Diseño de la Interfaz.....	59
7.6 Diseño Arquitectónico.....	67
7.6.1 Componentes de la aplicación .....	67

7.6.2 Arquitectura Drupal 7.....	68
7.6.3 Clases del sistema .....	71
7.6.4 Base de datos .....	73
8.- Desarrollo.....	75
8.1 Introducción .....	75
8.2 Recursos Utilizados .....	75
8.2.1 Servidor Web.....	75
8.2.2 Sistema Operativo Windows 7 .....	75
8.2.3 Microsoft Office 2010.....	76
8.2.4 Xampp (Apache, MySQL, PHP) .....	76
8.2.5 ArgoUML .....	76
8.2.6 Protégé.....	76
8.3 Ontología.....	77
8.4 Módulos añadidos al núcleo. ....	79
8.5 Módulo cinco arrobas (5@).....	81
8.5.1 Etapas del formulario .....	81
8.5.2 Diagrama de flujo .....	84
8.5.3 Proceso de validación.....	86
8.6 Otros ficheros.....	87
8.7 Asesor Software - Agente Inteligente (AI).....	87
8.8 Tecnologías usadas.....	89
8.8.1 HTML .....	89
8.8.2 PHP .....	89
8.8.3 MYSQL .....	89
8.8.4 JAVA.....	89
8.8.5 JAVASCRIPT .....	90
8.8.6 JQUERY .....	90
8.8.7 AJAX.....	91
8.8.8 CSS.....	91
8.8.9 UML .....	91
8.8.10 SPARQL .....	92
9.- Resultados y Conclusiones .....	93
10.- Trabajo Futuro .....	96
11.- Bibliografía .....	97

11.1 Introducción .....	97
11.2 Estado del arte .....	97
11.3 Análisis.....	97
11.4 Diseño.....	98
11.5 Desarrollo .....	98
11.6 Trabajo Futuro.....	98
ANEXO I: Casos de uso .....	99
ANEXO II: Plantilla casos de uso .....	148
ANEXO III: Guía de instalación de la aplicación.....	151
ANEXO IV: Guía de instalación del asesor software.....	152
Instalación de Java .....	152
Instalación de Tomcat .....	152
Variables de entorno.....	152
Comprobar instalación .....	153
Configuración servidor .....	153
ANEXO V: Ontología XML.....	154
ANEXO VI: Manual de Usuario .....	167
Usuario No Registrado (Público).....	168
Usuario Registrado - Colaborador.....	169
Usuario Registrado – Administrador.....	172

## 1.- Introducción

Canarias es una potencia turística reconocida mundialmente, recibe cada año entre 10.5 y 11.5 millones de visitantes principalmente europeos. Los servicios hoteleros en Canarias se cuentan entre los mejores del mundo en prácticamente todas las categorías: turismo de sol y playa, turismo rural y de actividades en la naturaleza, turismo de salud (spa and wellness), turismo deportivo (golf, cicloturismo etc). Nuestros visitantes son oriundos de países con un altísimo grado de implantación tecnológica en sus vidas diarias. Los datos correspondientes a 2011 y tomados de las respectivas autoridades tecnológicas de cada país así lo atestiguan.

	Población que usa Inet	Población usuaria Facebook
Alemania	79%	33.2%
UK	82%	44.6%
Noruega	94.8%	49.8%
Suecia	92%	42%
Finlandia	86%	35.8%
Dinamarca	86%	46.5%
Holanda	88%	16.5%
España	63%	24%

Tabla 1: Introducción

Estos clientes, que llegan anualmente a Canarias en una proporción de casi 6 por cada habitante de las islas, demandan cada vez más que sus lugares vacacionales cuenten con acceso a las tecnologías a las que están acostumbrados, más en un entorno que consideran avanzado, europeo y con calidades y estándares de vida equivalentes a los de sus países de origen. El hecho, además, de que las generaciones jóvenes actuales vivan de manera normal y natural el acceso casi continuado a las redes de comunicación y las tecnologías de la información, implica el obligatorio esfuerzo del sector turístico en mantener estos servicios como parte de su oferta básica: los niños y jóvenes de hoy, a los que debemos fidelizar, son nuestros turistas y clientes de mañana.

También son relevantes los datos que proporcionan estudios como el de *Orange* o *Go-Gulf.com* sobre la penetración de dispositivos móviles y hábitos de comportamiento en el mercado europeo. Dicho estudio revela cifras de penetración de *smartphones* que superan el 30% para países como Suecia, Noruega, Dinamarca o España (éste con una

tasa de crecimiento del 70% y con una previsión ascendente, a la vez que muestra una clara disposición del usuario a utilizar los dispositivos móviles (smartphones y tablets) para actividades que van más allá de leer el correo o navegar por internet. La encuesta realizada por la *Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación* también proporciona cifras similares en las que se refleja que más del 60% de usuarios de telefonía navega habitualmente con el móvil o que más del 70% utilizan internet como fuente de información para tomar decisiones de compra de productos o servicios.

De esta realidad nace la idea de crear un estándar público, relativo a servicios tecnológicos, que:

- Reconozca el esfuerzo en servicios TICs que el sector hotelero canario, especialmente el de gama alta, ha venido realizando y tiene intención de seguir haciendo.
- Contribuya a consolidar la imagen de un sector turístico ágil, moderno, avanzado y que es capaz de adaptarse al ritmo frenético que impone la actual evolución de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- Garantice y ponga en conocimiento del cliente (turista) la existencia de un conjunto mínimo de tecnologías TIC a su disposición mientras dure su estancia en los complejos turísticos.
- Cree un valor añadido para la oferta hotelera, extrahotelera y de servicios complementarios que sirva para reforzar en el apartado tecnológico, la imagen de calidad que en el resto de aspectos tiene la clasificación tradicional en “estrellas”. Así, un establecimiento de cinco estrellas puede verse potenciado con, además, una categorización paralela de cinco “arobas” dependiendo de los servicios TICs que ofrezca.

La especificación 5@ proporcionará una guía sobre qué servicios tecnológicos están relacionados con cada nivel de la clasificación (@). No cabe duda de que esta descripción puede facilitar enormemente la toma de decisiones relacionadas con la inversión en infraestructuras y servicios tecnológicos para el sector hotelero, sirviendo como orientación para planes estratégicos a corto y medio plazo.

Las *Administraciones* (Ayuntamientos, Cabildos, Gobierno autónomo) también se beneficiarán al disponer de nuevos indicadores sobre implantación tecnológica en el sector, facilitando la planificación de medidas para incentivar la inversión de tecnología en los puntos necesarios

Las empresas tecnológicas proveedoras de las instalaciones hoteleras, además de verse beneficiadas por la inversión en tecnología, podrán adaptar su línea de servicios o

productos a una demanda más estructurada e informada, favoreciendo la competitividad y la creación de nuevas empresas en el sector. La oferta de productos que cumple con un estándar es más competitiva, gana en credibilidad frente a una oferta que el cliente no sabe diferenciar.

De la misma forma, también los clientes finales de los hoteles estarán mejor informados frente a esta competencia. Esta inversión en tecnología se traducirá en un retorno por parte de los clientes que podrán verse atraídos por una nueva oferta adaptada a sus necesidades reales.

## 2.- Estructura del documento

Con el objetivo de facilitar la lectura del presente documento, se presenta en este apartado la estructura general del mismo.

En primer lugar se introduce este proyecto fin de carrera, en la cual se explica de dónde nace este proyecto. A continuación se indican los objetivos del mismo que son los que se siguen para dar paso a las distintas fases de realización del mismo.

Posteriormente se hace un análisis de la situación actual de los temas que trata nuestro proyecto, dando lugar al estado del arte de este documento. Antes de dar paso a las fases del desarrollo se explica qué metodología software hemos usado y por qué.

Una vez se han detallado las fases de análisis, diseño y desarrollo se da paso a exponer los resultados obtenidos durante la realización del proyecto y una sección en la que se indican los aspectos que podrían mejorarse en el futuro.

Por último se incluye una bibliografía en la que se citan los documentos consultados desde que iniciamos con este proyecto.

Es importante destacar que en cada una de las fases presentadas en este documento se podrán encontrar diferentes apartados, con el objetivo de facilitar la comprensión del mismo. Además se incluyen imágenes y/o tablas que, por un lado ayudarán al correcto entendimiento de los apartados y por otro mostrarán cómo ha quedado el sistema de información.

En la parte final del documento se incluyen seis anexos:

- i. Casos de Uso del sistema de información.
- ii. Explicación de la plantilla de casos de uso.
- iii. Guía de instalación de la aplicación.
- iv. Guía de instalación del asesor software.
- v. Ontología definida.
- vi. Manual de Usuario.

### 3.- Objetivos

Este proyecto tiene como objetivos principales crear un sitio web que dé soporte al estándar anteriormente comentado así como crear una aplicación web que valore a los hoteles registrados en el sistema en función de dicho estándar. Además de éstos dos principales se identifican los siguientes objetivos:

- Crear un portal web que dé soporte al proyecto 5@.
- Crear una herramienta que dé acceso a usuarios y gestionar a los mismos.
- Crear una herramienta que permita a los colaboradores trabajar en el desarrollo del proyecto.
- Traducir las entidades reales a entidades lógicas.
- Diseñar un mecanismo de valoración tecnológica.
- Ofrecer una respuesta razonada y aportar soluciones y/o mejoras.
- Proporcionar un mecanismo de consulta sobre los datos a través de la web semántica.

## 4.- Estado del arte

En esta sección se citan distintas tecnologías y documentos que aparentemente no están relacionadas entre sí, pero que veremos que no es del todo cierto en este proyecto.

### 4.1 Estándares turísticos

Los estándares son documentos públicos que definen especificaciones y procedimientos para asegurar que ciertos productos, servicios y sistemas son seguros, fiables y constituidos tal y como han sido concebidos. Establecen un lenguaje común que define criterios de calidad y seguridad. Son documentos consensuados voluntariamente que han sido desarrollados mediante un convenio entre especialistas e instituciones del sector, siendo su aplicación generalmente voluntaria.

En términos generales, un estándar es una norma establecida o conjunto de requisitos que deben seguirse para permitir un uso común de distintos componentes (de distinta naturaleza u origen). Normalmente es un documento formal que establece criterios técnicos, métodos, procesos y prácticas diseñadas para ser usadas de forma consistente como una regla, guía o definición. Los incrementan la fiabilidad y efectividad de bienes, servicios y procesos

Se ha comprobado que los estándares son una poderosa herramienta para organizaciones de todos los tamaños, llevando consigo innovación y aumento de la productividad y eficiencia en sus procesos de negocio. Una estandarización efectiva fomenta la competición y aumenta la rentabilidad. En general, los estándares permiten:

- Atraer y asegurar clientes
- Mostrar liderazgo en el mercado
- Crear ventaja competitiva
- Desarrollar y mantener buenas prácticas

Los estándares deben ser validados por un organismo de normalización reconocido, ya sea regional, nacional o internacional. Hay que tener en cuenta que normalización y certificación no son lo mismo. La normalización o estandarización, consiste en elaborar, difundir y aplicar normas. Mientras que la certificación es la acción llevada a cabo por una entidad reconocida como independiente de las partes interesadas mediante la que se manifiesta la conformidad, solicitada con carácter voluntario, de una determinada empresa, producto, servicio, proceso o persona, con los requisitos mínimos definidos en las normas o especificaciones técnicas.

#### Tipos de estándares:

- Una especificación estándar, es un conjunto específico de requisitos para un concepto, material, componente, sistema o servicio.

- Un método de pruebas estándar describe un procedimiento por el cuál poder validar un producto a partir de los resultados de su aplicación.
- Un procedimiento (o práctica) estándar, da una serie de instrucciones para realizar operaciones o funciones, normalmente tareas, llevadas a cabo en un determinado orden.
- Una guía estándar, se refiere a información general u opciones que no requieren cursar una acción específica.
- Una definición estándar, es una terminología formal establecida con la que esté de acuerdo la comunidad de expertos en la materia.

Existen diversos organismos internacionales dedicados a la certificación, enfocados según las tecnologías concretas o ámbitos de actuación, como pueden ser:

- **CEN** (Comité Europeo de Normalización), cuya misión es fomentar la economía europea en el negocio global, el bienestar de ciudadanos europeos y el medio ambiente. (CEN)
- **ISO** (Organización Internacional de Normalización), organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación (tanto de productos como de servicios), comercio y comunicación para todas las ramas industriales a excepción de la eléctrica y la electrónica. Su función principal es la de buscar la estandarización de normas de productos y seguridad para las empresas u organizaciones (públicas o privadas) a nivel internacional. Probablemente produce el mayor número de estándares internacionales, habiendo publicado unos 10.000 estándares. (ISO)
- **AENOR** (Asociación Española de Normalización y Certificación), institución española, privada, independiente, sin ánimo de lucro, que contribuye, mediante el desarrollo de actividades de normalización y certificación (N+C) a mejorar la calidad en las empresas, sus productos y servicios, así como a proteger el medio ambiente y, con ello, el bienestar de la sociedad. Está reconocida en los ámbitos nacional, comunitario e internacional para el desarrollo de sus actividades. (AENOR).

En concreto, en relación a sistemas de calidad turísticos, tenemos:

- **ICTE** (Instituto para la Calidad Turística Española), entidad de Certificación de Sistemas de Calidad especialmente creados para empresas turísticas. Es un organismo español, privado, independiente, sin ánimo de lucro y reconocido en todo el ámbito nacional.

El ICTE administra y gestiona la *Marca Q de calidad turística*, común a cualquier actividad relacionada con los servicios o productos turísticos. Este distintivo cumple con una serie de características aportando prestigio, diferenciación,

fiabilidad y rigor a los establecimientos turísticos certificados. Con más de 2.000 establecimientos certificados con el sello correspondiente, comienza a ser reconocida a nivel nacional e internacional. (ICTE)

- Estrellas. No se considera un estándar como tal, pero en Europa existen iniciativas para unificar el significado de la habitual categorización de hoteles en “estrellas”. La más representativa es *Hotel Stars*, fomentado por la *HOTREC*, Organización Empresarial Europea de Hoteles, Restaurantes y Cafeterías, que reúne a 39 asociaciones de 24 países europeos, quienes han definido los “21 principios para la creación y/o la revisión de sistemas de clasificación hotelera nacionales/regionales en Europa”. (HOTREC).

Pero lo cierto es que no se ha llegado aún a una unificación europea de criterios, ni siquiera dentro de España, dónde es cada gobierno autonómico quién define las normas para la calificación.

- En España *AENOR* gestiona varias normativas y certificaciones en relación a espacios turísticos (AENOR), como pueden ser:
  - UNE 150101:2001 EX Sistemas de gestión medioambiental. Guía para la implantación de un sistema de gestión medioambiental conforme a UNE-EN ISO 14001 en hoteles y otros alojamientos turísticos.
  - UNE 182001:2008/1M:2010 Hoteles y apartamentos turísticos. Requisitos para la prestación del servicio.
  - UNE-EN ISO 18513:2003 Servicios Turísticos. Hoteles y otros tipos de alojamientos turísticos. Terminología. Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN ISO 18513 de octubre de 2003, que a su vez adopta íntegramente la Norma Internacional ISO 18513:2003, y que adoptan muchos otros países a nivel europeo o internacional gestionada por sus propios organismos de certificación:
    - BS EN ISO 18513:2003 – Tourism services. Hotels and other types of tourism accommodation. Terminology (Reino Unido)
    - ISO 18513:2003 – Tourism services -- Hotels and other types of tourism accommodation – Terminology (Estados Unidos)
    - DIN EN ISO 18513:2003-12 Tourism services - Hotels and other types of tourism accommodation – Terminology (Alemania).
- *HTNG*, “Hotel Technology Next Generation” lleva a cabo un programa de certificación de productos tecnológicos para hoteles; diseñando especificaciones para software de gestión, reservas, etcétera. HTNG certifica productos específicos, teniendo a las empresas hoteleras como consumidores de esos productos; al contrario que nuestro estándar, que lo que pretende es certificar a los hoteles, dependiendo de las tecnologías que ofrezcan, donde los consumidores son los clientes de los hoteles. (HTNG).

## 4.2 Web semántica

La Web semántica es un conjunto de actividades desarrolladas en el seno de World Wide Web Consortium tendente a la creación de tecnologías para publicar datos legibles por aplicaciones informáticas (máquinas en la terminología de la Web semántica).

Se basa en la idea de añadir metadatos semánticos y ontológicos a la *World Wide Web*. Esas informaciones adicionales —que describen el contenido, el significado y la relación de los datos— se deben proporcionar de manera formal, para que así sea posible evaluarlas automáticamente por máquinas de procesamiento. El objetivo es mejorar Internet ampliando la interoperabilidad entre los sistemas informáticos usando "agentes inteligentes".

### *Ontologías relacionadas con el turismo*

**CIDOC Conceptual Reference Model:** proporciona definiciones y una estructura formal para describir conceptos y relaciones implícitas y explícitas usados en la documentación sobre patrimonio cultural. Trata de promover y compartir la información sobre patrimonio cultural proporcionando un marco semántico común y extensible para el uso de expertos en el dominio y sirva a la hora de formular requisitos para sistemas de información; así como servir como guía de buenas prácticas de modelo conceptual. De esta forma, puede considerarse un "pegamento semántico" necesario para mediar entre diferentes recursos de información sobre patrimonio cultural, como pueden ser los publicados por museos, bibliotecas y archivos. (International Council of Museums)

**Harmonise:** Harmonisation Network for the Exchange of Travel and Tourism Information (HARMONET). Es una red internacional para el intercambio de datos en el dominio turístico. No implementa un nuevo estándar, sino que proporciona herramientas para la mediación de procesos, entre los que encontramos esta ontología específica sobre turismo, como definición común de conceptos y términos turísticos, su significado y relaciones. Harmonise sirve como modelo de referencia para la construcción de modelos de datos y sistemas de información turística, de forma que facilita a las organizaciones turísticas la capacidad de realizar un intercambio de información sin tener que modificar sus estructuras internas ni sus sistemas informáticos. Contiene cerca de 200 conceptos, está implementada en RDF y posee propiedades para describir entidades turísticas, en especial del campo del alojamiento, actividades y eventos relacionados. (HARMONET) (Ayora Vila, Gajardo Aravena, Bonet Pons, & Isnardo Altamirano) (Missikoff) (Jentzsch, 2005) (Höpken & Clissmann, 2008)

**IFFIT reference model of an Electronic Tourism Market:** ha desarrollado un vocabulario para la armonización del mercado electrónico relativo al turismo que permite la

descripción de modelos específicos para mercados electrónicos concretos y tipos de datos así como el mapeo entre diferentes modelos de datos; separando los modelos en niveles físico(UML) y conceptual(XML). (IFITT - International Federation for IT and Travel & Tourism) (IFITT Reference Model Special Interest Group, 2004)

**OnTour:** Es un proyecto del instituto DERI en el que se ha desarrollado una ontología turística (e-Tourism ontology) basado en el estándar internacional de la WTO (World Tourism Organization) un Tesoro de turismo y actividades de ocio. Esta ontología describe el dominio turístico centrándose en el alojamiento y las actividades relacionadas con éste. (OnTour) Otra aproximación en este sentido es la ontología Mondeca, basada también en el tesoro de la WTO incluye términos tanto turísticos, como culturales y relativos a contenidos multimedia (Mondeca) .

### **Linked Open Data**

La propuesta de datos enlazados (*linked data*) surge dentro de marco general de la Web semántica. El término "datos enlazados" hace referencia al método con el que se pueden mostrar, intercambiar y conectar datos a través de URIs desreferenciables en la Web.

En 2006 Tim Berners-Lee, creador de la "Web semántica", definió cuatro reglas para la publicación de Linked data:

- Usar URIs (uniform resource identifiers) identificando los recursos de forma unívoca.
- Usar URIs http para que la gente pueda acceder a la información del recurso.
- Ofrecer información sobre los recursos usando RDF.
- Incluir enlaces a otros URIs, facilitando el vínculo entre distintos datos distribuidos en la web.

Estos principios están definidos como reglas, pero en realidad son más bien recomendaciones o buenas prácticas para el desarrollo de la web semántica. Es posible publicar datos que cumplan sólo los tres primeros principios, pero el hecho de no aplicar el cuarto los convierte en menos visibles y, como consecuencia, menos reutilizables. (Berners-Lee, 2006)

## 5.- Metodología

De entre todas las metodologías, la usada finalmente ha sido la metodología clásica o en cascada. Es el enfoque metodológico que ordena rigurosamente las etapas del proceso para el desarrollo de software, de tal forma que el inicio de cada etapa debe esperar a la finalización de la etapa anterior.

El motivo principal por el cual este fue el modelo elegido es que desde el principio los requisitos estaban claros y definidos, es por este que pareció el modelo más adecuado. A continuación se pasará a definir las fases de las que consta esta metodología.

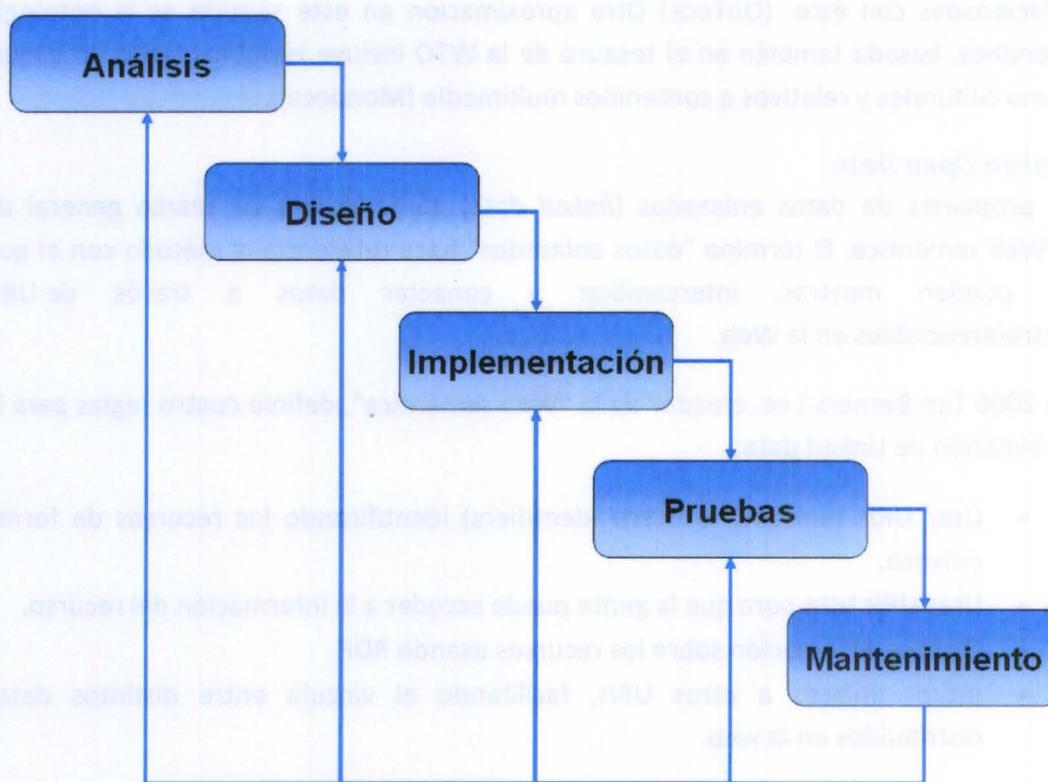


Imagen 1: Representación modelo en cascada

- **Análisis:** En esta fase se analizan las necesidades de los usuarios finales del software para determinar qué objetivos debe cubrir. Es importante señalar que en esta etapa se debe consensuar todo lo que se requiere del sistema y será aquello lo que seguirá en las siguientes etapas, no pudiéndose requerir nuevos resultados a mitad del proceso de elaboración del software.
- **Diseño:** Se define la estructura del sistema software.
- **Implementación:** Se construye/implementa el software
- **Pruebas:** Se hacen las pruebas pertinentes y se comprueba que todo funciona según lo establecido, en caso de que no sea así se deben corregir los errores.

- **Mantenimiento:** Esta fase se centra en el mantenimiento del software que es la solución de posibles fallos así como la adición de modificaciones al sistema.

El análisis de los requisitos es una fase de ingeniería del software que cubre el espacio entre la definición del software a nivel sistema y el diseño del software. La correcta definición de esta fase garantiza el éxito del desarrollo.

En esta sección se incluye un subsección que hace referencia a un catálogo de técnicas tecnológicas. Esta información se debe extraer del proyecto del mismo se explican posteriormente y se incluye en este documento porque es una parte importante del mismo ya que la estrategia definida usa esta información.

## 6.3 Requisitos de software

### 6.3.1 Introducción

Independientemente de lo bien diseñada o codificada que este un programa, si no se analiza y especifica cuidadosamente, descomponiendo el diseño y desarrollando el código, la parte más difícil en la construcción de sistemas software es definir precisamente qué constructo. Ninguna otra parte del trabajo constructivo es tan ardua como establecer los requisitos técnicos detallados, incluyendo tanto los interfaces con humanos, máquinas y otros sistemas. Ninguna otra parte del trabajo puede producir tanto el resultado final si se realiza de forma errónea. Ninguna otra parte es tan difícil de rectificar posteriormente.

Esta sección dispone de seis apartados en los que se definen tanto los actores que interactúan con el sistema de información como las actividades que estos realizan. Se incluye también un pequeño diccionario de conceptos con el fin de no dar lugar a dudas cuando se usen estos conceptos.

### 6.3.2 Actores

Para poder elaborar el modelo de casos de uso, se detallarán los actores que interactúan con el sistema. En primer lugar, se deberán identificar los actores del sistema. También se indicarán cada uno de sus acciones correspondientes.

- **Administrador:** Es aquel usuario que visita la aplicación web sin estar registrado en el sistema.
- **Usuario Registrado:** Es aquel usuario que se ha registrado en el sistema para tener acceso a los servicios de usuario registrado.
  - **Colaborador:** Usuario registrado en el sistema y el cual tiene permisos para realizar algunas tareas.
  - **Editor:** Usuario registrado en el sistema que tiene permisos para modificar determinados datos.
  - **Administrador:** Usuario del sistema que tiene permisos para realizar todas las posibles actividades de la aplicación así como gestionar los usuarios y datos de la misma (superusuario).

## 6.- Análisis

### 6.1 Introducción

El análisis de los requisitos es una tarea de ingeniería del software que cubre el hueco entre la definición del software a nivel sistema y el diseño del software. La correcta ejecución de esta tarea garantiza el éxito del desarrollo.

En esta sección se incluye una subsección que hace referencia a un catálogo de servicios tecnológicos. Esta información ha sido extraída del proyecto 5@ como se explica posteriormente y se incluye en este documento porque es una parte importante del mismo ya que la ontología definida usa esta información.

### 6.2 Requisitos de software

#### 6.2.1 Introducción

Independientemente de lo bien diseñado o codificado que esté un programa, si se ha analizado y especificado pobremente, decepcionará al usuario y desprestigiará al que lo ha desarrollado. La parte más difícil en la construcción de sistemas software es decidir precisamente qué construir. Ninguna otra parte del trabajo conceptual es tan ardua como establecer los requisitos técnicos detallados, incluyendo todas las interfaces con humanos, máquinas y otros sistemas. Ninguna otra parte del trabajo puede perjudicar tanto el resultado final si se realiza de forma errónea. Ninguna otra parte es tan difícil de rectificar posteriormente.

Esta sección dispone de seis apartados en los que se definen tanto los actores que interactúan con el sistema de información como las actividades que estos realizan. Se incluye también un pequeño diccionario de conceptos con el fin de no dar lugar a dudas cuándo se usan esos conceptos.

#### 6.2.2 Actores

Para poder elaborar el modelo de casos de uso, se determinarán diferentes aspectos relevantes. En primer lugar, se deberán identificar los actores del sistema. También, se indicarán cada una de sus acciones correspondientes.

- **Anónimo:** Es aquel usuario que visita la aplicación web sin estar registrado en el sistema.
- **Usuario Registrado:** Es aquel usuario que se ha logueado en el sistema. Hay tres posibles tipos de usuario registrado.
  - **Colaborador:** Usuario registrado en el sistema y el cual tiene permisos para realizar algunas tareas.
  - **Editor:** Usuario registrado en el sistema que tiene permiso para modificar determinados datos.
  - **Administrador:** Usuario del sistema que tiene permisos para realizar todas las posibles actividades de la aplicación, así como gestionar los usuarios y datos de la misma (superusuario).

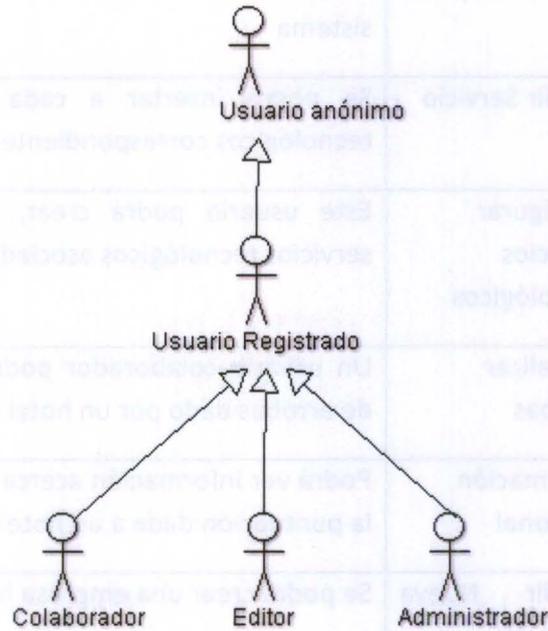


Imagen 2: Diagrama de actores del sistema

### 6.2.3 Actividades

La siguiente tabla muestra las actividades que pueden realizar cada uno de los actores. Es una manera rápida de ver las funciones que tienen cada uno de ellos.

Actor	Actividad	Resumen
<b>Usuario No registrado</b>	Loguearse	Deberá introducir su nombre de usuario y contraseña para entrar en el sistema.
<b>Usuario Registrado</b>	Cerrar Sesión	Un usuario logueado en el sistema, podrá cerrar sesión y salir del mismo. Para poder hacer uso de las herramientas y servicios deberá volver a loguearse
	Mi cuenta	Un usuario del sistema podrá ver sus datos y documentos así como editar los mismos
	Área de discusión	Un usuario logueado podrá ver determinados foros, en función de qué tipo de usuario registrado sea, así como participar en ellos
	Gestionar Documentos	Cada usuario registrado podrá gestionar los documentos que tenga alojados en el portal.

	Gestionar Hotel	Podrá insertar, eliminar y editar hoteles en el sistema
	Añadir Servicio	Se podrá insertar a cada hotel los servicios tecnológicos correspondientes.
	Configurar servicios tecnológicos	Este usuario podrá crear, borrar y editar los servicios tecnológicos asociados a un hotel
	Actualizar arrobos	Un usuario colaborador podrá recalcular el valor de arrobos dado por un hotel en caso necesario
	Información adicional	Podrá ver información acerca del razonamiento de la puntuación dada a un hotel
	Añadir Nueva Empresa	Se podrá crear una empresa hotelera nueva
<b>Colaborador</b>	Foro Discusión de propuesta	Podrá ver y participar en el foro creado para discutir propuestas sobre diversos asuntos
	Foro general	Podrá ver y participar en el foro general de la aplicación
<b>Administrador</b>	Foro Actividad Sobre el portal	Podrá ver y participar en el foro creado para cambios en el portal/aplicación
	Foro Discusión de propuesta	Podrá ver y participar en el foro creado para discutir propuestas sobre diversos asuntos
	Foro general	Podrá ver y participar en el foro general de la aplicación
	Gestionar usuarios	Este usuario podrá gestionar y manejar todos los usuarios disponibles en el sistema.
	Gestionar Datos	Un usuario administrador podrá administrar todos los datos creados en el sistema
<b>Editor</b>	Gestionar Datos	Un usuario editor podrá administrar todos los datos creados en el sistema

Tabla 2: Actores y actividades

#### 6.2.4 Diccionario de conceptos.

Además de identificar los actores del sistema, así como cada una de las acciones que pueden realizar en el mismo, se presentan a continuación una serie de conceptos que deben ser manejados por la aplicación.

1. **Área de discusión:** Zona de la aplicación web dónde se sitúan los foros para que los usuarios puedan comunicarse y compartir elementos.
2. **Hotel:** Estructura de dato que almacena toda la información referente a un hotel del sistema.
3. **Servicios Tecnológicos:** Estructura de datos que hace referencia a los servicios que los hoteles pueden ofrecer en sus instalaciones. Cada uno de esto se asocian a un hotel del sistema en su definición.
4. **Empresa:** Estructura de dato que contiene la información referente una empresa hotelera. Cada hotel en su definición se asocia a alguna de las empresas hoteleras definidas en el sistema.
5. **Arrobas:** Calificación obtenida por un hotel en función de los servicios tecnológicos que ofrezca y las características de los mismos.
6. **Datos:** Cualquier elemento que esté en el sistema se considera dato. Hoteles, usuarios, empresas, servicios tecnológicos, distribución de los mismos, etc.
7. **Foro Actividad Sobre el Portal:** Elemento de la aplicación web que se usará para comunicar de manera restringida, solo para aquellos usuarios que puedan ver el foro, los cambios realizados en el portal.
8. **Foro Discusión de propuestas:** Elemento del portal que usarán los usuarios colaboradores así como administradores y editores para proponer, justificar y debatir propuestas.
9. **Documentos:** Zona de la aplicación web dedicada a alojar los documentos que cada usuario registrado quiera. Además, esta zona dispone de una carpeta común a todos los usuarios para poder compartir archivos.

#### 6.2.5 Casos de uso del sistema

Un caso de uso es una descripción de los pasos o las actividades que deberán realizarse para llevar a cabo algún proceso, en este caso los procesos o actividades anteriormente comentados. Una vez identificados los actores del sistema y sus actividades, se podrá elaborar el diagrama general de casos de uso así como la explicación detallada de cada uno.

La siguiente tabla muestra los casos de uso definidos para el sistema.

Actor	Caso de uso	Número de caso de uso
Usuario no registrado	LogIn	CU-1
Usuario Registrado	LogOut	CU-2

	Cambiar Datos	CU-3
	Escribir Mensaje Foro	CU-4
	Editar Mensaje Foro	CU-5
	Añadir Fichero Privado	CU-6
	Borrar Fichero Privado	CU-7
	Añadir Fichero Público	CU-8
	Borrar Fichero Público	CU-9
	Insertar Hotel	CU-10
	Editar Hotel	CU-11
	Borrar Hotel	CU-12
	Añadir Servicio	CU-13
	Editar Servicio	CU-14
	Borrar Servicio	CU-15
	Update Arrobas	CU-16
	Info Adicional	CU-17
	Ver Historial	CU-18
	Añadir Nueva Empresa	CU-19
	Contactar	CU-20
<b>Usuario Colaborador</b>	Escribir Foro Discusión Propuestas	CU-21
	Editar Foro Discusión Propuestas	CU-22
	Escribir Foro General	CU-23
	Editar Foro General	CU-24
<b>Usuario administrador</b>	Escribir Foro Actividad Sobre Portal	CU- 25

	Editar Foro Actividad Sobre Portal	CU-26
	Eliminar Foro Actividad Sobre Portal	CU-27
	Escribir Foro Discusión Propuestas	CU-28
	Editar Foro Discusión Propuestas	CU-29
	Eliminar Foro Discusión Propuestas	CU-30
	Escribir Foro General	CU-31
	Editar Foro General	CU-32
	Eliminar Foro General	CU-33
	Agregar Usuario	CU-34
	Editar Usuario	CU-35
	Eliminar Usuario	CU-36
	Insertar Dato	CU-37
	Editar Dato	CU-38
	Eliminar Dato	CU-39
<b>Usuario Editor</b>	Insertar Dato	CU-40
	Editar Dato	CU-41
	Eliminar Dato	CU-42

Tabla 3: Casos de uso

### 6.2.6 Diagramas de casos de uso del sistema

Los diagramas de casos de uso proporcionan una visión rápida y global de las relaciones entre los casos de uso. En la presente sección se muestran los diagramas de casos de uso asociados a cada actor del sistema.

**Usuario anónimo**

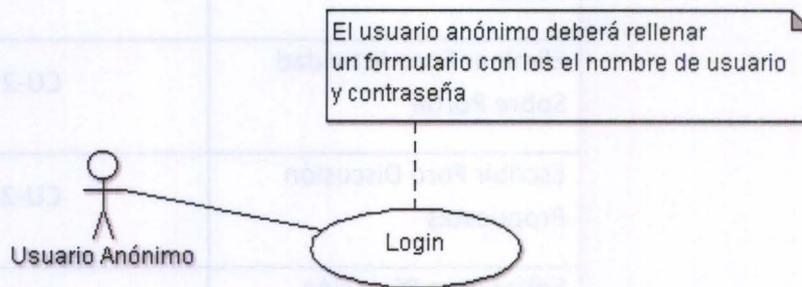


Imagen 3: DCU- Usuario anónimo

**Usuario Registrado**

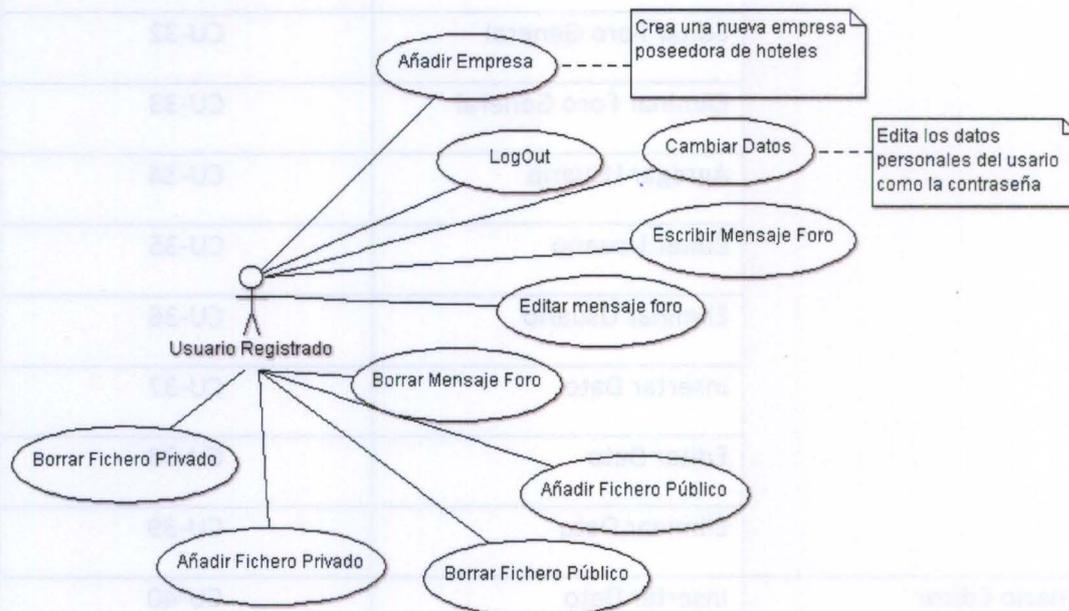


Imagen 4: DCU- Usuario Registrado 1

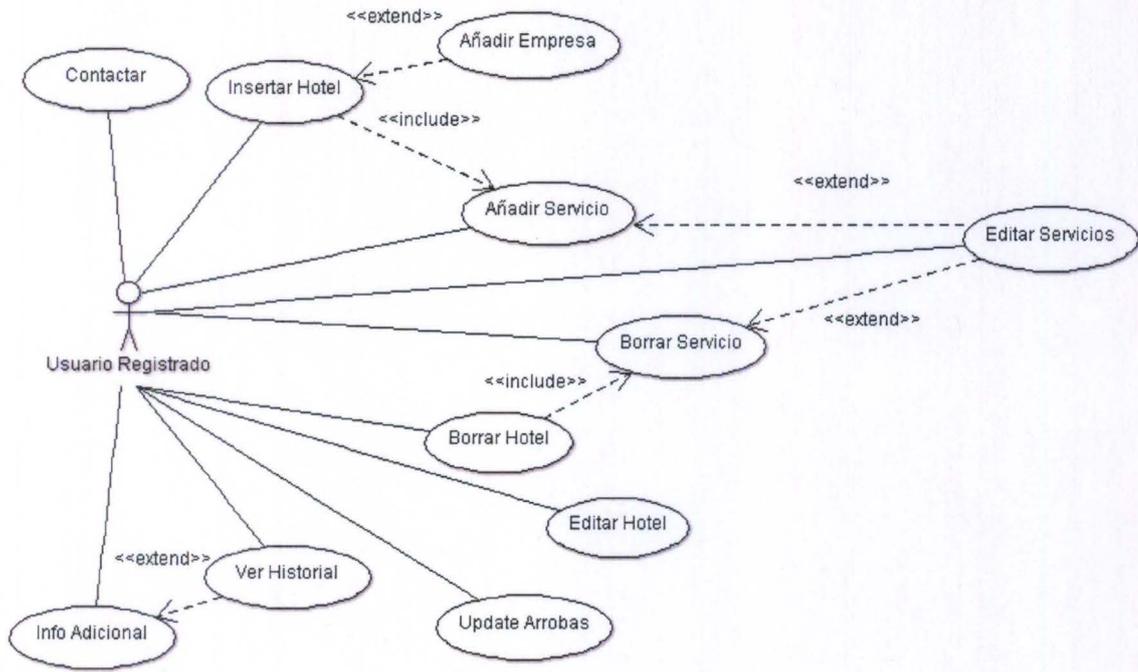


Imagen 5: DCU - Usuario Registrado 2

**Usuario Administrador**

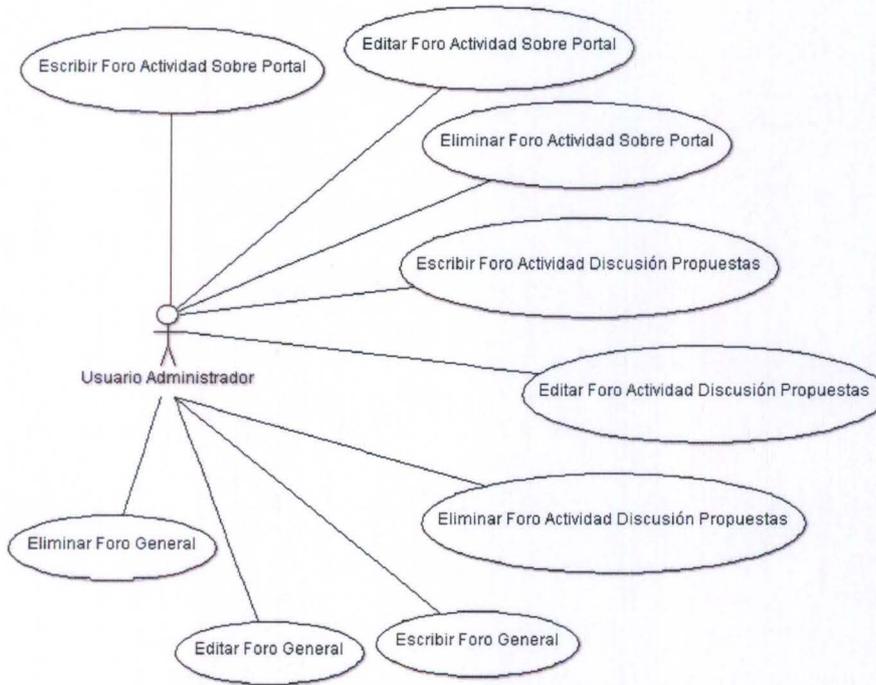


Imagen 6: DCU - Usuario Administrador 1

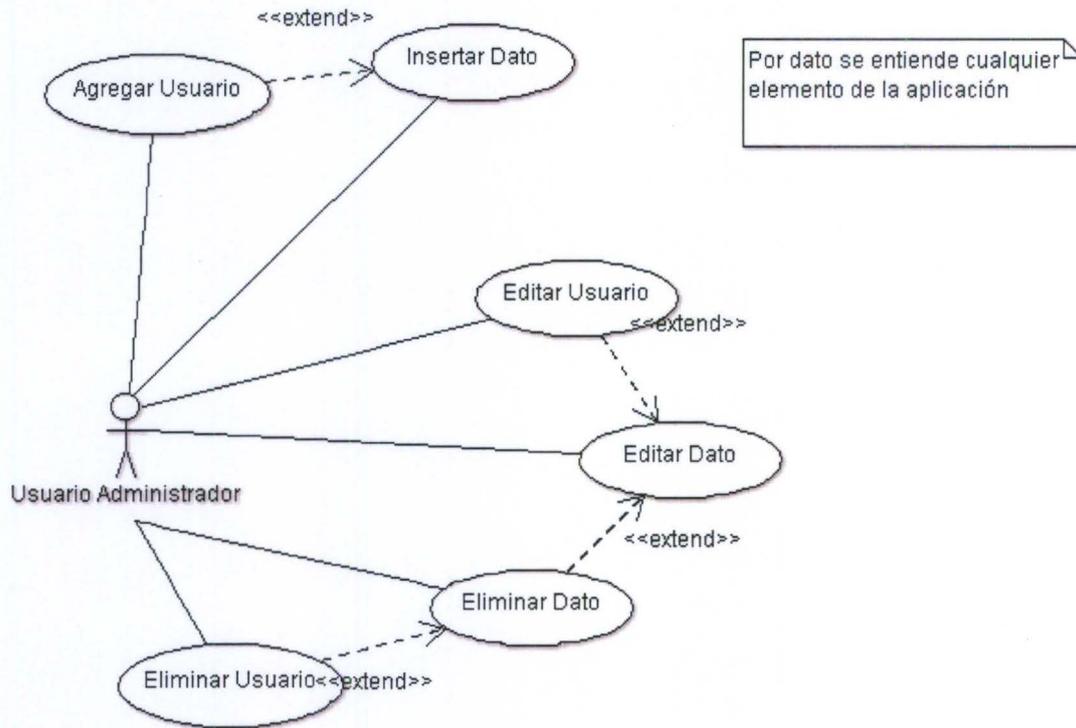


Imagen 7: DCU - Usuario Administrador 2

**Usuario Colaborador**

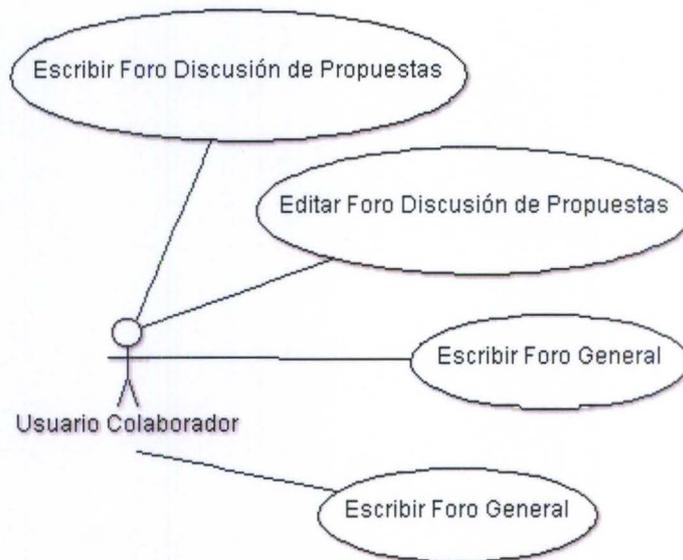


Imagen 8: DCU - Usuario Colaborador

**Usuario Editor**

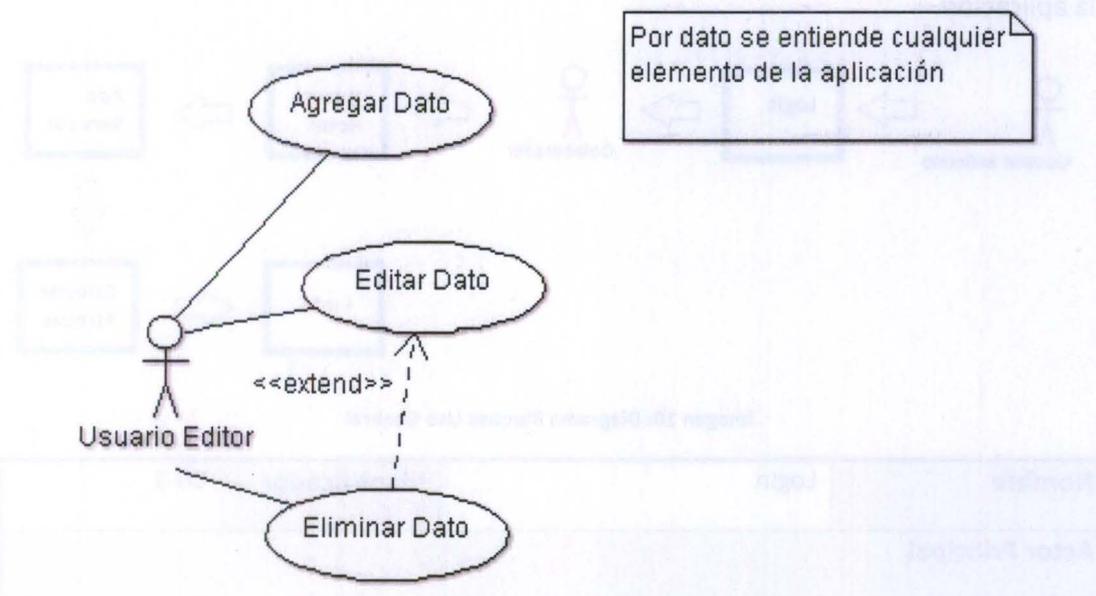


Imagen 9: DCU - Usuario Editor

### 6.2.7 Información detallada de los casos de uso

Ya se han identificado los actores y definido mediante diagramas los casos de uso. Los diagramas dan una representación rápida del sistema, pero no aportan toda la información sobre el caso de uso. Jacobson [JAC92] sugiere varias preguntas que se deberían contestar mediante un caso de uso. Estas preguntas se han extendido para proporcionar una visión más completa del contenido del caso de uso:

- ¿Quién(es) es(son) el(los) actor(es) primario(s)?
- ¿Cuáles son las metas del actor?
- ¿Cuáles son las condiciones previas que deben existir antes de comenzar la historia?
- ¿Cuáles son las tareas o funciones principales que realiza el actor?
- ¿Qué excepciones podrían considerarse mientras se describe la historia?
- ¿Cuáles son las variaciones posibles en la interacción del actor?
- ¿Cuál es la información del sistema que el actor adquirirá, producirá o cambiará?
- ¿Cuál es la información que el actor desea del sistema?

Para dar respuesta a todas estas cuestiones relativas a los casos de uso se utilizará una plantilla que se explica en el Anexo II. En esta sección se expondrán solo las plantillas de aquellos casos de uso que consideramos más relevantes, las demás estarán en el anexo I.

El diagrama de bloques siguiente ilustra los casos de uso utilizados en el uso general de la aplicación.

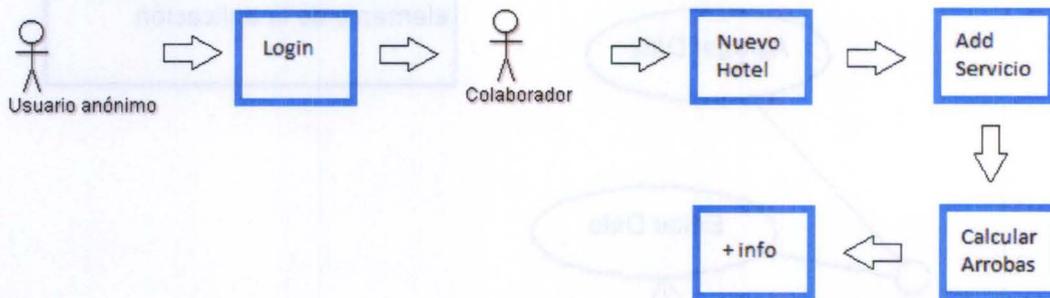


Imagen 10: Diagrama Bloques Uso General

Nombre	Login	Identificador	CU-1
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Anónimo			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Anónimo se convierte en un usuario registrado			
<b>Descripción</b>			
El usuario no registrado debe rellenar los campos de 'nombre de usuario' y 'contraseña' para estar dentro del sistema			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el botón/link 'Login'			
<b>Precondición</b>			
No estar loguedo previamente en el sistema			
<b>Postcondición</b>			
Nuevo usuario online en el sistema			
<b>Flujo Normal</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario anónimo hace 'click' en el botón 'Login'</li> <li>2. Rellena los campos</li> <li>3. Hace 'click' en el botón 'iniciar sesión'</li> <li>4. Se verifica que los datos son correctos</li> <li>5. El usuario pasa a estar dentro del sistema</li> </ol>			

<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
3. Si hay algún dato erróneo se muestra un mensaje de error y se redirige al punto 2
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
El usuario administrador es el encargado de crear los usuarios

Tabla 4: CU-1

<b>Nombre</b>	Insertar Hotel	<b>Identificador</b>	CU-10
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Registrado			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Registrado			
<b>Descripción</b>			
El usuario registrado va a crear un nuevo hotel dentro del sistema			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el botón 'nuevo hotel' situado en el menú			
<b>Precondición</b>			
El hotel no debe existir en el sistema			
<b>Postcondición</b>			
Existirá un nuevo hotel en el sistema			
<b>Flujo Normal</b>			
1. El usuario registrado hace 'click' en el botón 'nuevo hotel'			
2. Rellena los campos			

<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Hace 'click' en el botón 'siguiente'</li> <li>4. Se verifica que los datos son correctos</li> <li>5. El usuario pasa a insertar los servicios tecnológicos del sistema</li> <li>6. Hace 'click' en el botón 'Finalizar'</li> <li>7. Se verifica que los datos son correctos</li> <li>8. Redirige a la página del hotel</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Si hay algún dato erróneo se muestra un mensaje de error y se redirige al punto 2</li> </ol>
<b>Includes</b>
Añadir servicio CU- 13
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El nombre del hotel debe ser único en el sistema</li> <li>• Un hotel no debe tener el nombre vacío</li> </ul>

Tabla 5: CU-10

Nombre	Añadir Servicio	Identificador	CU-13
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Registrado			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Registrado			
<b>Descripción</b>			
El usuario registrado va a añadir un nuevo servicio a un hotel ya creado			
<b>Trigger</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer 'click' en el botón 'siguiente' situado al crear un nuevo hotel</li> <li>• Hacer 'click' en el botón 'añadir servicio' mientras se configura los servicios tecnológicos de un hotel ya creado</li> </ul>			

<b>Precondición</b>
Debe existir un hotel al que añadirle el servicio
<b>Postcondición</b>
El hotel en cuestión tendrá un nuevo servicio tecnológico
<b>Flujo Normal</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario registrado hace 'click' en el botón 'añadir servicio' o 'siguiente'</li> <li>2. Rellena los campos</li> <li>3. Hace 'click' en el botón 'Finalizar'</li> <li>4. Se verifica que los datos son correctos</li> <li>5. Redirige a la página del hotel</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Si hay algún dato erróneo se muestra un mensaje de error y se redirige al punto 2</li> </ol>
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
-

Tabla 6: CU-13

<b>Nombre</b>	Update Arrobas	<b>Identificador</b>	CU-16
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Registrado			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Registrado			
<b>Descripción</b>			
El usuario registrado va a hacer una valoración tecnológica de un hotel			

<b>Trigger</b>
Hacer 'click' en el botón 'calcular arrobas' situado en la vista de un hotel
<b>Precondición</b>
Debe existir el hotel al que hacer la valoración
<b>Postcondición</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El hotel en cuestión tendrá una nueva nota</li> <li>• Se creará un elemento nuevo en el sistema que es la respuesta de esa valoración.</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario registrado hace 'click' en el botón 'calcula arrobas'</li> <li>2. Se llama al servicio web (agente inteligente)</li> <li>3. Se realiza la comunicación Drupal-Agente</li> <li>4. Se crea el contenido respuesta correspondiente a esta valoración</li> <li>5. Redirige a la página del hotel</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Si hay algún error en la comunicación se muestra el mensaje correspondiente</li> <li>4. Se redirige a la página del hotel</li> </ol>
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
Si no se ha actualizado los servicios tecnológicos de un hotel el botón no aparecerá pues no hace falta hacer una nueva valoración

Tabla 7: CU-16

<b>Nombre</b>	Información Adicional	<b>Identificador</b>	CU-17
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Registrado			

<b>Personal Involucrado o intereses</b>
Usuario Registrado
<b>Descripción</b>
El usuario registrado va a visualizar la valoración tecnológica de un hotel
<b>Trigger</b>
Hacer 'click' en el botón 'más info' situado en la vista de un hotel
<b>Precondición</b>
El hotel debe de haber sido calificado mínimo una vez
<b>Postcondición</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario verá una nueva ventana con la valoración</li> <li>• El usuario tendrá la posibilidad de acceder al historial de valoraciones de ese hotel</li> </ul>
<b>Flujo Normal</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario registrado hace 'click' en el botón 'más info'</li> <li>2. Aparece la ventana emergentemente</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
-
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
Si el hotel no ha sido calificado ninguna vez aparecerá un mensaje común a todos los hoteles en la ventana emergente.

Tabla 8: CU-17

A continuación se muestran las plantillas de casos de uso relevantes.

<b>Nombre</b>	Editar Hotel	<b>Identificador</b>	CU-11
---------------	--------------	----------------------	-------

<b>Actor Principal</b>
Usuario Registrado
<b>Personal Involucrado o intereses</b>
Usuario Registrado
<b>Descripción</b>
El usuario registrado va a editar los datos del hotel
<b>Trigger</b>
Hacer 'click' en el botón/link editar hotel' situado en la vista de un hotel
<b>Precondición</b>
El hotel debe existir en el sistema
<b>Postcondición</b>
Los datos de este hotel podrán ser modificados o no
<b>Flujo Normal</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario registrado hace 'click' en el botón/link 'editar hotel'</li> <li>2. Rellena los campos</li> <li>3. Hace 'click' en el botón 'Finalizar'</li> <li>4. Se verifica que los datos son correctos</li> <li>5. Redirige a la página del hotel</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Si hay algún dato erróneo se muestra un mensaje de error y se redirige al punto 2</li> </ol>
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
Por editar hotel se entiende que solo se van a editar aquellos datos que definen el hotel, no sus servicios tecnológicos, es decir, el nombre, la dirección, la página web, etc.

Tabla 9: CU-11

<b>Nombre</b>	Borrar Hotel	<b>Identificador</b>	CU-12
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Registrado			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Registrado			
<b>Descripción</b>			
El usuario registrado va a eliminar un hotel del sistema y toda la información relacionada con el mismo			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el botón 'Eliminar' situado en la vista del hotel			
<b>Precondición</b>			
El hotel debe existir en el sistema			
<b>Postcondición</b>			
El hotel y toda su información dejará de existir en el sistema			
<b>Flujo Normal</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario registrado hace 'click' en el botón 'Eliminar'</li> <li>2. Salta un mensaje de confirmación</li> <li>3. Se eliminan del sistema los servicios tecnológicos</li> <li>4. También se elimina el historial de valoraciones</li> <li>5. Se elimina el hotel</li> <li>6. Redirige a la vista de la empresa que era propietaria de ese hotel</li> </ol>			
<b>Flujo Alternativo</b>			
<b>Excepción</b>			
6. Si no se confirma no se hace nada			
<b>Includes</b>			
Añadir servicio CU- 13			
<b>Requisitos Especiales</b>			

-
<b>Notas</b>
El botón eliminar es una imagen de una 'X' roja a la izquierda del nombre del hotel

Tabla 10: CU-12

Nombre	Editar Servicio	Identificador	CU-14
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Registrado			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Registrado			
<b>Descripción</b>			
El usuario registrado va a editar uno o varios de los servicios tecnológicos de un hotel ya creado			
<b>Trigger</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hacer 'click' en el botón/link 'Configurar Servicios Tecnológicos' situado en las vista de un hotel</li> </ul>			
<b>Precondición</b>			
Debe existir un hotel con servicios tecnológicos para poder editarlos			
<b>Postcondición</b>			
Los servicios tecnológicos del hotel es cuestión serán modificados			
<b>Flujo Normal</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario registrado hace 'click' en el botón 'Configurar Servicios Tecnológicos'</li> <li>Tiene opción de modificar los servicios existentes</li> <li>También puede borrar algunos o añadir nuevos</li> <li>Se verifica que los datos son correctos</li> <li>Redirige a la página del hotel</li> </ol>			
<b>Flujo Alternativo</b>			
<b>Excepción</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>Si hay algún dato erróneo se muestra un mensaje de error y se redirige al punto 2</li> </ol>			

<b>Inclides</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
Después de que se hayan configurado los servicios tecnológicos el usuario podrá hacer el cálculo de las arrobas de nuevo, pues puede que se obtenga una respuesta diferente a la última

Tabla 11: CU - 14

<b>Nombre</b>	Añadir nueva empresa	<b>Identificador</b>	CU-19
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Registrado			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Registrado			
<b>Descripción</b>			
El usuario registrado va a insertar un nuevo hotel y como no existe la empresa a la que pertenece tiene que crear una nueva empresa			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el botón 'Nueva Empresa' situado en la vista de la pantalla de creación de un nuevo hotel			
<b>Precondición</b>			
No debe existir una empresa con el mismo nombre			
<b>Postcondición</b>			
Existirá una nueva empresa disponible en el sistema			
<b>Flujo Normal</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario anónimo hace 'click' en el botón 'Nueva Empresa'</li> <li>2. La aplicación redirige a la vista de la página de creación de la empresa</li> <li>3. Se rellenan los datos del formulario</li> </ol>			

4. Se verifica que los datos son correctos 5. Se redirige a la página de creación de un nuevo hotel
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
4 Si hay algún dato erróneo se muestra un mensaje de error y se redirige al punto 3
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
-

Tabla 12: CU-19

<b>Nombre</b>	Agregar Usuario	<b>Identificador</b>	CU-34
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Administrador			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario Administrador</li> <li>• Nuevo Usuario creado</li> </ul>			
<b>Descripción</b>			
El usuario administrador del sistema crea un nuevo usuario. Este puede ser editor, colaborador o administrador			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el botón 'Agregar usuario' situado en la vista de configuración de usuarios del sistema del menú administrador			
<b>Precondición</b>			
No debe existir un usuario con el nombre de usuario que se va a rellenar			
<b>Postcondición</b>			
Habrá un usuario nuevo que tendrá la posibilidad de acceder al sistema e interactuar.			

<b>Flujo Normal</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario administrador hace 'click' en el botón 'Agregar usuario'</li> <li>2. La aplicación redirige a la vista de crear nuevo usuario</li> <li>3. Se rellenan los datos del formulario</li> <li>4. Se verifica que los datos son correctos</li> <li>5. Se redirige a la página del nuevo usuario.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Si hay algún dato erróneo error o alguno de los campos imprescindibles no están rellenos se muestra un mensaje de error y se vuelve punto 3</li> </ol>
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
<p>Se deben rellenar unos campos que son imprescindibles, estos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de usuario</li> <li>• Dirección de correo electrónico</li> <li>• Contraseña</li> <li>• Confirmar Contraseña</li> </ul>
<b>Notas</b>
-

Tabla 13: CU-34

### 6.3 Ontología

Como se cita en la sección 3 de este documento uno de los objetivos de este proyecto fin de carrera es proporcionar un mecanismo de consulta sobre los datos definidos través de la web semántica, para ello es necesario definir una ontología. Una ontología se puede decir que es un vocabulario para expresar conceptos, propiedades y relaciones, se encargan de definir los términos utilizados para describir y representar un área de conocimiento, son utilizadas por los usuarios, las bases de datos y las aplicaciones que necesitan compartir información específica en un campo determinado.

Esta ontología permitirá que se realicen consultas/búsquedas sobre nuestros recursos a través de la web semántica, utilizando por ejemplo el lenguaje SPARQL.

En la siguiente imagen se muestra, por capas, las tecnologías usadas en la web semántica.

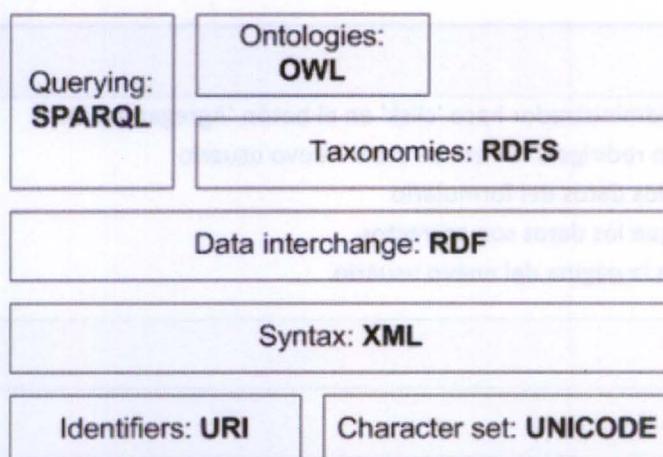


Imagen 11: Semantic Web Technologies

Las ontologías usan el lenguaje RDF, que se usa para representar la información en la web (metadatos), para ser definidas. Cada elemento/concepto de la ontología se asocia a un elemento/contenido de la web. De esta forma usando SPARQL podemos obtener un determinado contenido haciendo un query sobre los datos definidos en la ontología.

En el caso que a nosotros nos compete creamos una ontología para definir los conceptos y/o entidades identificados como pueden ser servicios tecnológicos o la información relevante de los hoteles y las relaciones entre ellos.

A continuación se muestra un catálogo de servicios tecnológicos utilizado para definir la ontología.

### 6.3.1 Servicios Tecnológicos

Como ya se ha comentado anteriormente este proyecto está embebido dentro del proyecto 5@. Este proyecto fin de carrera consume información de este proyecto, como por ejemplo el catálogo de servicios tecnológicos. En la fase de análisis inicial de este proyecto 5@ se han identificado una serie de servicios tecnológicos creando así un catálogo de productos y servicios tecnológicos.

Cuando hablamos del catálogo de productos y servicios tecnológicos ofrecidos por los establecimientos hoteleros nos referimos tanto a infraestructuras técnicas que posea el hotel como servicios que ofrezca a sus clientes.

De este análisis previo nace el siguiente catálogo/categorización de servicios.

#### Información al exterior

- Web
  - Acceso a información veraz sobre el establecimiento hotelero, extra-hotelero o negocio de servicios turísticos.
- Comunicación 2.0

- Existencia de canales de comunicación 2.0 para fidelización de clientes: Facebook, Twitter, YouTube, Flickr, boletines electrónicos de suscripción voluntaria, etc

### Reservas

- Gestión de reservas en internet
  - Web propia
  - Otros sistemas de reservas
- Gestión de reservas por teléfono

### Gestión de pagos

- Pagos por internet
  - Reservas
    - Pago de servicios de forma segura y fiable por internet
  - Servicios en el hotel
  - Servicios externos
- Pagos con tarjeta
- Pagos a través de móvil

### Accesos

- Check-in
- Check-out
- Acceso a zonas del hotel
  - Acceso a habitaciones
- Externos
  - Posibilidad de dotar a cada cliente, en colaboración con la administración pública regional, de una “identidad digital efímera” válida solamente durante su estancia en Canarias y que permita al turista acceder a determinados servicios de calidad y recibir información sobre promociones, ofertas etc. (Puede ser en versión smartcard o a través de una dirección IP específica para cada turista residente en su Tablet o Smartphone, situación que es tecnológicamente posible con la implantación del protocolo IPv6).

### Contratación de servicios

- En la web
- A través del móvil
- A través de la televisión de la habitación
- Otros dispositivos

## Comunicaciones

- Acceso a internet
  - banda ancha
    - Cable
      - Acceso a Internet de gran ancho de banda a través de equipamientos comunes (salas de ordenadores).
    - Inalámbrico
      - wifi
        - Propio
        - Operador externo
          - Hotspot: capacidad de roaming con grandes proveedores europeos
- Telefonía
  - VOIP
    - Telefonía avanzada: gestión de telefonía VoIP en el establecimiento, con el correspondiente acceso a llamadas internacionales y el abaratamiento de dichas conexiones para el cliente.

## Dispositivos móviles

- Portátiles
- Tablets
  - Acceso a Tablets (gratuitamente o de alquiler) por parte de los clientes de establecimientos hoteleros.
- Teléfonos móviles
  - Alquiler
- Cargadores
  - Préstamo de cargadores para distintos dispositivos portátiles
- Apps
  - Información
    - información de cartas de restaurantes en formato digital (Tablets con menús, información de los platos, ingredientes, forma de preparación etc).
  - Reserva de servicios
    - reserva en restaurantes, contratación de transporte local, alquiler de coches, excursiones, visitas turísticas, vuelos, etc...
  - Back-end
    - Restauración
      - Aplicación Minibar: cargos y control de consumos

- “Housekeeping”
  - Aplicación Room status: gestión de estado de habitaciones y dependencias
- Servicio técnico
  - Aplicación Servicios Técnicos: petición, ejecución y control de tareas de mantenimiento

**Ocio**

- Televisión
  - Contenidos
    - Canales de diferentes países
  - Gestión de canales
    - Fácil gestión de los canales existentes: personalización por el huésped o pre-personalización por el hotel en función de la nacionalidad.
- Videojuegos

A continuación mostramos unos diagramas de clases que ilustran esta ontología, esta se encuentra en el anexo V.

**Diagrama de clases Global**

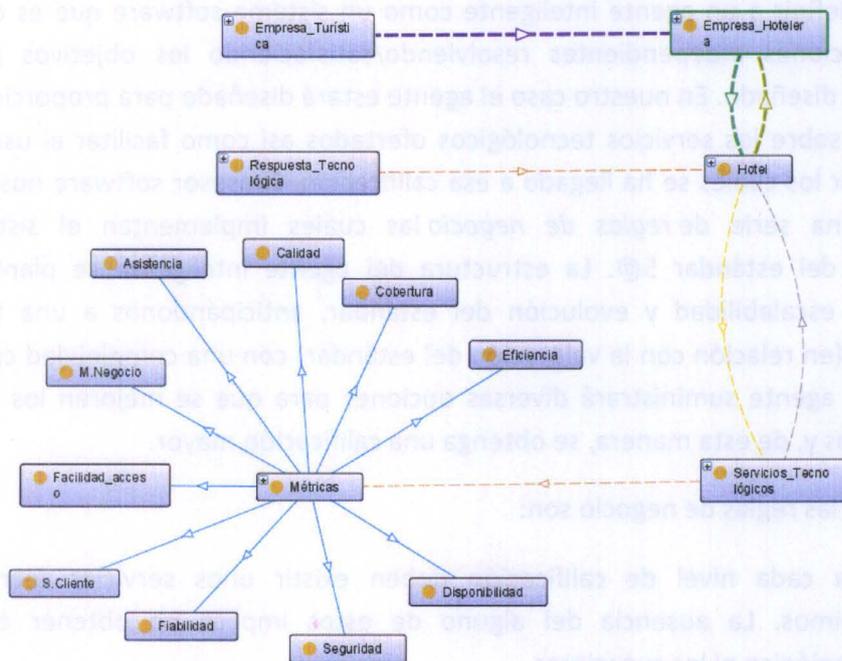


Imagen 12: Diagrama de clases Global

### Diagrama de clases de Servicios Tecnológicos

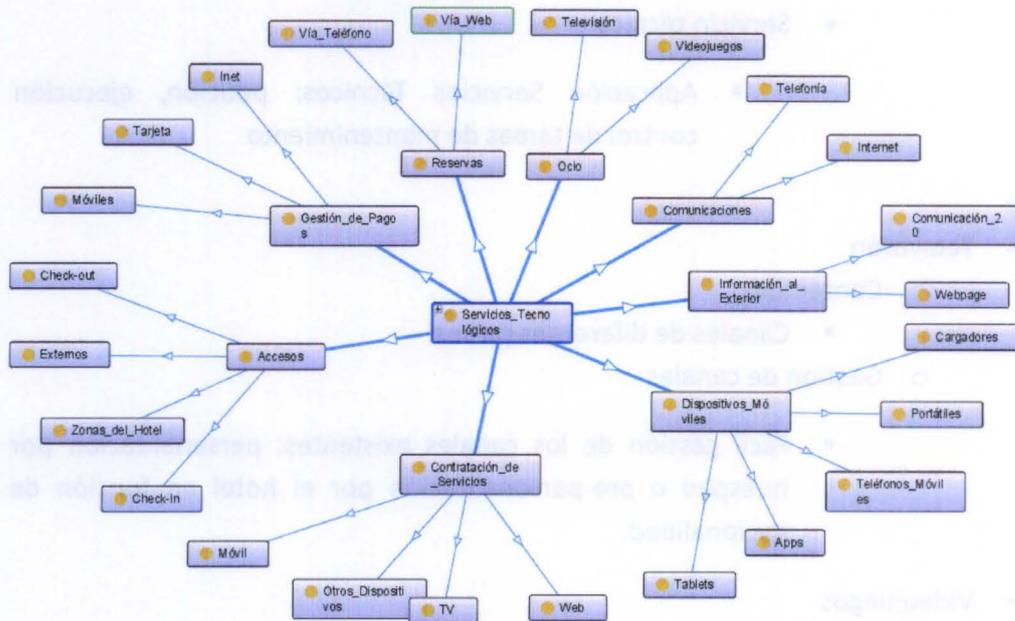


Imagen 13: Diagrama de clases Servicios Tecnológicos

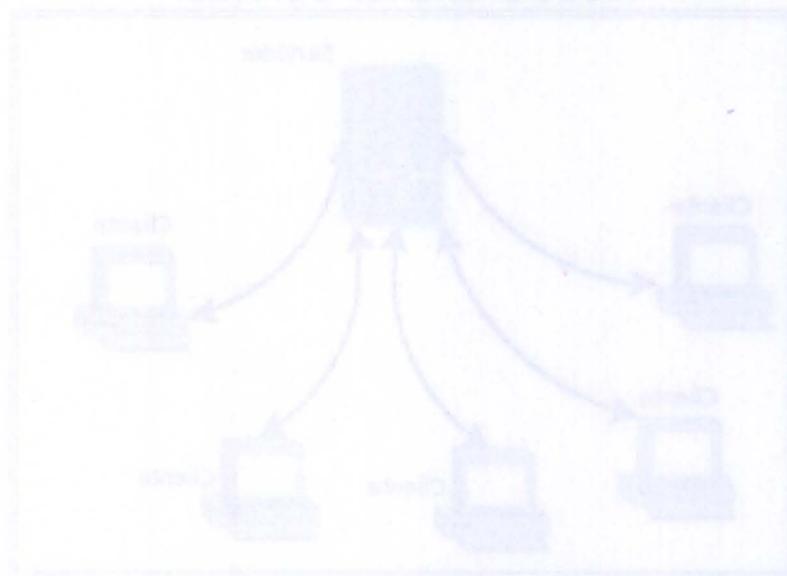
## 6.4 Asesor Software

Podemos definir a un agente inteligente como un sistema software que es capaz de realizar acciones independientes resolviendo/satisfaciendo los objetivos para los cuales está diseñado. En nuestro caso el agente estará diseñado para proporcionar una valoración sobre los servicios tecnológicos ofertados así como facilitar al usuario los motivos por los cuales se ha llegado a esa calificación. El asesor software nos permite modelar una serie de *reglas de negocio* las cuales implementan el sistema de valoración del estándar 5@. La estructura del agente inteligente se plantea para facilitar la escalabilidad y evolución del estándar, anticipándonos a una toma de decisiones (en relación con la valoración del estándar) con una complejidad creciente. Además el agente suministrará diversas opciones para que se mejoren los servicios tecnológicos y, de esta manera, se obtenga una calificación mayor.

Algunas de las reglas de negocio son:

- Para cada nivel de calificación deben existir unos servicios tecnológicos mínimos. La ausencia del alguno de estos implica no obtener ese nivel tecnológico ni los superiores
- Cada servicio tecnológico deberá tener unas características mínimas para que se pueda tener en cuenta, de no ser así, no se valorará.

- Cada servicio tendrá una puntuación ponderada, algunos servicios tecnológicos son más importantes que otros.
- A mejor características técnicas, mejor puntuación.
- Cada valoración presentará una respuesta explicativa.



## 7.- Diseño

### 7.1 Introducción

El diseño del software se encuentra en el núcleo técnico de la ingeniería del software y se aplica independientemente del modelo de diseño del software que se utilice. Una vez que se analizan y especifican los requisitos del software, el diseño es la primera de las tres actividades técnicas – diseño, generación de código y pruebas – que se requieren para construir y verificar el software. Cada actividad transforma la información de manera que dé lugar, por último, a un software validado.

La arquitectura elegida para realizar esta aplicación ha sido la arquitectura Cliente-Servidor. Para diseñar esta arquitectura el patrón de diseño seleccionado ha sido el Modelo Vista Controlador (MVC).

### 7.2 Arquitectura Cliente-Servidor

La arquitectura cliente-servidor es un modelo de aplicación distribuida en el que las tareas se reparten entre los proveedores de recursos o servicios, llamados servidores, y los demandantes, llamados clientes. Un cliente realiza peticiones a otro programa, el servidor, quien le da respuesta.

En esta arquitectura la capacidad de proceso está repartida entre los clientes y los servidores, aunque son más importantes las ventajas de tipo organizativo debidas a la centralización de la gestión de la información y la separación de responsabilidades, lo que facilita y clarifica el diseño del sistema.

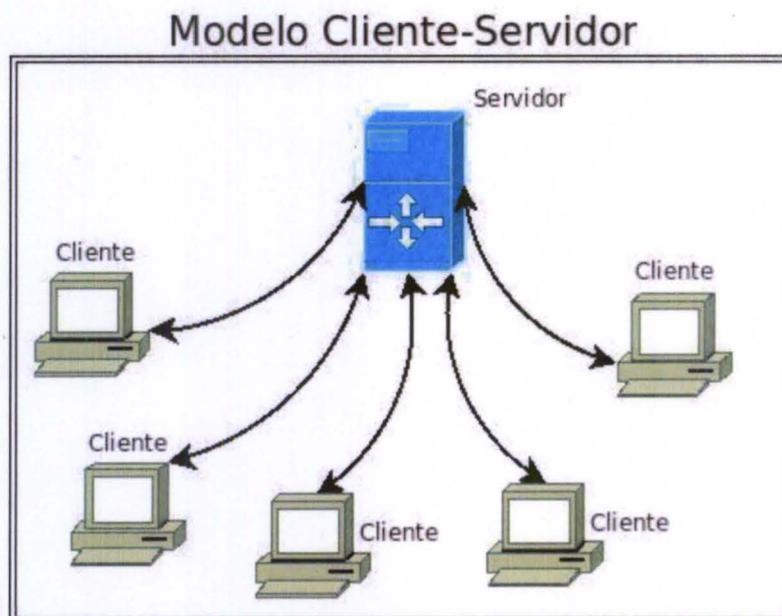


Imagen 14: Modelo Cliente-Servidor

Esta arquitectura es la que mejor se adapta a la aplicación que se va a realizar puesto que debe soportar la conexión simultánea de más de un usuario al sistema, para realizar consultas así como modificar los datos existentes.

### 7.3 Patrón Modelo Vista Controlador (MVC)

Modelo Vista Controlador (MVC) es un patrón o modelo de abstracción de desarrollo de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de negocio en tres componentes distintos.

- **Modelo:** Esta es la representación específica de la información con la cual el sistema opera. En resumen, el modelo se limita a lo relativo de la vista y su controlador facilitando las presentaciones visuales complejas. El sistema también puede operar con más datos no relativos a la presentación, haciendo uso integrado de otras lógicas de negocio y de datos afines con el sistema modelado. El modelo es el Sistema de Gestión de Base de Datos y la Lógica de negocio.
- **Vista:** Este presenta el modelo en un formato adecuado para interactuar, usualmente la interfaz de usuario.
- **Controlador:** Este responde a eventos, usualmente acciones del usuario, e invoca peticiones al modelo y, probablemente, a la vista.

Aunque se pueden encontrar diferentes implementaciones de MVC, el flujo que sigue el control generalmente es el siguiente:

1. El usuario interactúa con la interfaz de usuario de alguna forma (por ejemplo, el usuario pulsa un botón, enlace, etc.)
2. El controlador recibe (por parte de los objetos de la interfaz-vista) la notificación de la acción solicitada por el usuario. El controlador gestiona el evento que llega, frecuentemente a través de un gestor de eventos (handler) o callback.
3. El controlador accede al modelo, actualizándolo, posiblemente modificándolo de forma adecuada a la acción solicitada por el usuario.
4. El controlador delega a los objetos de la vista la tarea de desplegar la interfaz de usuario. La vista obtiene sus datos del modelo para generar la interfaz apropiada para el usuario donde se reflejan los cambios en el modelo.
5. La interfaz de usuario espera nuevas interacciones del usuario, comenzando así el ciclo nuevamente.

En la siguiente imagen se podrá ver cómo funciona este patrón, ilustrando de manera gráfica lo anteriormente comentado así como los elementos/tecnologías usadas para implementar dicho patrón.

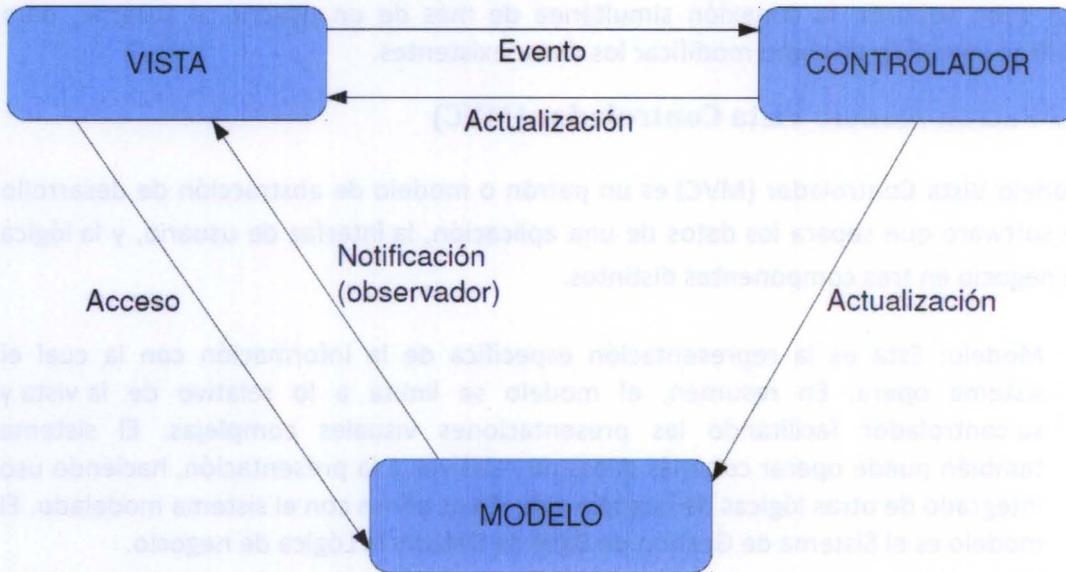


Imagen 15: MVC

Utilizar este tipo de patrón tiene las siguientes ventajas:

- Clara separación entre interfaz, lógica de negocio y de presentación, que además provoca parte de las ventajas siguientes.
- Sencillez para crear distintas representaciones de los mismos datos.
- Facilidad para la realización de pruebas unitarias de los componentes
- Reutilización de los componentes.
- Simplicidad en el mantenimiento de los sistemas.
- Facilidad para desarrollar prototipos rápidos.
- Los desarrollos suelen ser más escalables.

Es por esto que se decidió usar este patrón de diseño.

## 7.4 Estudio de Herramientas

Debemos dejar claro el motivo por el cual se va a realizar una aplicación web ya que las únicas herramientas que estudiamos son de este tipo. Uno de los objetivos de este proyecto es crear una herramienta que esté disponible permanentemente a los usuarios sin restricciones geográficas, la manera de cumplir con este objetivo es realizar una aplicación que esté en un servidor web de manera que para poder acceder solo haga falta un dispositivo con acceso a internet.

### 7.4.1 Programación Web y CMS

En primer lugar debemos tener claro cómo queremos que sea nuestra aplicación esto es fundamental para decidir si programar nuestro sitio web o usar un CMS. La aplicación tendrá dos partes bien diferenciadas:

La primera será una parte estática en la que se muestre información acerca del proyecto 5@, sus participantes y el grupo de trabajo.

La segunda será una parte muy dinámica en la que los recursos de la aplicación (páginas, documentos, usuarios) se irán actualizando constantemente pues este portal pretende ser el lugar de comunicación de todos los participantes y colaboradores para desarrollar conjuntamente el estándar 5@, así como la aplicación que se encargue de valorar a los hoteles en función del estándar, con la consecuente modificación de datos que esto conlleva.

En general la programación y diseño web se contempla para los sitios web estáticos con pocas páginas que rara vez se actualizan, como suele ocurrir con webs de pequeñas empresas corporativas o con poca información. De esta forma podremos personalizar la web una manera más creativa y en ningún momento esa creatividad estará condicionada por el tipo de programación como puede ocurrir con la integración de un gestor de contenidos externo. En nuestro caso una de las partes de la aplicación casa perfectamente con el objetivo general de la programación web, sin embargo no con la segunda, que es la parte fundamental, realizar el sistema de esta manera complicaría sin necesidad la realización del proyecto.

Por esta, y otras razones expuestas más adelante, se decidió realizar la aplicación con un CMS, a continuación se detalla lo que es un CMS, las ventajas por las cuáles se eligió, así como un estudio sobre los distintos CMS que se encuentran en el mercado para elegir el que más se adecúe a nuestras necesidades.

#### 7.4.2 Sistema de Gestión de Contenidos (CMS)

Un gestor de contenidos genera páginas web dinámicas interactuando con el servidor web para generar la página web bajo petición del usuario, con el formato predefinido y el contenido extraído de la base de datos del servidor.

El uso de este tipo de herramienta tiene las siguientes ventajas:

- El CMS permite gestionar, bajo un formato estandarizado, la información del servidor, reduciendo el tamaño de las páginas para descarga y reduciendo el coste de gestión del portal con respecto a un sitio web estático, en el que cada cambio de diseño debe ser realizado en todas las páginas web, de la misma forma que cada vez que se agrega contenido tiene que maquetarse una nueva página HTML y subirla al servidor web.
- El gestor de contenidos facilita el acceso a la publicación de contenidos a un rango mayor de usuarios. Permite que sin conocimientos de programación ni maquetación cualquier usuario pueda añadir contenido en el portal web.
- Permite la gestión dinámica de usuarios y permisos, la colaboración de varios usuarios en el mismo trabajo, la interacción mediante herramientas de comunicación.

- Los costes de gestión de la información son mucho menores ya que se elimina un eslabón de la cadena de publicación, el maquetador. La maquetación es hecha al inicio del proceso de implantación del gestor de contenidos.
- La actualización, backup y reestructuración del portal son mucho más sencillas al tener todos los datos vitales del portal, los contenidos, en una base de datos estructurada en el servidor.

Además de por las ventajas mencionadas se decidió usar este tipo de herramienta porque permite obtener resultados en un periodo relativamente corto de tiempo y el proyecto requería resultados a corto plazo.

A continuación se hará un estudio entre algunos de los CMS disponibles en el mercado.

Para realizar el estudio de herramientas para desarrollo y gestión de sitios web se deberán tener en cuenta, al menos, los siguientes aspectos importantes:

1. Ser de uso extendido con amplia documentación disponible.
2. Ser de fácil utilización por parte de administradores y usuarios.
3. Ser adaptable a la mayor cantidad y tipo de contenidos posible.
4. Ser segura y fiable.
5. Estar basado en un lenguaje de programación web de uso extendido.
6. Utilizar bases de datos capaces de soportar múltiples accesos simultáneos.
7. Usar lenguajes de programación conocidos por los desarrolladores del proyecto y su entorno.

#### **7.4.2.1 Drupal:**

Drupal es un sistema de gestión de contenidos desarrollado por Dries Buytaert cuyo lanzamiento inicial se produjo el 1 de enero de 2001.

Esta herramienta es utilizada para impulsar sitios web como Spread Firefox ([www.spreadfirefox.com](http://www.spreadfirefox.com)) o la web oficial de la Casa Blanca de Estados Unidos ([www.whitehouse.gov](http://www.whitehouse.gov)) con la utilización de alguno de sus módulos.

Su uso es muy extendido a nivel internacional con elaboración de sitios webs de todo tipo, idioma y contenidos. Además, tal y como se indicó anteriormente, es uno de los sistemas utilizados por varios sitios web de institutos universitarios nacionales.

Las características principales que presenta este sistema de gestión de contenidos son las siguientes:

- Excelente documentación y soporte.
- Muy fácil gestión y utilización por parte de administradores y usuarios.
- Excelente variedad de herramientas de personalización de contenidos.
- Muy buen sistema de seguridad y login por parte de los usuarios.
- Basado en el lenguaje de programación PHP.
- Utiliza tanto MySQL como PostgreSQL como bases de datos.

Además de las características indicadas como necesarias que debe cumplir un sistema de gestión de contenidos, Drupal presenta una extensa variedad de aplicaciones incorporadas para la gestión de blogs, galerías de fotos, formularios, mapas del sitio y muchas otras opciones. Por otra parte, facilita la incorporación de nuevas herramientas en el sitio web mediante la instalación de plugins.

#### **7.4.2.2 Joomla!:**

Joomla! es un sistema de gestión de contenidos lanzado el 16 de septiembre de 2005 como mejora y evolución de Mambo, otro gestor de contenidos.

Está desarrollado por Open Source Matters y es utilizado en sitios webs internacionales como la web oficial de Danone ([www.danone.com](http://www.danone.com)) o la web oficial de Porsche en Brasil [www.porsche.com.br](http://www.porsche.com.br)).

Al igual que Drupal, Joomla! se emplea a lo largo de todo el mundo en proyectos de gran importancia. También a nivel nacional, muchos de los sitios web de los institutos universitarios estudiados lo utilizan para gestionar sus contenidos.

Las características principales que presenta este sistema de gestión de contenidos son las siguientes:

- Excelente documentación y soporte.
- Excelente gestión y utilización por parte de administradores y usuarios.
- Excelente variedad de herramientas de personalización de contenidos.
- Muy buen sistema de seguridad y login por parte de los usuarios.
- Basado en el lenguaje de programación PHP.
- Utiliza MySQL como base de datos.

Al tratarse de un sistema de gestión de contenidos tan extendido a nivel mundial, Joomla! presenta una gran diversidad de herramientas y plugins ya incorporados o que pueden ser instalados de forma complementaria para satisfacer el gran abanico de necesidades para todo tipo de empresas, usuarios y administradores.

#### **7.4.2.3 Ez Publish:**

El sistema de gestión de contenidos eZ Publish surge en 1999 desarrollado por la compañía noruega eZ Systems.

Al igual que Drupal y Joomla! es utilizada en una extensa variedad de proyectos de gran importancia. Entre ellos destacan todas las webs oficiales de BMW Motorsport a partir del 2010 ([www.bmw-motorsport.com](http://www.bmw-motorsport.com)) o la web del archivo de vídeos de la Agencia Espacial Europea ([multimedia.esa.int](http://multimedia.esa.int)). Su utilización es muy variada en una gran cantidad de proyectos web, desde sitios web personales hasta portales corporativos de grandes empresas internacionales.

Las características principales que presenta este sistema de gestión de contenidos son las siguientes:

- Excelente documentación y soporte.
- Excelente gestión y utilización por parte de administradores y usuarios.
- Excelente variedad de herramientas de personalización de contenidos.
- Excelente sistema de seguridad y login por parte de los usuarios.
- Basado en el lenguaje de programación PHP.
- Utiliza MySQL, PostgreSQL y Microsoft SQL Server como bases de datos.

Al poseer una licencia dual, existen una gran cantidad de herramientas y plugins preinstalados en el sistema, pero que pueden ser complementados con la adquisición de una licencia profesional. Además, ofrece un abanico muy extenso de aplicaciones instaladas para la gestión de cualquier tipo de contenidos web.

#### 7.4.2.4 Otras Herramientas:

Además de los sistemas de gestión de contenidos estudiados, existe una amplia gama de productos web de estas características. Entre ellos podemos destacar los siguientes:

- WordPress: un sistema de gestión de contenidos de gran reconocimiento internacional, principalmente dirigido a la creación de blogs.
- Movable Type: herramienta web desarrollada para la creación y publicación de blogs.
- Expression Engine: Herramienta CMS para desarrollar cualquier tipo de proyecto.
- Mambo: sistema de gestión de contenidos basado en el lenguaje de programación PHP y base de datos SQL de código abierto.
- Otros: existe, además de los anteriores, una infinidad de plataformas de gestión de contenidos web dirigidas a cualquier tipo de sitio, portal y organización.

#### 7.4.2.5 Conclusiones

	Drupal	Joomla!	eZ Publish
Uso Extendido	✓	✓	✓
Fácil Utilización	✗	✓	✓
Adaptable a mayor tipo de contenidos	✓	✗	✗

<b>Mayor seguridad y fiabilidad</b>	✓	✗	✗
<b>Basada en lenguaje de programación de uso extendido</b>	✓	✓	✓
<b>Usar base de datos capaz de permitir múltiples accesos simultáneos</b>	✓	✓	✓
<b>Lenguajes de programación conocidos por personal del proyecto</b>	✓	✓	✓

Tabla 14: Comparación CMS

Observando la tabla vemos que a pesar de que el Drupal sea el CMS que menor facilidad de uso presenta a los desarrolladores permite un mayor control sobre los tipos contenidos así como es una herramienta más segura y fiable ya que permite asociar permisos a muy bajo nivel.

Por las características mencionadas así como las que se citan a continuación, la herramienta elegida para desarrollar este proyecto es Drupal, más concretamente Drupal 7.

1. El sistema posee una arquitectura inteligente y flexible que permite la construcción de una gran variedad de aplicaciones web.
2. Los conceptos de Nodo y de CCK nos permiten una enorme flexibilidad a la hora de plantear arquitecturas de información complejas o muy específicas.
3. El concepto de Vistas nos permite una ágil interacción con la base de datos, a partir de una amigable interfaz de usuario.
4. Posee una gran comunidad de usuarios con un excelente nivel técnico y una muy buena herramienta de foros de soporte en su sitio. Los módulos, que deben pasar por un sistema de aprobación antes de ser publicados, por lo general funcionan.
5. Si bien Drupal puede ser usado para una enorme cantidad de propósitos es particularmente potente para el desarrollo de sitios con eje en la participación de usuarios y construcciones de comunidades, utilidades que van ganando fuerza de la mano de la Web 2.0.
6. Se basa en un entorno de desarrollo que hace posible que, a partir de pequeños módulos, se modifique el funcionamiento de toda la web. De este modo se puede

adaptar a los requisitos que se quieren conseguir. También permite incorporar nuevos módulos y secciones sin dificultades.

7. Presenta herramientas para introducir el contenido creado en la web semántica de una manera sencilla.

## 7.5 Interfaz

La Real Academia Española define el término interfaz como una conexión física y funcional entre dos aparatos o sistemas independientes. Generalizando esta definición, dados dos sistemas cualesquiera que se deben comunicar entre ellos la interfaz será el mecanismo, entorno o herramienta que hace posible dicha comunicación.

El diseño de la interfaz se centra en tres áreas de interés: el diseño de la interfaz entre los componentes del software; el diseño de las interfaces entre el software y los otros productores y consumidores de información no humanos (esto es, otras entidades externas) y el diseño de la interfaz entre el usuario y el ordenador. Esta sección se centrará exclusivamente en la última de las categorías citadas.

### 7.5.1 Importancia de la Interfaz

Si una aplicación es difícil de utilizar causa frustración para conseguir los objetivos y no será de agrado independientemente de la potencia informática que pueda ofrecer. Es por esto que Theo Mantel, en su libro [MAN97] crea tres reglas de oro para el diseño de la interfaz que se han intentado respetar.

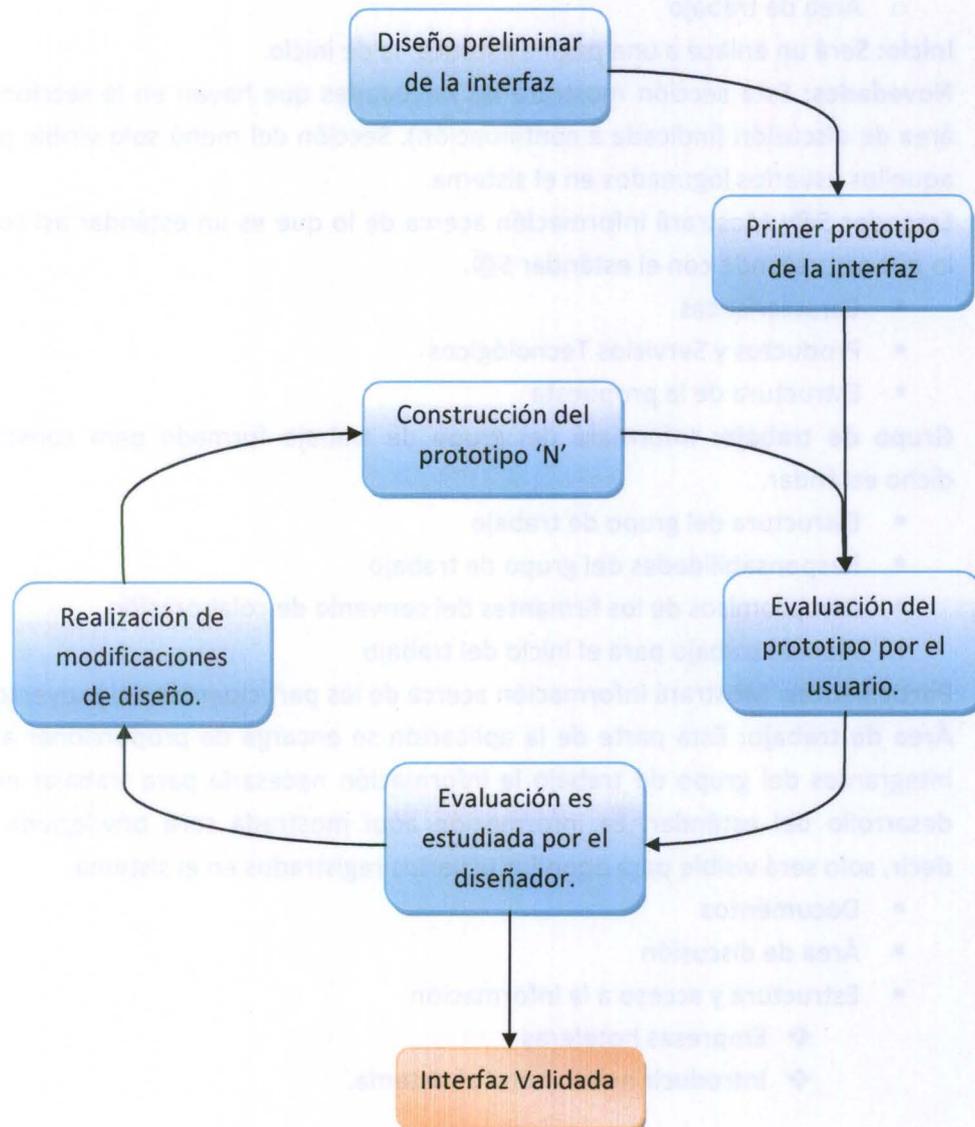
- Dar el control al usuario.
- Reducir la carga de memoria del usuario.
- Construir una interfaz consecuente.

Además de las reglas de oro de Mantel una interfaz debe ser:

- Sencilla
- Clara
- Predecible
- Flexible
- Consistente
- Intuitiva
- Coherente

El fin último de este proyecto es que la aplicación se convierta en una herramienta de consulta sobre el estándar 5@, así como se utilice para la valoración de hoteles de manera generalizada y aceptada por la comunidad. Es por esto que se hace preciso seguir los requisitos anteriormente comentados para construir una interfaz amigable y clara.

El diseño de una interfaz no es un proceso trivial o sencillo, para obtener el diseño final se ha pasado por el siguiente ciclo de evaluación del mismo.



### 7.5.2 Estructura de la Interfaz

En esta sección se presenta el diseño de cómo estarán los contenidos divididos y estructurados en la aplicación. En primer lugar es imprescindible mencionar que habrá un menú principal desplegable que mostrará los contenidos a los cuales se puede acceder.

- **Menú principal:**
  - Inicio
  - Novedades\*

- Estándar 5@
- Grupo de Trabajo
- Participantes
  - Contacto (Solo para usuarios logueados en el sistema)
- Área de trabajo
- **Inicio:** Será un enlace a una página estática, la de inicio.
- **Novedades:** Esta sección mostrará las novedades que hayan en la sección de área de discusión (indicada a continuación). Sección del menú solo visible para aquellos usuarios logueados en el sistema.
- **Estándar 5@:** Mostrará información acerca de lo que es un estándar así como lo que se pretende con el estándar 5@.
  - Características
  - Productos y Servicios Tecnológicos
  - Estructura de la propuesta
- **Grupo de trabajo:** Informará del grupo de trabajo formado para constituir dicho estándar.
  - Estructura del grupo de trabajo
  - Responsabilidades del grupo de trabajo
  - Compromisos de los firmantes del convenio de colaboración
  - Plan de trabajo para el inicio del trabajo
- **Participantes:** Mostrará información acerca de los participantes del proyecto.
- **Área de trabajo:** Esta parte de la aplicación se encarga de proporcionar a los integrantes del grupo de trabajo la información necesaria para trabajar en el desarrollo del estándar. La información aquí mostrada será privilegiada, es decir, solo será visible para aquellos usuarios registrados en el sistema.
  - Documentos
  - Área de discusión
  - Estructura y acceso a la información
    - ❖ Empresas hoteleras
    - ❖ Introducir nuevo hotel al sistema.

### 7.5.3 Diseño de la Interfaz

En este apartado se mostrará el diseño del cual se partió para crear la interfaz web de la aplicación así como el resultado final de la misma. El diseño se dividió en cuatro partes:

1. Interfaz principal: Diseño de las páginas básicas de información.
2. Vista Hotel: Diseño de la visualización de los hoteles, con sus características y opciones.

3. Nuevo Hotel: Formulario de creación de un nuevo hotel en el sistema. Este a su vez tiene dos partes. Introducción de los datos propios del hotel y los servicios tecnológicos que ofrece.
4. Diseño de la visualización de la respuesta a una valoración tecnológica del hotel.

### 7.5.3.1 Interfaz principal

#### 1.- Diseño

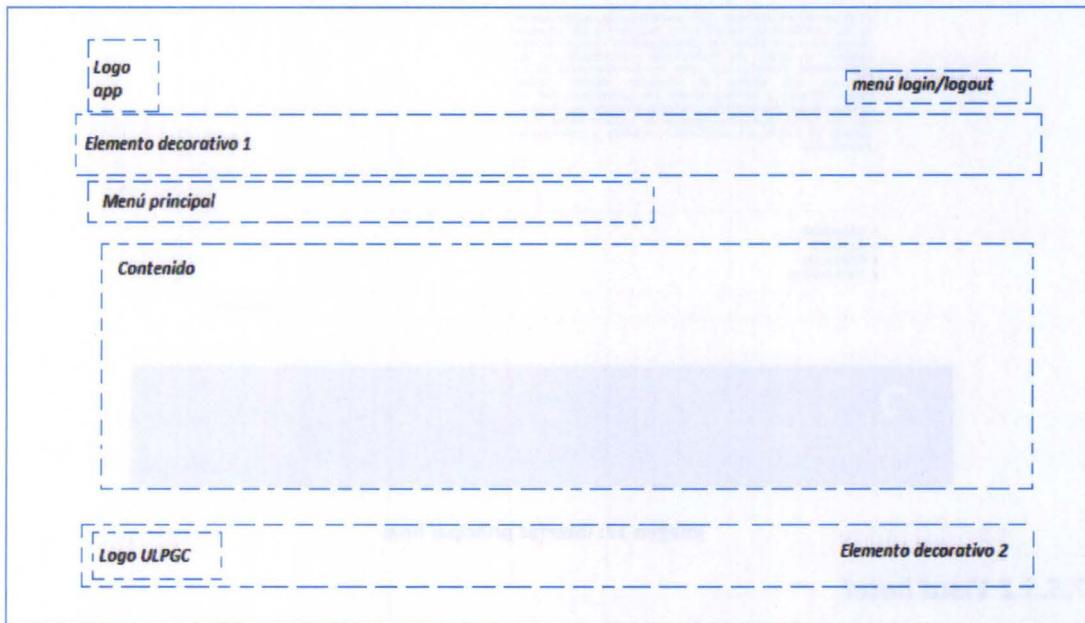


Imagen 16: Diseño interfaz principal

## 2.- Interfaz final



Imagen 17: Interfaz principal final

### 7.5.3.2 Vista hotel

#### 1.- Diseño

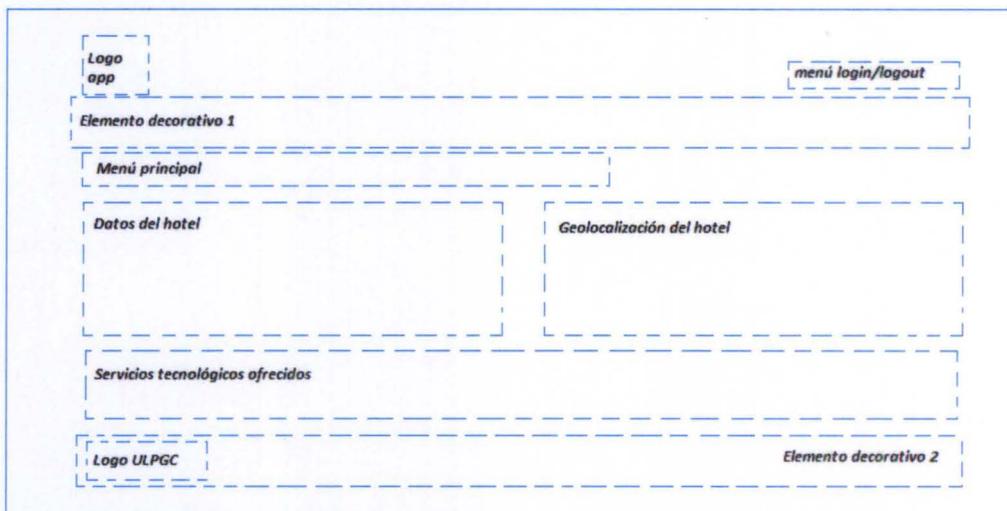


Imagen 18: Diseño vista hotel

## 2.- Interfaz final

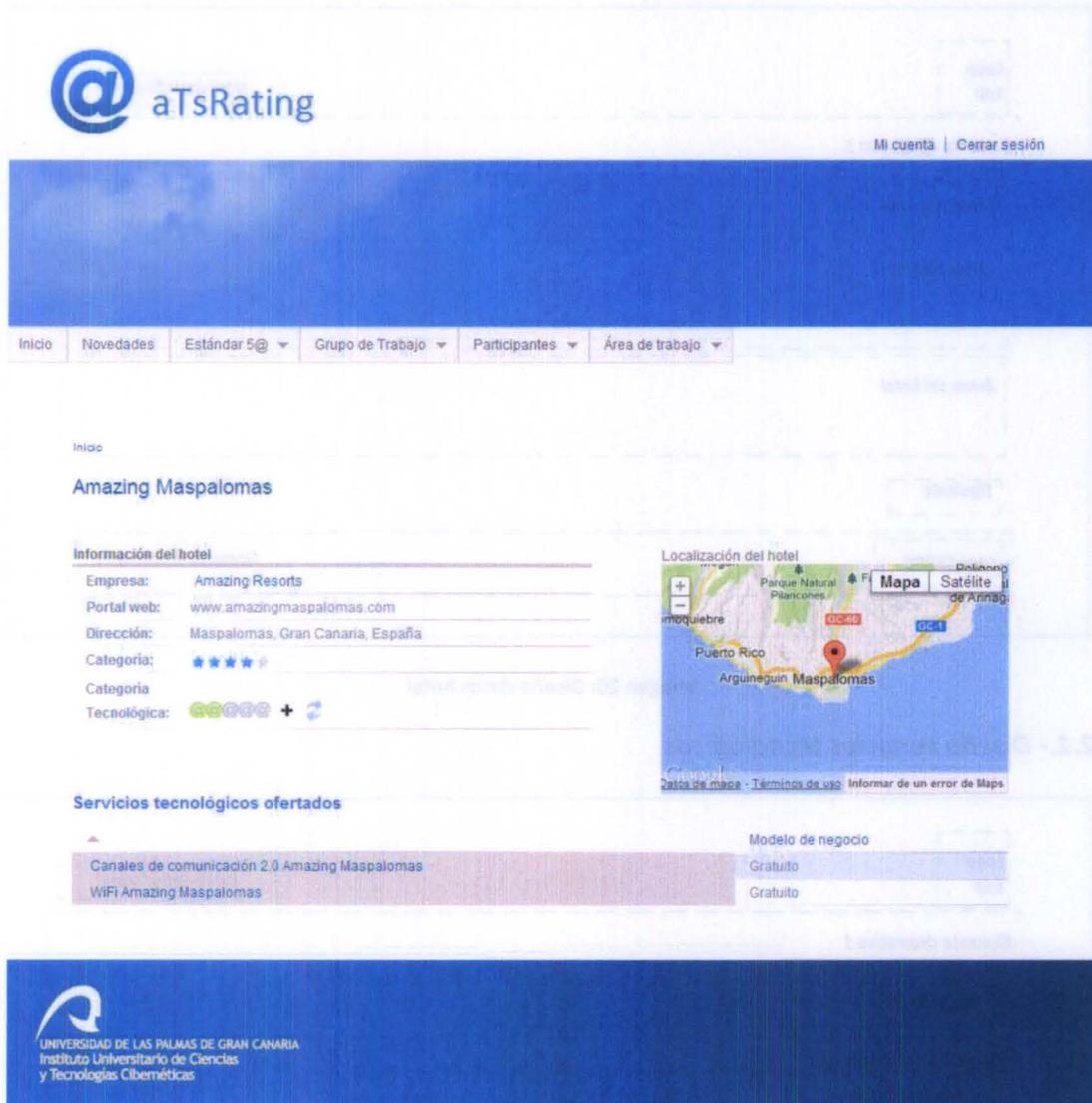


Imagen 19: Vista hotel final

### 7.5.3.3 Nuevo hotel

Esta subsección tiene dos diseños, la parte de los datos del propio hotel y posteriormente la inserción de los datos que hacen referencia a los servicios tecnológicos ofertados.

La primera parte se encarga de recoger los datos que describen al hotel como son el nombre, dirección, empresa hotelera a la que pertenece, etc. y las diferentes zonas de las que dispone el hotel para disfrute de los usuarios.

En la segunda lo que se pide al usuario es que introduzca los servicios tecnológicos que el hotel ofrece así como determinadas características que creemos que son imprescindibles para realizar una valoración de los mismos.

### 1.1.- Diseño datos propios del hotel



Imagen 20: Diseño datos hotel

### 2.1.- Diseño servicios tecnológicos

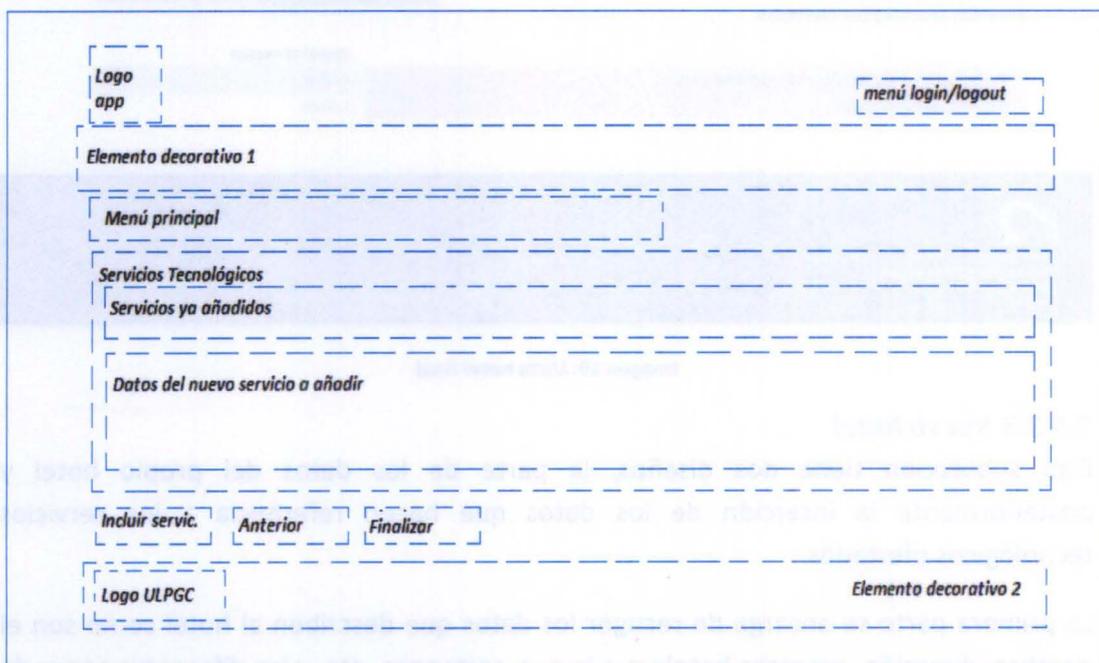


Imagen 21: Diseño insertar servicios

### 1.2.- Interfaz final datos propios del hotel

**aTsRating** Mi cuenta | Cerrar sesión

Inicio | Novedades | Estándar 5@ | Grupo de Trabajo | Participantes | Participantes | Área de trabajo

#### Nuevo hotel

**Datos básicos**

Nombre del hotel

Portal web

Localización

Descripción del hotel

Empresa a la que pertenece  
Amazing Resorts   
Seleccione la empresa a la que pertenece este hotel.

Categoría  
1   
Seleccione la categoría en estrellas que posee el hotel.

**Zonas del hotel**  
Especificar cuántas zonas disponibles tiene el hotel.

Restaurantes	Piscinas	Salones	Habitaciones
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA  
Instituto Universitario de Ciencias  
y Tecnologías Cibeméticas

Imagen 22: Interfaz Datos Básicos Nuevo Hotel

## 2.2.- Interfaz final servicios tecnológicos

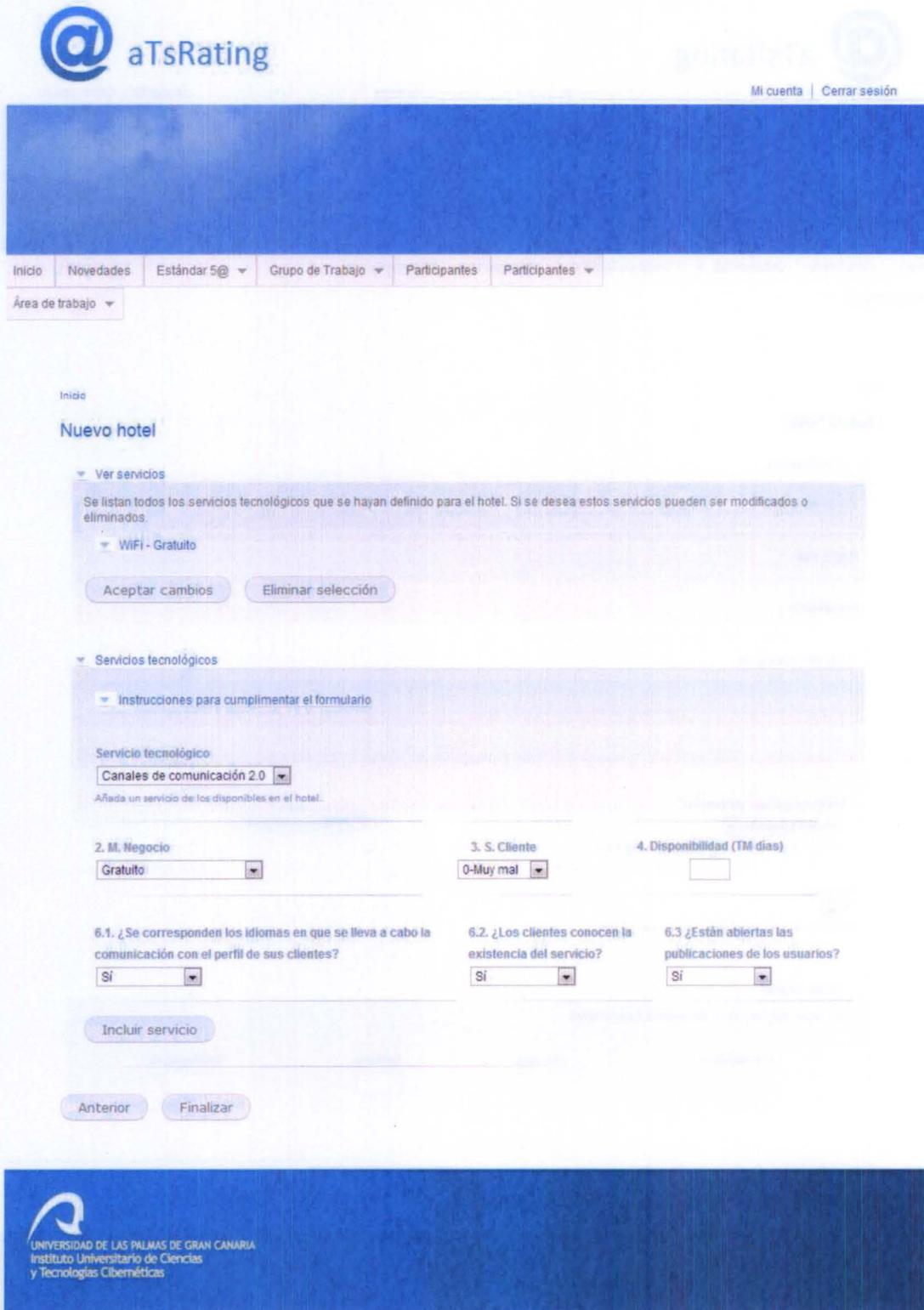


Imagen 23: Interfaz Nuevo Servicios Tecnológicos

### 7.5.3.4 Diseño respuesta a una valoración

#### 1.1.- Diseño respuesta

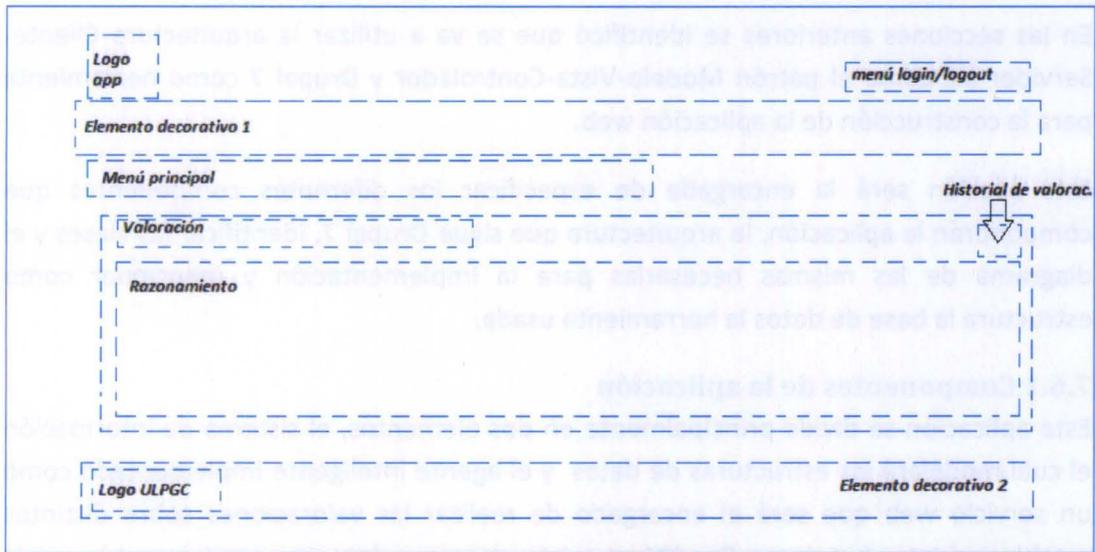


Imagen 24: Diseño respuesta valoración

#### 1.2.- Interfaz final respuesta valoración

Información tecnológica de: **Amazing Jandía**

Ver | Editar | Índice | Seguimiento | Devel |

**Calificación: 3@**

Explicación de la calificación y opciones de mejora

Servicio: **WiFi**

1. La fiabilidad del servicio WiFi es buena.
2. El usuario considera aceptable el servicio. Sería recomendable buscar los problemas para que los usuarios valoren el servicio de mejor forma.

Servicio: **Alquiler de dispositivos portátiles**

1. La fiabilidad del servicio es buena.
2. El usuario considera aceptable el servicio. Sería recomendable buscar los problemas para que los usuarios valoren el servicio de mejor forma.

Servicio: **Canales de comunicación 2.0**

1. El usuario considera aceptable el servicio. Sería recomendable buscar los problemas para que los usuarios valoren el servicio de mejor forma.
2. El tiempo de respuesta a las preguntas/sugerencias es bueno.

Imagen 25: Interfaz respuesta valoración

## 7.6 Diseño Arquitectónico

El diseño arquitectónico del sistema es una actividad de la ingeniería del software cuyo principal objetivo es especificar los componentes que compondrán el sistema final. Estos componentes pueden ser propios, a desarrollar, o de terceros.

En las secciones anteriores se identificó que se va a utilizar la arquitectura Cliente-Servidor así como el patrón Modelo-Vista-Controlador y Drupal 7 como herramienta para la construcción de la aplicación web.

Esta sección será la encargada de especificar los diferentes componentes que compondrán la aplicación, la arquitectura que sigue Drupal 7, identificar las clases y el diagrama de las mismas necesarias para la implementación y mencionar como estructura la base de datos la herramienta usada.

### 7.6.1 Componentes de la aplicación

Esta aplicación se divide principalmente en dos elementos, el sistema de información el cual modelará las estructuras de datos y el agente inteligente implementado como un servicio web que será el encargado de realizar las valoraciones sobre distintos establecimientos hoteleros. Por último existe un tercer elemento que interactúa con la aplicación que es el cliente. Que exista más de un componente implica que haya comunicación entre ambos. Esta comunicación se puede llevar a cabo de la siguiente manera:

1. Un usuario accede a nuestro sistema de información vía web, se puede loguear o no y realizar las actividades que crea necesario.
2. Un usuario externo (*ejemplo TripAdvisor*) requiere la valoración de un hotel al servicio web enviándole a este los datos necesarios en el formato correcto, fichero XML.
3. El sistema de información creado por nosotros solicita la valoración de un hotel. Esto requiere que ambos se comuniquen para la consulta de datos y posterior envío de resultados.
4. El agente requiere datos al sistema de información para poder realizar la valoración.

El siguiente diagrama clarificará lo comentado anteriormente.

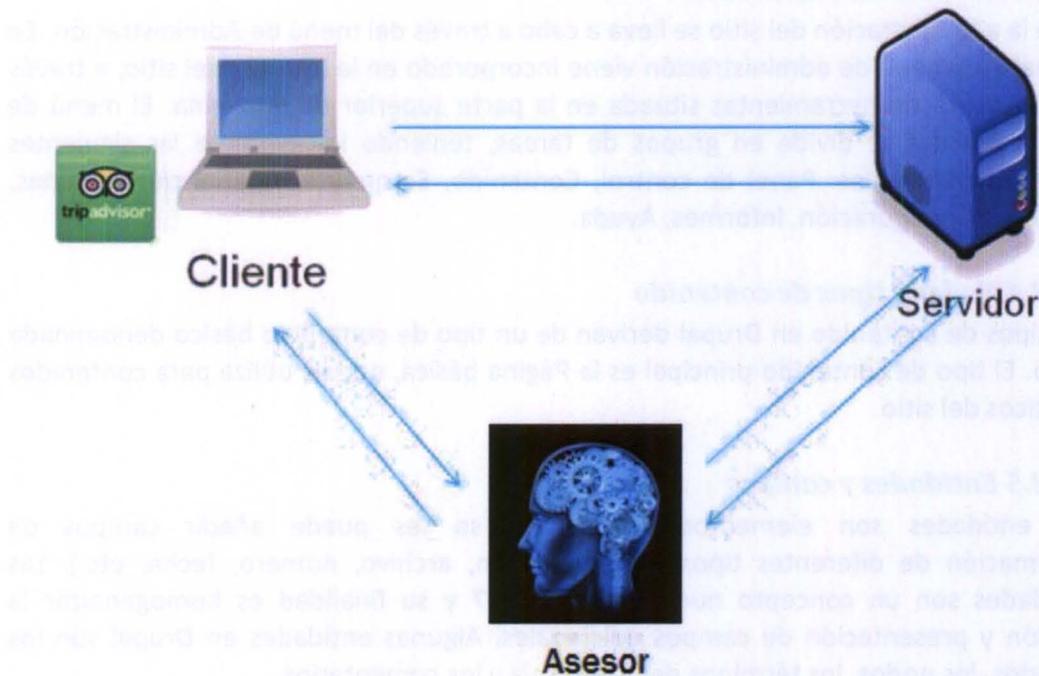


Imagen 26: Comunicación elementos

### 7.6.2 Arquitectura Drupal 7

En este apartado veremos una descripción de los principales elementos que componen la arquitectura de Drupal.

#### 7.6.2.1 El núcleo

El núcleo aporta a Drupal la base necesaria para su funcionamiento y para la incorporación del resto de componentes de la arquitectura. Es posible acceder al núcleo y hacer uso directo de sus funciones a través de la API de programación de Drupal.

#### 7.6.2.2 Los módulos

Los módulos aportan funcionalidades adicionales al núcleo. En el desarrollo de los módulos contribuyen tanto los desarrolladores de Drupal, como el resto de miembros de la comunidad, existiendo en la actualidad más de 2.500 módulos para Drupal versión 7.

El núcleo de Drupal 7 incorpora 44 módulos, que estarán disponibles tras la instalación. Aunque no se hace una distinción entre módulos del núcleo obligatorios y opcionales, algunos módulos no podrán ser desactivados desde el área de administración de módulos. Identificaremos cuáles son los módulos mínimos requeridos por Drupal para su funcionamiento desde el área de administración de módulos.

### **7.6.2.3 Área de administración**

Toda la administración del sitio se lleva a cabo a través del menú de Administración. En Drupal 7 el menú de administración viene incorporado en la interfaz del sitio, a través de una barra de herramientas situada en la parte superior de la página. El menú de Administración se divide en grupos de tareas, teniendo inicialmente las siguientes opciones principales: Panel de control, Contenido, Estructura, Apariencia, Personas, Módulos, Configuración, Informes, Ayuda.

### **7.6.2.4 Nodos y tipos de contenido**

Los tipos de contenido en Drupal derivan de un tipo de contenido básico denominado nodo. El tipo de contenido principal es la Página básica, que se utiliza para contenidos estáticos del sitio.

### **7.6.2.5 Entidades y campos**

Las entidades son elementos a los que se les puede añadir campos de información de diferentes tipos (texto, imagen, archivo, número, fecha, etc.). Las entidades son un concepto nuevo en Drupal 7 y su finalidad es homogeneizar la gestión y presentación de campos adicionales. Algunas entidades en Drupal son los usuarios, los nodos, los términos de taxonomía y los comentarios.

### **7.6.2.6 Menús**

Los menús facilitan la organización de los nodos publicados. Drupal integra un potente gestor de menús que permite disponer de múltiples y variados menús en un mismo sitio web. Los menús se pueden colocar en distintas áreas o regiones de un tema y se adaptan al diseño gráfico del sitio, establecido a través del tema seleccionado.

### **7.6.2.7 Bloques**

Los bloques son contenidos principalmente dinámicos que se pueden habilitar en distintas zonas del tema del sitio. Por ejemplo, un bloque puede mostrar los últimos usuarios registrados, los últimos comentarios publicados en el sitio o un calendario de eventos.

Los bloques también pueden habilitarse y deshabilitarse de forma dinámica, por ejemplo, para determinados contenidos o roles.

### **7.6.2.8 Temas**

El tema define un diseño específico para el sitio web. Existe un repositorio oficial de temas libres de Drupal, que pueden ser descargados y modificados para adaptarlos al diseño de nuestro sitio.

Mediante el uso de temas, Drupal separa los contenidos del diseño, de forma que es posible cambiar el aspecto del sitio cambiando o modificando el tema. La forma más fácil de personalizar los temas es modificando las hojas de estilo CSS que contienen.

Los temas se dividen en regiones, que son áreas diferenciadas en las que se puede colocar el contenido. Por ejemplo, una región puede ser la cabecera, y otra podría ser la columna lateral izquierda.

#### 7.6.2.9 Usuarios, roles y permisos

El control de acceso de los usuarios a las distintas funcionalidades del sitio se realiza a través de los roles y permisos. Un rol es un conjunto de permisos, y cada usuario puede tener asignados diferentes roles. De esta forma se controla si el usuario puede o no realizar una determinada acción.

#### 7.6.2.10 Taxonomía

La taxonomía permite la clasificación de los contenidos del sitio. El módulo Taxonomy de Drupal está constituido por dos elementos fundamentales: los vocabularios (o categorías) y los términos (o etiquetas). Cada vocabulario puede agrupar a uno o más términos. Drupal nos permite a través de los vocabularios categorizar los nodos y por medio de los términos describir aspectos particulares de éstos.

#### 7.6.2.11 Estructura de archivos

Es importante conocer algunas de las carpetas que forman la estructura de archivos de Drupal, todas ellas ubicadas en el directorio raíz de nuestro sitio:

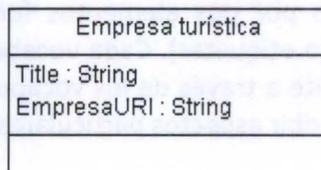
- **/sites:** En esta carpeta se almacenan los datos de configuración del sitio y todos los módulos y temas adicionales que vayamos incorporando a nuestro portal. Esta carpeta contiene a su vez dos subcarpetas que debemos mencionar.
  - **/modules:** Aquí se introducirán los módulos adicionales que queramos, tanto los desarrollados por nosotros como por terceros.
  - **/themes:** Y en esta se incluirán, al igual que pasa con los módulos, los temas adicionales requeridos. Es importante describir cómo se estructuran los temas.
    - **/css:** Carpeta que almacenará las hojas de estilo utilizadas para la visualización de los contenidos.
    - **/images:** Contiene las imágenes utilizadas en el sitio web, como pueden ser los iconos.
    - **/templates:** Utilizada para guardar los archivos que acceden a los contenidos y los muestra en la pantalla. Estos archivos tienen la extensión `.tpl.php` y `.js` (JavaScript). Si el desarrollador quiere mostrar los contenidos de forma diferente a como lo hace el tema por defecto puede crear un archivo `.tpl.php` e incluirlo en esta carpeta. Los archivos aquí incluidos pueden hacer uso de las carpetas anteriormente descritas.
- **/modules:** En esta carpeta se almacenan únicamente los módulos del núcleo, en carpetas independientes. No se deben subir módulos adicionales a esta carpeta.
- **/themes:** Funciona igual que la carpeta modules, pero albergando los temas del sitio. No se deben subir temas adicionales a esta carpeta.

### 7.6.3 Clases del sistema

Para el desarrollo de la aplicación se identificaron una serie de clases derivadas de determinados conceptos del problema a resolver. Algunos de estos conceptos ya han sido comentados anteriormente. Estas clases se relacionan entre sí dando lugar a un diagrama que las interconecta. Estas clases tienen relación con la ontología creada, descrita en la sección posterior, algunas de estas clases están representadas también en la ontología.

En primer lugar se muestran las clases identificadas y, posteriormente, el diagrama de representativo de las mismas.

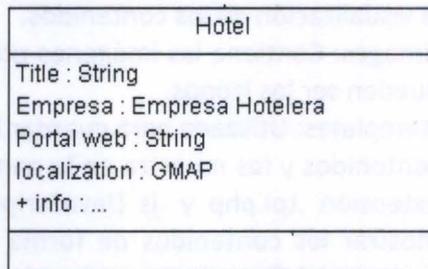
- Empresa turística: Representa a una empresa del sector turístico.



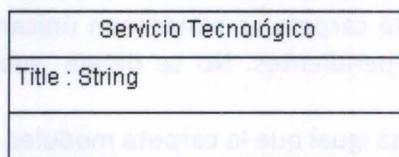
- Empresa hotelera: Representa a una empresa que es propietaria de al menos un alojamiento turístico.



- Hotel: Modela a un hotel que pertenece a una empresa hotelera, este es uno de los conceptos claves de este proyecto. Esta clase recoge los datos del hotel necesarios para poder construir una valoración.



- Servicio tecnológico: Define los servicios tecnológicos que pueden ser ofrecidos por los hoteles.



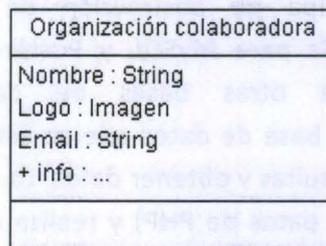
- **Modelo de Servicio:** Representa el servicio tecnológico ofrecido por cada hotel, es decir, es una instancia de la clase servicio tecnológico que almacena las características con las que el hotel presta el servicio indicado.



- **Respuesta:** Clase que almacena en el sistema cada valoración hecha a cada hotel.



- **Organización Colaboradora:** Clase que modela las organizaciones que colaboran con el proyecto, almacenando sus datos para su visualización en la aplicación.



El diagrama de clases se muestra a continuación:

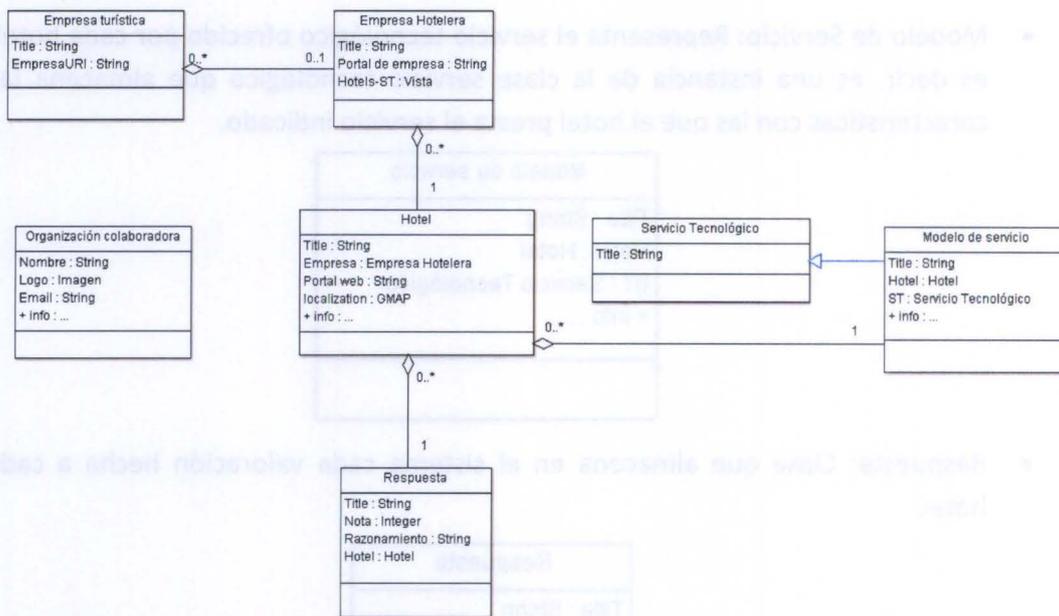


Imagen 27: Diagrama de clases

Cada una de estas clases están creadas en el sistema como un tipo de contenido de Drupal distinto. La herramienta nos permite también implementar las relaciones entre ellas.

#### 7.6.4 Base de datos

Drupal incorpora una capa de abstracción de base de datos, actualmente implementada y mantenida para MySQL y PostgreSQL, pero permite incorporar fácilmente soporte para otras bases de datos. Lo que significa que, independientemente de la base de datos que se esté utilizando, se usan las mismas funciones para realizar consultas y obtener datos. La capa de abstracción se basa en la biblioteca PDO (Objeto de datos de PHP) y realiza dos funciones. Por una parte no vincula el código a ninguna base de datos. Por otra parte, sanea la información remitida por el usuario y añadida a las consultas para evitar ataques de inyección SQL. Esta capa se fundamenta en el principio de que es escribir SQL es más útil que aprender un nuevo lenguaje de capas de abstracción.

Drupal también cuenta con una API de esquemas que le permite describir la estructura de la base de datos (es decir, qué tablas y campos va a utilizar) de forma general para que lo traduzca específicamente para la base de datos que use. Además, determina el tipo de base de datos a la que conectarse examinando la matriz \$databases del archivo settings.php.

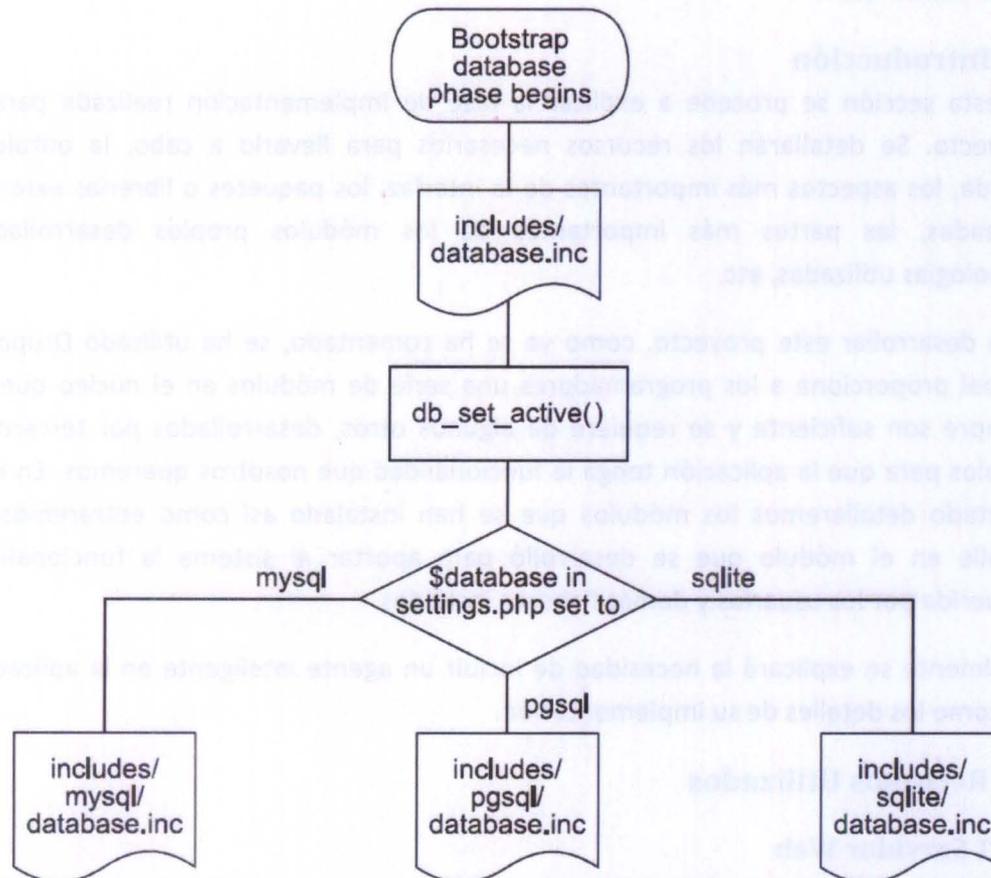


Imagen 28: Cómo determina qué BB.DD usar

La manera que nos proporciona Drupal para acceder a la base de datos es la siguiente:

- `db_query()`: Se emplea para ejecutar una consulta SELECT a la conexión de base de datos activa.
- `db_insert()`: Se usa para añadir datos a la base de datos.
- `db_update()`: Función empleada para modificar la información de la BB.DD.
- `db_delete()`: Se encarga de borrar los elementos que se indiquen en la condición de la sentencia SQL de la BB.DD.

## 8.- Desarrollo

### 8.1 Introducción

En esta sección se procede a explicar la fase de implementación realizada para el proyecto. Se detallarán los recursos necesarios para llevarlo a cabo, la ontología creada, los aspectos más importantes de la interfaz, los paquetes o librerías externas utilizadas, las partes más importantes de los módulos propios desarrollados, tecnologías utilizadas, etc.

Para desarrollar este proyecto, como ya se ha comentado, se ha utilizado Drupal 7. Drupal proporciona a los programadores una serie de módulos en el núcleo que no siempre son suficiente y se requiere de algunos otros, desarrollados por terceros o propios para que la aplicación tenga la funcionalidad que nosotros queremos. En este apartado detallaremos los módulos que se han instalado así como entraremos en detalle en el módulo que se desarrolló para aportar al sistema la funcionalidad requerida por los usuarios y demás ficheros incluidos.

Finalmente se explicará la necesidad de incluir un agente inteligente en la aplicación así como los detalles de su implementación.

### 8.2 Recursos Utilizados

#### 8.2.1 Servidor Web

Un servidor web no es más que un programa que se ejecuta de forma continua en un ordenador (también se utiliza el término para referirse al ordenador que lo ejecuta), manteniéndose a la espera de peticiones por parte de un cliente (un navegador de internet) y que contesta a estas peticiones de forma adecuada.

Al tratarse de un servicio basado en Web, será primordial el tiempo de respuesta de la máquina a la hora de responder a las múltiples peticiones por parte de los usuarios del sistema. El servidor indicado deberá poseer al menos las siguientes características:

- Sistema Operativo Windows 7.
- Servicio Apache.
- Servicio PHP 5 o superior.
- Servicio MySQL 5 o superior
- Servicio Apache-Tomcat 7.

#### 8.2.2 Sistema Operativo Windows 7

Debido a la naturaleza del proyecto se puede optar por cualquier sistema operativo. Sin embargo, debido a las aplicaciones y editores que se van a utilizar en el desarrollo se ha decidido utilizar un sistema operativo Windows, concretamente Windows 7.

Esta versión está diseñada para uso en PC, incluyendo equipos de escritorio en hogares y oficinas, equipos portátiles, tablet PC, netbooks y equipos media center. El desarrollo de Windows 7 se completó el 22 de julio de 2009.

Entre las metas de desarrollo para Windows 7 se dio importancia a mejorar su interfaz para volverla más accesible al usuario e incluir nuevas características que permitieran hacer tareas de una manera más fácil y rápida, al mismo tiempo que se realizarían esfuerzos para lograr un sistema más ligero, estable y rápido.

### 8.2.3 Microsoft Office 2010

Para la realización de la documentación se ha preferido el Microsoft Word 2010 en detrimento del procesador Latex, ya que éste se hace especialmente eficiente en la creación de libros técnicos donde abundan las expresiones matemáticas. No es el caso que nos ocupa y por tanto se ha seleccionado la opción de Microsoft.

Microsoft Office 2010 es una versión de la suite ofimática Microsoft Office de Microsoft y sucesora de Microsoft Office 2007. Office 2010 incluye compatibilidad extendida para diversos formatos de archivos, actualizaciones de la interfaz de usuario y una experiencia de usuario refinada. Por primera vez y con la introducción de Office 2010, la suite está disponible en una compilación para arquitecturas de 64 bits.

### 8.2.4 Xampp (Apache, MySQL, PHP)

XAMPP es un servidor independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en la base de datos MySQL, el servidor Web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. El nombre proviene del acrónimo de X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MySQL, PHP, Perl. El programa está liberado bajo la licencia GNU y actúa como un servidor Web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. Actualmente, XAMPP está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris, y MacOS X.

XAMPP se ha utilizado actualmente como servidor Web y, con algunas modificaciones, es lo suficientemente seguro para serlo. Con el paquete se incluye una herramienta especial para proteger fácilmente las partes más importantes.

### 8.2.5 ArgoUML

ArgoUML es un editor UML gratuito. Sus puntos fuertes son la compatibilidad con el estándar UML 1.4, la exportación a varios formatos gráficos y la disponibilidad de perfiles para varios lenguajes de programación.

La ventana de ArgoUML se divide en cuatro secciones: un explorador de elementos, una lista "To Do", un panel de detalles con pestañas y el área de dibujo. Desde Generar puedes elegir uno de los siete tipos de diagrama UML que ArgoUML permite diseñar.

### 8.2.6 Protégé

Protégé es un editor libre de código abierto y un sistema de adquisición de conocimiento. Al igual que Eclipse, Protégé es un framework para el cual otros

proyectos sugieren plugins. La aplicación está escrita en Java. Las ontologías creadas con protégé pueden ser exportadas a diferentes formatos como pueden ser RDF, OWL, Esquemas XML, etc.

### 8.3 Ontología

No todas las clases identificadas en la ontología son creadas en el prototipo de sistema de información y viceversa, es decir, no todas las clases creadas en el sistema de información están representadas en la ontología. En esta sección se muestran diferentes ejemplos de consultas sobre los recursos creados en el sistema de información, usando el lenguaje SPARQL y la ontología diseñada.

Como ya se comentó en la sección de análisis la ontología en XML se encuentra en el anexo V.

#### Ejemplos de consultas

Consulta sobre qué servicios tecnológicos hay en el sistema, a qué hotel pertenece cada uno y cuáles son las categorías (tecnológica y de estrellas) del hotel.

```
PREFIX dc: <http://purl.org/dc/terms/>
PREFIX arropa: <http://localhost/www/sites/default/files/ontology/arrobas#>
SELECT DISTINCT ?S_Tecnologico ?Hotel ?Estrellas ?C_Tecnologica
WHERE {
  {?contenido dc:title ?S_Tecnologico; arropa:Poseido ?H;.
   ?H dc:title ?Hotel; arropa:Categoria_Estrellas ?Estrellas; arropa:Categoria_Arrobas ?C_Tecnologica;}
}
LIMIT 500
```

Change HTTP method: [GET](#) [POST](#)

S_Tecnologico	Hotel	Estrellas	C_Tecnologica
WiFi CR Sunset	CR Sunset		3
Alquiler o préstamo de Tablets CR Sunset	CR Sunset		3
Canales de comunicación 2.0 CR Sunset	CR Sunset		3
WiFi Amazing Cancún	Amazing Cancún	4	2
Canales de comunicación 2.0 Amazing Cancún	Amazing Cancún	4	2
WiFi Amazing Costa Calma	Amazing Costa Calma	5	4
Canales de comunicación 2.0 Amazing Costa Calma	Amazing Costa Calma	5	4
Alquiler o préstamo de Tablets Amazing Costa Calma	Amazing Costa Calma	5	4
Check-in Amazing Costa Calma	Amazing Costa Calma	5	4
WiFi Amazing Marbella	Amazing Marbella	3	1

Imagen 29: Consulta SPARQL 1

### Consulta sobre los hoteles y la empresa a la que pertenece cada uno

```
PREFIX dc: <http://purl.org/dc/terms/>
PREFIX arropa: <http://localhost/www/sites/default/files/ontology/arrobas#>
SELECT DISTINCT ?Hotel ?Empresa ?nombre
WHERE {
  {?contenido dc:title ?Hotel; arropa:Empresa ?Empresa.
   ?Empresa dc:title ?nombre;
  }
}
LIMIT 500
```

Change HTTP method: **GET POST**

Hotel	Empresa
Amazing Cancún	http://193.145.155.85/content/amazing-resorts
Amazing Costa Calma	http://193.145.155.85/content/amazing-resorts
Amazing Marbella	http://193.145.155.85/content/amazing-resorts
CR Sunset	http://193.145.155.85/content/cr-hotels

Imagen 30: Consulta SPARQL 2

### Consulta sobre qué valoraciones se han hecho, y su calificación

```
PREFIX dc: <http://purl.org/dc/terms/>
PREFIX arropa: <http://localhost/www/sites/default/files/ontology/arrobas#>
SELECT DISTINCT ?Respuesta ?Nota ?Razonamiento
WHERE {
  {?contenido dc:title ?Respuesta; arropa:Nota ?Nota; arropa:Razonamiento ?Razonamiento.
  }
}
LIMIT 500
```

Respuesta	Nota	Razonamiento
Información tecnológica de: Amazing Costa Calma	3	<p>b>Servicio: WiFi</b><p>La fiabilidad del servicio WiFi es buena.</b></b>El servicio es bueno de cara a los usuarios.</b></b><p>Servicio: Alquiler de dispositivos portátiles</b></b>La fiabilidad del servicio es buena.</b></b>El servicio es bueno de cara a los usuarios.</b></b><p>Servicio: Canales de comunicación 2.0</b></b><p>El tiempo de respuesta a las preguntas/sugerencias es bueno.</b></b>El usuario considera aceptable el servicio. Sería recomendable buscar los problemas para que los usuarios valoren el servicio de mejor forma.</b></b></td>
Información tecnológica de: Amazing Marbella	1	<p>b>Servicio: WiFi</b><p>La fiabilidad del servicio WiFi es buena.</b></b>El usuario considera aceptable el servicio. Sería recomendable buscar los problemas para que los usuarios valoren el servicio de mejor forma.</b></b></td>
Información tecnológica de: Amazing Costa Calma	3	<p>b>Servicio: WiFi</b><p>La fiabilidad del servicio WiFi es buena.</b></b>El servicio es bueno de cara a los usuarios.</b></b><p>Servicio: Alquiler de dispositivos portátiles</b></b>La fiabilidad del servicio es buena.</b></b>El servicio es bueno de cara a los usuarios.</b></b><p>Servicio: Canales de comunicación 2.0</b></b><p>El tiempo de respuesta a las preguntas/sugerencias es bueno.</b></b>El servicio es bueno de cara a los usuarios.</b></b></td>
Información tecnológica de: Amazing Costa Calma	2	<p>b>Servicio: WiFi</b><p>La fiabilidad del servicio WiFi es buena.</b></b>El servicio es bueno de cara a los usuarios.</b></b><p>Servicio: Alquiler de dispositivos portátiles</b></b>La fiabilidad del servicio es buena.</b></b>El servicio es bueno de cara a los usuarios.</b></b><p>Servicio: Canales de comunicación 2.0</b></b><p>El tiempo de respuesta a las preguntas/sugerencias es bueno.</b></b>El usuario está descontento con el servicio. Importante solucionar los problemas para que este servicio sea contabilizado.</b></b></td>
Información tecnológica de: Amazing Cancún	2	<p>b>Servicio: WiFi</b><p>La fiabilidad del servicio WiFi es buena.</b></b>El usuario considera aceptable el servicio. Sería recomendable buscar los problemas para que los usuarios valoren el servicio de mejor forma.</b></b><p>Servicio: Alquiler de dispositivos portátiles</b></b>La fiabilidad del servicio es buena.</b></b>El servicio es bueno de cara a los usuarios.</b></b></td>
Información tecnológica de: Amazing Cancún	2	<p>b>Servicio: WiFi</b><p>La fiabilidad del servicio WiFi es aceptable. Sería aconsejable observar dónde están los problemas y solucionar</b></b>El usuario considera aceptable el servicio. Sería recomendable buscar los problemas para que los usuarios valoren el servicio de mejor forma.</b></b><p>Servicio: Alquiler de dispositivos portátiles</b></b>La fiabilidad del servicio es buena.</b></b>El usuario considera aceptable el servicio. Sería recomendable buscar los problemas para que los usuarios valoren el servicio de mejor forma.</b></b></td>
Información tecnológica de: Amazing Costa Calma	4	<p>b>Servicio: WiFi</b><p>La fiabilidad del servicio WiFi es buena.</b></b>El usuario considera aceptable el servicio. Sería recomendable buscar los problemas para que los usuarios valoren el servicio de mejor forma.</b></b><p>Servicio: Canales de comunicación 2.0</b></b><p>El tiempo de respuesta a las preguntas/sugerencias es bueno.</b></b>El usuario considera aceptable el servicio. Sería recomendable buscar los problemas para que los usuarios valoren el servicio de mejor forma.</b></b><p>Servicio: Alquiler de dispositivos portátiles</b></b>La fiabilidad del servicio es buena.</b></b>El servicio es bueno de cara a los usuarios.</b></b></td>
Información tecnológica de: Amazing Marbella	1	<p>b>Servicio: WiFi</b><p>La fiabilidad del servicio WiFi es buena.</b></b>El servicio es bueno de cara a los usuarios.</b></b></td>
Información tecnológica de: CR Sunset	3	<p>b>Servicio: WiFi</b><p>La fiabilidad del servicio WiFi es buena.</b></b>El usuario considera aceptable el servicio. Sería recomendable buscar los problemas para que los usuarios valoren el servicio de mejor forma.</b></b><p>Servicio: Alquiler de dispositivos portátiles</b></b>La fiabilidad del servicio es buena.</b></b>El usuario considera aceptable el servicio. Sería recomendable buscar los problemas para que los usuarios valoren el servicio de mejor forma.</b></b><p>Servicio: Canales de comunicación 2.0</b></b><p>El tiempo de respuesta a las preguntas/sugerencias es bueno.</b></b>El usuario considera aceptable el servicio. Sería recomendable buscar los problemas para que los usuarios valoren el servicio de mejor forma.</b></b></td>

Imagen 31: Consulta SPARQL 3

Consulta sobre alguna característica técnica, en este caso el modelo de negocio, de los servicios tecnológicos del sistema, así como el hotel al que pertenecen.

```

PREFIX dc: <http://purl.org/dc/terms/>
PREFIX arropa: <http://localhost/www/sites/default/files/ontology/arrobas#>
SELECT DISTINCT ?S_Tecnologico ?Negocio ?Hotel
WHERE {
  {?contenido dc:title ?S_Tecnologico; arropa:M.Negocio ?Negocio; arropa:Poseido ?H;.
  ?H dc:title ?Hotel;}
}
LIMIT 500

```

Change HTTP method: [GET](#) [POST](#)

S_Tecnologico	Negocio	Hotel
WiFi Amazing Costa Calma	Gratuito	Amazing Costa Calma
WiFi Amazing Marbella	Gratuito	Amazing Marbella
WiFi Amazing Cancún	Gratuito	Amazing Cancún
Alquiler o préstamo de Tablets Amazing Costa Calma	Pago	Amazing Costa Calma
Check-in Amazing Costa Calma	Pago	Amazing Costa Calma
Canales de comunicación 2.0 Amazing Costa Calma	Gratuito con restricciones	Amazing Costa Calma
Alquiler o préstamo de Tablets Amazing Cancún	Pago con restricciones	Amazing Cancún

Imagen 32: Consulta SPARQL 4

## 8.4 Módulos añadidos al núcleo.

Los módulos listados a continuación están desarrollados por terceros, ya sean por miembros de la comunidad de Drupal o no y se pueden encontrar en el sitio web de Drupal.

La funcionalidad que estos módulos aportan es fundamental para que la aplicación web cumpla con los objetivos del proyecto y con los requisitos identificados en la fase de análisis.

1. **Entity Reference:** Provee un campo a los tipos de contenidos que puede hacer referencia a otras entidades del sistema.
2. **Field Permissions:** Configura los permisos de ver, añadir y modificar de los campos.
3. **User Reference:** Define un tipo de campo para hacer referencia a un usuario desde un nodo.
4. **Google Map Field:** Define un campo de para insertar un mapa de Google.
5. **Link:** Usado para crear campos que sean enlaces.
6. **Node Reference:** Usado para hacer referencia a nodos desde otro.
7. **Viewfield:** Permite definir campos de tipos de contenido que son del tipo vista de Drupal.
8. **Location CCK:** Define campos para hacer localizaciones.
9. **ACL:** Proporciona una API de control de acceso.
10. **Forum Access:** Permite definir foros como privados. Que sean utilizados sólo por determinador roles de usuarios.

11. **Mail System:** Provee una interfaz para envío de correo a través de la herramienta.
12. **PHPMailer:** Librería encargada de trabajar con el protocolo SMTP para el envío de correo.
13. **Mime Mail:** Envía emails con imágenes y archivos adjuntos.
14. **Add Another:** Presenta al usuario la opción de crear otro nodo del nodo que se acaba de crear.
15. **CKEditor:** Da al usuario un editor más completo en lugar de uno de texto plano.
16. **SuperFish:** Plugin de JQuery para los menús de Drupal
17. **Chaos Tools:** Biblioteca de herramientas útiles.
18. **Page manager:** Proporciona una API e interfaz de usuario para gestionar páginas en el sitio web.
19. **Views Content Panes:** Permite que contenidos de tipo Vista sean en paneles, etc.
20. **IMCE:** Proporciona un navegador y gestor de subidas de documentos que reconoce directorios personales y cuotas por usuario.
21. **IMCE Mkdir:** Permite a los usuarios manejar sus directorios IMCE.
22. **Advanced Forum:** Da opciones avanzadas a los foros básicos de Drupal.
23. **Arrange Field:** Permite situar un formulario en cualquier posición.
24. **Back up and Migrate:** Hace una copia de seguridad de la base de datos de Drupal rápidamente eliminando datos innecesarios.
25. **Entity API:** Permite a los módulos trabajar con cualquier tipo de entidad.
26. **Entity Tokens:** Proporciona tokens para reemplazar cualquier propiedad de un nodo.
27. **Geocoder:** Proporciona una API para geolocalización.
28. **Libraries:** Permite el uso de librerías externas.
29. **Menu Item Visibility:** Permite configurar la visibilidad de determinadas partes del menú.
30. **Menu Token:** Provee tokens para usar en el menú.
31. **Star Rating:** Proporciona un campo a los contenidos en el que se pueda definir una categoría de estrellas.
32. **SPARQL API:** Permite hacer consultas sparql.
33. **SPARQL Views:** Módulo usado para crear consultas sparql en puntos de consulta externos y muestra los resultados como una vista de Drupal.
34. **Rules:** Crea reglas que lancen eventos según alguna condición.
35. **Rules UI:** Proporciona una interfaz para manejar las reglas creadas en el módulos rules.
36. **Services:** Provee una API para crear servicios web.
37. **XMLRPC Server:** Proporciona un servidor xmlrpc.
38. **GMAP:** Permite la inserción de un mapa de Google en un nodo.

39. **GMAP Location:** Muestra información de Google Maps de algún sitio determinado.
40. **EVA:** Muestra vistas que pueden ser adjuntadas a entidades.
41. **Related Resource:** Define campos en los tipos de contenidos para referenciar vistas sparql.
42. **Views:** Crea listas y consultas personalizadas a la base de datos.
43. **Views UI:** Interfaz administrativa de vistas.

## 8.5 Módulo cinco arrobas (5@)

Este módulo de Drupal ha sido desarrollado íntegramente para este proyecto fin de carrera. El objetivo principal de este es proporcionar al usuario un formulario completo para registrar un hotel en el sistema. Esto conlleva que pueda crear una nueva empresa hotelera si la empresa a la cual pertenece no existe en el sistema así como pueda insertar los servicios tecnológicos ofrecidos con sus características técnicas.

Este módulo se encarga además de configurar los datos de los hoteles si el usuario así lo desea y de validar los datos introducidos, no permitiendo finalizar el proceso de inserción si alguno de los datos no es válido.

A continuación se explica detalladamente el módulo.

### 8.5.1 Etapas del formulario

El módulo se divide en cinco etapas. Cada una tiene un objetivo definido claramente. Cada una de estas etapas ha sido codificada usando la API de formularios que proporciona Drupal en PHP. En primer lugar se mostrará un ejemplo de cómo se crea un elemento del formulario con esta API, así como se indicará qué atributos de esta API se han usado y para qué se utilizan cada uno.

```
$form['espacios']['restaurantes'] = array(
  '#title' => t('Restaurantes'),
  '#type' => 'textfield',
  '#size' => '3',
  '#prefix' => '<table border=0 cellpadding=3><tr><td align=center>',
  '#suffix' => '</td>',
);
```

En la variable `$form` se almacenan todos los elementos del formulario que se quieran presentar. Al finalizar la lectura del módulo correspondiente, en este caso arrobas, Drupal mostrará en el monitor el formulario tal y como la variable `form` indique.

Existen diferentes propiedades o atributos que se pueden configurar para cada uno de los elementos del formulario. Los atributos usados en la definición del formulario son:

- **Title:** Da un título al elemento.

- Type: Tipo del elemento (textfield, checkbox, select, etc.)
- Size: Tamaño del elemento.
- Prefix: Atributo usado para añadir algún prefijo al elemento. Se usa para añadir alguna etiqueta HTML al elemento y así se muestre de la manera que se quiera.
- Suffix: Atributo usado para añadir algún sufijo al elemento.
- Default\_value: Usado para añadir un valor por defecto al elemento.
- Collapsible: Indica que el elemento se puede plegar y desplegar.
- Collapsed: Indica si por defecto el elemento se muestra plegado o no.
- Options: En caso de que el elemento del formulario sea de tipo select esta propiedad será la que almacene las opciones del elemento.
- Description: Añade una descripción debajo del elemento.
- States: Este atributo es el usado para utilizar AJAX. Se añade una condición para que un elemento se muestre en función del campo seleccionado en otro.

**Registrar los datos básicos del hotel:** Por datos básicos se entiende aquellos datos que aportan información necesaria de un hotel como es el nombre, dirección, zonas de las que dispone, número de habitaciones, página web, etc.

Inicio

**Nuevo hotel**

▼ Datos básicos

Nombre del hotel

Portal web

Localización

Descripción del hotel

Empresa a la que pertenece

Seleccione la empresa a la que pertenece este hotel

Categoría

Seleccione la categoría en estrellas que posee el hotel

Imagen 33: Etapa 1

**Registrar los servicios tecnológicos:** El usuario podrá en esta fase del formulario añadir al hotel los servicios tecnológicos ofrecidos al hotel de los que están disponible en el sistema. Esto es, habrá una lista de servicios tecnológicos que los colaboradores y desarrolladores del proyecto 5@ definiremos como servicios que pueden ser ofrecidos por un hotel. Además de incluir el servicio deberá añadir las características técnicas de los mismos para poder hacer una valoración.

Inicio

**Nuevo hotel**

▼ Servicios tecnológicos

▼ Instrucciones para cumplimentar el formulario

Servicio tecnológico

WiFi

Añada un servicio de los disponibles en el hotel.

1.1 Restaurantes  1.2 Piscinas  1.3 Salones  1.4 Habitaciones  1.5 Recepción

2. M. Negocio

Gratuito

3. S. Cliente

0-Muy mal

5. Fiabilidad (%)

Incluir servicio

Imagen 34: Etapa 2

**Registrar empresa:** Cabe la posibilidad de que se vaya a incluir un hotel en el sistema y que la empresa hotelera a la que pertenece no esté registrada. Una parte del formulario está dedicada a poder subsanar esto y registrar una empresa nueva.

Inicio

**Nueva empresa**

Introducir nueva empresa

Nombre de la empresa

Por favor introduzca el nombre de la empresa a registrar

Portal Web

Descripción de la empresa

OK

Imagen 35: Etapa 3

**Editar datos del hotel:** Los datos del hotel pueden ser modificados, en este caso el formulario aparece relleno con los datos del hotel para que así el usuario solo tenga que cambiar aquellos datos que requiera.

Inicio

**Editar hotel**

▼ Datos básicos

Nombre del hotel  
  
Por favor introduzcas el nombre del hotel a registrar

Portal web

Localización

Descripción del hotel

Empresa a la que pertenece  
 Nueva empresa  
Seleccione la empresa a la que pertenece este hotel

Categoría  
  
Seleccione la categoría en estrellas que posee el hotel

Imagen 36: Etapa 4

**Configurar servicios tecnológicos:** Al igual que pasa con los datos básicos es posible que haya que hacer algún cambio en los servicios tecnológico añadidos. Esta etapa del formulario se encarga de esto, ya sea modificar alguno que ya se haya añadido como insertar alguno nuevo o borrar alguno ya incluido.

**Configurar Servicios Tecnológicos**

▼ WiFi Amazing Maspalomas

WiFi	1.1. Restaurantes	1.2. Piscinas	1.3. Salones	1.4. Habitaciones	1.5. Recepción
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2. M. Negocio	3. S. Cliente	5. Fiabilidad (%)			
<input type="text" value="Gratis"/>	<input type="text" value="5-Excelente"/>	<input type="text" value="100"/>			

▼ Canales de comunicación 2.0 Amazing Maspalomas

Añadir nuevo servicio Eliminar selección Finalizar

Imagen 37: Etapa 5

**8.5.2 Diagrama de flujo**

En esta sección se mostrará un diagrama de flujo que ilustrará de qué manera el módulo muestra los elementos del formulario necesarios en cada momento. En primer lugar se indicará de qué manera se pueden recoger las variables usadas para determinar este flujo para posteriormente mostrar el diagrama.

Las variables pueden ser recogidas de dos maneras.

1. URL: Las variables que indican que se trata de modificar los datos de un hotel (incluido sus servicios tecnológicos) están en la URL que llama al módulo.
2. La otra manera es guardar datos internos en el formulario. La API de Drupal proporciona una variable que se llama \$form\_state que es la encargada de almacenar los datos mientras se trabaja con el formulario y se pasa de una etapa a otra.

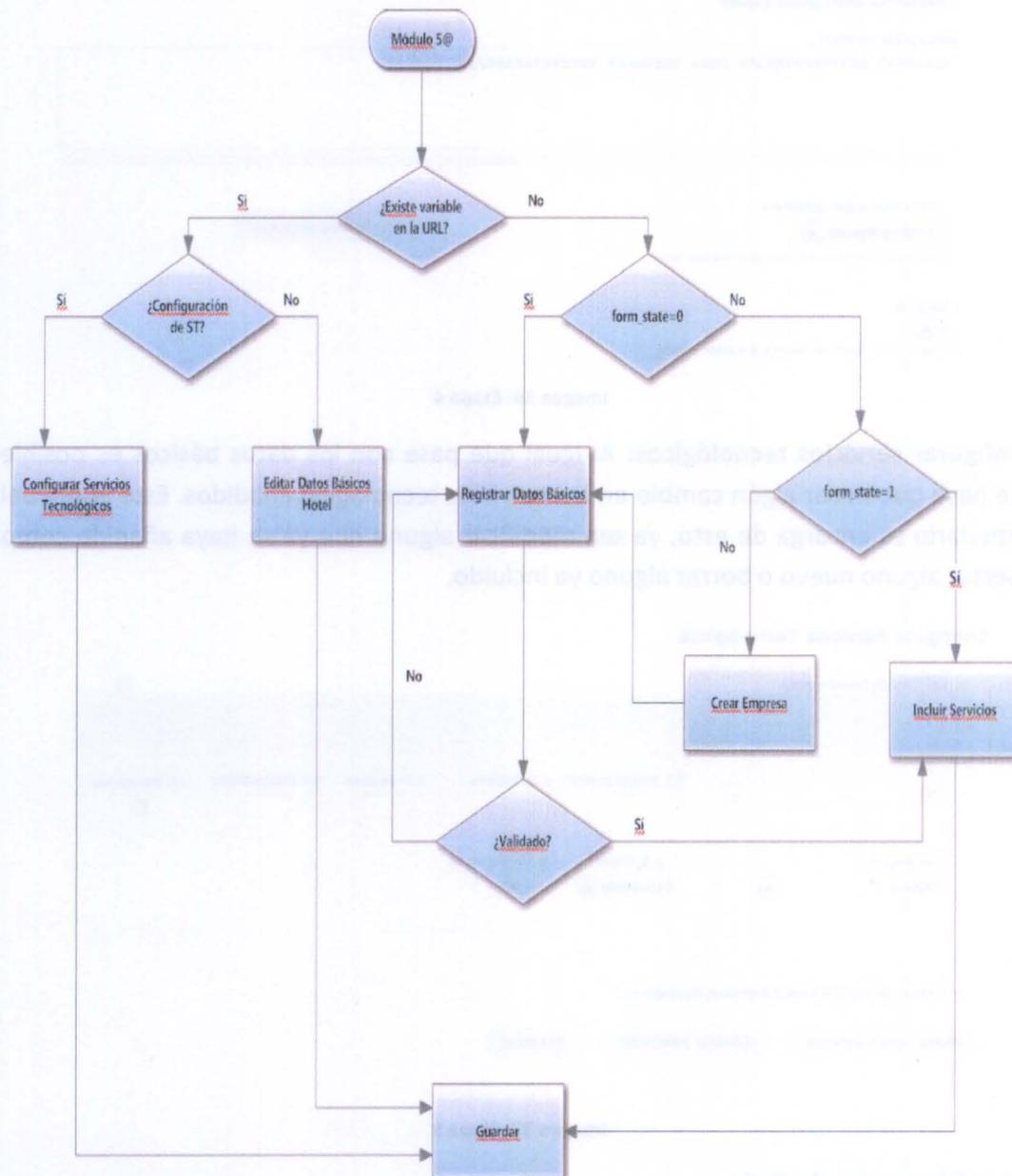


Imagen 38: Diagrama de flujo

### 8.5.3 Proceso de validación

Una vez que se confirmen los datos del formulario los datos serán validados de la siguiente forma.

1. El nombre del hotel debe ser único en la base de datos del sistema.
2. La dirección del hotel debe ser única.
3. La dirección web debe ser también única.
4. Las zonas del hotel en las que se dispone de cada servicio tecnológico debe ser menor o igual al número de zonas especificado cuándo se definieron éstas en los datos básicos del hotel.
5. No debe de haber ningún campo vacío al aceptar/validar el formulario.

Si alguno de los casos anteriores se diese el formulario no se validaría y, por tanto, no se aceptan los datos y deben ser modificados, como se muestra en el diagrama de flujo ilustrado anteriormente (imagen 33). En las siguientes imágenes se muestran los mensajes excepcionales que mostraría la aplicación.

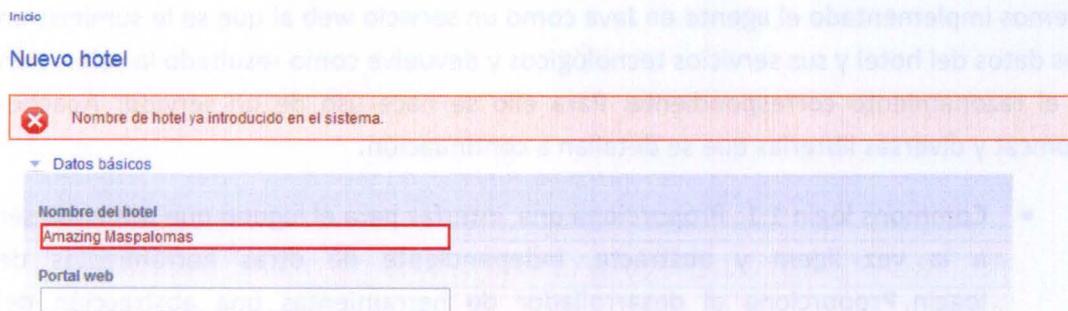


Imagen 39: Error Validación – Nombre Hotel

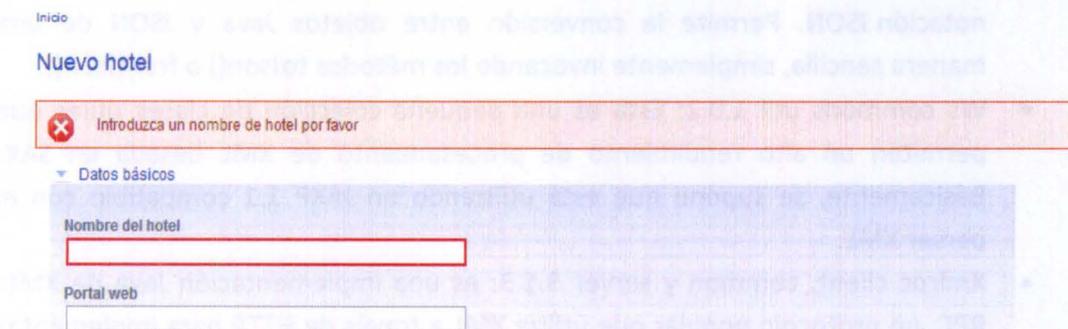


Imagen 40: Error Validación - Campo Vacío

## 8.6 Otros ficheros

Además del módulo citado anteriormente, con sus archivos correspondientes, se han añadido al sistema de archivos de Drupal los siguientes ficheros:

- **Hotel.js:** Este archivo JavaScript se encarga de recoger la interacción del usuario con la página que visualiza un determinado hotel. Actúa cuando un usuario quiere borrar el hotel, ver información sobre la valoración tecnológica del mismo y actualizar la valoración.
- **Node—hotel.tpl.php:** La extensión `tpl.php` se usa para representar los archivos que se encargan de presentar/mostrar los datos por pantalla. En este caso este archivo está hecho para mostrar al usuario la información del contenido hotel de una forma concreta, y no la que usa Drupal por defecto.
- **Node—respuesta.tpl.php:** Al igual que pasa con el archivo anterior este fichero fue creado para mostrar el contenido respuesta de una forma determinada.

Todos ellos situados en la carpeta `template` del tema usado.

## 8.7 Asesor Software - Agente Inteligente (AI)

Hemos implementado el agente en Java como un servicio web al que se le suministran los datos del hotel y sus servicios tecnológicos y devuelve como resultado la valoración y el razonamiento correspondiente. Para ello se hace uso de un servidor Apache-Tomcat y diversas librerías que se detallan a continuación:

- Commons login 1.1: Proporciona una interfaz para el logueo que pretende ser a la vez ligera y abstracta, independiente de otras herramientas de login. Proporciona al desarrollador de herramientas una abstracción del registro sencilla que permite al usuario conectar a una aplicación de registro específico.
- Gson 2.2.2: Es una biblioteca de código abierto para Java que permite la serialización y deserialización entre objetos Java y su representación en notación JSON. Permite la conversión entre objetos Java y JSON de una manera sencilla, simplemente invocando los métodos `toJson()` o `fromJson()`.
- Ws commons util 1.0.2: Esta es una pequeña colección de clases útiles que permiten un alto rendimiento de procesamiento de XML basada en SAX. Básicamente, se supone que está utilizando un JAXP 1.1 compatible con el parser XML.
- Xmlrpc client, common y server 3.1.3: es una implementación Java de XML-RPC, un protocolo popular que utiliza XML a través de HTTP para implementar las llamadas a procedimientos remotos.

El agente es un archivo `.war` que se encuentra en la carpeta `webapps` de Apache-Tomcat. Cada vez que se requiera hacer una valoración se llamará a éste remotamente y devolverá el resultado. La guía de instalación se encuentra en el Anexo IV.

El archivo citado anteriormente se genera a partir de cinco clases Java creadas para tal fin:

- **ClienteXmlRpcDrupal7ArrobasService**: Se encarga de acceder y recuperar un nodo de Drupal.
- **DrupalNode**: Clase usada para recoger los campos contenidos en un nodo una vez lo hayamos recuperado.
- **Hotel**: Crea un objeto hotel cuyos atributos son rellenados con los recogidos por la clase **DrupalNode**.
- **ServicioTecnológico**: Crea un objeto que se corresponde con los servicios tecnológicos del sistema. Almacena sus datos y éstos serán usados para hacer la valoración.
- **CalculaArrobas**: Clase que hace una valoración de un hotel usando las dos clases anteriores.
- **Respuesta**: Clase que crea la respuesta en el formato deseado (JSON) para devolver a Drupal.
- **ArrobaService**: Clase principal del servicio web. Es la que inicia el proceso de valoración y retorna el resultado de devuelto por **CalculaArrobas** en el formato de la clase **Respuesta**.

En la implementación actual el agente inteligente se limita a tomar decisiones en función de las características técnicas de cada servicio tecnológico. Las decisiones para la realización de este prototipo de agente se fundamentan en:

- Se eligen dos de todas las características técnicas solicitadas.
- Los valores de éstas características se dividen en tres ‘grandes’ grupos que son los que se usarán en la fórmula de la calificación.
- Existe un valor mínimo para cada característica por debajo del cual ese servicio tecnológico no contará para la calificación.
- Existe para cada nivel de valoración (n@) un número mínimo de servicios que el hotel debe disponer, así como determinados servicios tecnológicos que se hacen imprescindibles para poder obtener tanto un valor como los superiores.  
*Ejemplo: Para que un hotel sea calificado con 1@ debe tener a disposición de los clientes el servicio WiFi con unas determinadas características mínimas. Para que sea calificado con 2@ debe ofrecer como mínimo dos servicios tecnológicos con unas características mínimas así como uno de ellos tiene que ser el servicio WiFi.*

Teniendo en cuenta estas premisas el agente proporcionará una valoración y el razonamiento por el cual se llegó a ésta.

Obviamente, esta solución es un prototipo y deberá ser mejorada y consensuada por los integrantes del consorcio del estándar 5@.

## 8.8 Tecnologías usadas

### 8.8.1 HTML

HTML es el lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web. Es usado para describir la estructura y el contenido de un sitio web en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. Además, puede describir la apariencia de un documento e incluir scripts como Javascript o elementos de maquetado como CSS.

Este lenguaje será el utilizado por Drupal para presentar los contenidos y herramientas al usuario en cada uno de los apartados que componen el sistema desarrollado.

### 8.8.2 PHP

PHP es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Es usado principalmente para la interpretación del lado del servidor (server-side scripting) pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas Qt o GTK+. Como ya se ha mencionado, se usará PHP para el lado del servidor, esto quiere decir que todo lo que se haya escrito utilizando este lenguaje será procesado en el servidor web y no en el cliente.

Se optó por este pues Drupal está programado en este lenguaje y para poder insertar nuestro módulo en el sistema debíamos hacerlo en PHP.

### 8.8.3 MYSQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario. Permite realizar consultas y modificaciones a través de sentencias SQL.

SQL es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en éstas. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional permitiendo efectuar consultas con el fin de recuperar -de una forma sencilla- información de interés de una base de datos, así como también hacer cambios sobre ella.

Drupal, como ya se ha mencionado anteriormente, puede trabajar sobre varias bases de datos. Se eligió MySQL porque es la conocida y ésta permite la realización de las tareas requeridas.

### 8.8.4 JAVA

Java es un lenguaje de programación originalmente desarrollado por James Gosling de Sun Microsystems (la cual fue adquirida por la compañía Oracle) y publicado en el 1995 como un componente fundamental de la plataforma Java de Sun Microsystems. El lenguaje deriva mucho de su sintaxis de C y C++, pero tiene menos facilidades de bajo nivel que cualquiera de ellos. Las aplicaciones de Java son generalmente

compiladas a bytecode (clase Java) que puede correr en cualquier máquina virtual Java (JVM) sin importar la arquitectura de la computadora. Java es un lenguaje de programación de propósito general, concurrente, basado en clases, y orientado a objetos, que fue diseñado específicamente para tener tan pocas dependencias de implementación como fuera posible.

Java fue el lenguaje escogido para realizar el agente inteligente porque es un lenguaje ampliamente aceptado y conocido además de muy útil para el desarrollo de servicios web.

### 8.8.5 JAVASCRIPT

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico. Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (client-side), implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas, en bases de datos locales al navegador, etc. También existe una forma de JavaScript del lado del servidor (Server-side JavaScript o SSJS).

JavaScript se diseñó con una sintaxis similar al C, aunque adopta nombres y convenciones del lenguaje de programación Java. Sin embargo Java y JavaScript no están relacionados y tienen semánticas y propósitos diferentes.

Todos los navegadores modernos interpretan el código JavaScript integrado en las páginas web. Para interactuar con una página web se provee al lenguaje JavaScript de una implementación del Document Object Model (DOM).

JavaScript escogido para realizar cambios dinámicos en la aplicación web de forma que el usuario vea que el sistema cambia de forma dinámica y rápida.

### 8.8.6 JQUERY

jQuery es una biblioteca o framework de JavaScript, creada inicialmente por John Resig, que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web. Fue presentada el 14 de enero de 2006 en el BarCamp NYC. jQuery es software libre y de código abierto, posee un doble licenciamiento bajo la Licencia MIT y la Licencia Pública General de GNU v2, permitiendo su uso en proyectos libres y privativos. jQuery, al igual que otras bibliotecas, ofrece una serie de funcionalidades basadas en JavaScript que de otra manera requerirían de mucho más código, es decir, con las funciones propias de esta biblioteca se logran grandes resultados en menos tiempo y espacio.

Drupal incluye jQuery en su núcleo para trabajar con las funciones que proporciona. Por otro lado se usa para manejar algún evento a la hora de visualizar el hotel.

### 8.8.7 AJAX

AJAX, acrónimo de Asynchronous JavaScript And XML, es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas. Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma, es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, lo que significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.

En la aplicación desarrollada se presenta diversas oportunidades para mostrar contenido al usuario sin necesidad de recargar la página web (con el tiempo de espera que eso conlleva) por ejemplo para mostrar un campo en un formulario en función de otro que se ha seleccionado previamente.

### 8.8.8 CSS

CSS son las siglas de Cascading Style Sheets - Hojas de Estilo en Cascada - que es un lenguaje que describe la presentación de los documentos estructurados en hojas de estilo para diferentes métodos de interpretación, es decir, describe cómo se va a mostrar un documento en pantalla, por impresora, por voz (cuando la información es pronunciada a través de un dispositivo de lectura) o en dispositivos táctiles basados en Braille. Es una especificación desarrollada por el W3C (World Wide Web Consortium) para permitir la separación de los contenidos de los documentos escritos en HTML, XML, XHTML, SVG, o XUL de la presentación del documento con las hojas de estilo, incluyendo elementos tales como los colores, fondos, márgenes, bordes, tipos de letra..., modificando así la apariencia de una página web de una forma más sencilla, permitiendo a los desarrolladores controlar el estilo y formato de sus documentos.

El lenguaje CSS se basa en una serie de reglas que rigen el estilo de los elementos en los documentos estructurados, y que forman la sintaxis de las hojas de estilo. Cada regla consiste en un selector y una declaración.

Se usa para presentar los contenidos al usuario de una manera agradable de forma que, éste encuentre atractiva la aplicación y no la rechace.

### 8.8.9 UML

Es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio, funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y compuestos reciclados.

Se utiliza para definir un sistema, para detallar los artefactos en el sistema y para documentar y construir. Se puede aplicar en el desarrollo de software gran variedad de formas para dar soporte a una metodología de desarrollo de software (tal como el

Proceso Unificado Racional o RUP), pero no especifica en sí mismo qué metodología o proceso usar.

UML cuenta con varios tipos de diagramas, los cuales muestran diferentes aspectos de las entidades representadas.

Este lenguaje ha sido usado para la realización de los casos de uso del sistema.

#### 8.8.10 SPARQL

RDF es un formato de datos para grafos dirigidos y etiquetados para representar la información en la Web. Esta especificación define la sintaxis y la semántica del lenguaje de consulta SPARQL para RDF. SPARQL se puede utilizar para expresar consultas que permiten interrogar diversas fuentes de datos, si los datos se almacenan de forma nativa como RDF o son definidos mediante vistas RDF a través de algún sistema middleware. SPARQL contiene las capacidades para la consulta de los patrones obligatorios y opcionales de grafo, junto con sus conjunciones y disyunciones. SPARQL también soporta la ampliación o restricciones del ámbito de las consultas indicando los grafos sobre los que se opera. Los resultados de las consultas SPARQL pueden ser conjuntos de resultados o grafos RDF.

En un principio SPARQL únicamente incorpora funciones para la recuperación sentencias RDF. Sin embargo, algunas propuestas también incluyen operaciones para el mantenimiento (creación, modificación y borrado) de datos.

Este lenguaje es el usado para realizar las consultas y se usó para hacer consultas de prueba sobre nuestros datos.

## 9.- Resultados y Conclusiones

Los resultados presentados a continuación son el fruto de un año de trabajo en el que se han invertido unas 900 horas de trabajo aproximadamente. Durante la descripción del proyecto en anteriores secciones se han ido mostrando imágenes de cuál ha sido el resultado gráfico de la realización de este proyecto fin de carrera. En esta sección nos limitaremos a comentar otros aspectos.

En primer lugar cabe destacar que la fase de análisis de este proyecto ha sido más tediosa de lo esperado en un inicio, debido principalmente a que no se tuvo la alimentación esperada por parte de los colaboradores, que en un inicio se prestaron a participar con nosotros en este proyecto. Gran parte de la información que necesitábamos fue analizada desde cero por nuestra parte y, por ello, dedicado más tiempo. Por otro lado la ausencia de conocimiento previo por mi parte de la herramienta usada, Drupal 7, ralentizó un poco más el desarrollo. Drupal tiene una curva de aprendizaje cuya pendiente inicial es muy poco pronunciada, lo que indica que no es fácil a aprender de usar, de trabajar con su API. Sin embargo una vez el desarrollador adquiere destreza con la herramienta se pueden conseguir unos grandes resultados en períodos de tiempo aceptables.

A pesar de ello se ha conseguido realizar un proyecto completo, partiendo de unos objetivos y requisitos previos hasta llegar a un producto acabado y a disposición los usuarios.

Recordemos primeramente lo objetivos de los cuales partimos:

- Crear un portal web que dé soporte al proyecto 5@.
- Crear una herramienta que dé acceso a usuarios y gestionar a los mismos.
- Crear una herramienta que permita a los colaboradores trabajar en el desarrollo del proyecto.
- Traducir las entidades reales a entidades lógicas.
- Diseñar un mecanismo de valoración tecnológica.
- Ofrecer una respuesta razonada y aportar soluciones y/o mejoras.
- Proporcionar un mecanismo de consulta sobre los datos a través de la web semántica.

Para llevar a cabo cada uno de estos objetivos se ha realizado lo siguiente:

1. Búsqueda e instalación de diferentes módulos realizados por terceros para que la aplicación obtenga parte de la funcionalidad deseada.
2. Un módulo llamado arrobos que gestiona los tipos de contenidos cruciales en este proyecto, las entidades lógicas. Este presenta un formulario al usuario de manera que puede introducir al sistema hoteles y servicios tecnológicos.

También permite modificar las características de cada uno de los datos introducidos.

3. Un servicio web, asesor software, que proporcione una valoración tecnológica así como un razonamiento del motivo por el cual se ha llegado a esa calificación, y proporcione alguna posibilidad de inversión para mejorar los servicios y, de esta manera, la calificación.
4. Se ha definido una ontología que permite acceder a los recursos implementados en este proyecto fin de carrera a través de la web semántica.

Con todo esto podemos decir que se han cumplido todos los objetivos propuestos inicialmente, así como se han realizado tareas opcionales para completar la calidad global del sistema de información. Se ha tenido especial interés en cuidar la interfaz gráfica de la aplicación pues en muchos de los casos lo que marca la aceptación o no de una aplicación es la facilidad con la que los usuarios pueden trabajar con ella.

Este proyecto ha producido tres elementos. En primer lugar un prototipo que simula lo que podría ser una herramienta muy valiosa para zonas en las que el turismo suponga el motor principal de la economía, como sucede en Canarias. La validación y aceptación de este proyecto proporcionará un valor añadido a los alojamientos turísticos, que hará que las empresas propietarias de estos inviertan en su mejora para obtener una mayor valoración, hecho que repercutirá directamente en el cliente. Por otro lado de la realización de este proyecto se han creado dos artículos de investigación, uno publicado en el congreso que organiza la ULPGC junto con la universidad de Linz, Eurocast en su edición de 2013 y el segundo publicado en la revista Springer.

El desarrollo de este proyecto no ha sido fácil, ha sido un camino largo y con obstáculos, algunos más grandes que otros, sin embargo todos han sido resueltos hasta finalizar este proyecto. Lo que queda es la satisfacción de haber realizado el trabajo lo mejor posible obteniendo unos grandes resultados.

Para el correcto desarrollo he tenido que combinar diferentes conocimientos adquiridos en diversas asignaturas durante los cinco años de carrera, lo que da sentido a muchas de las horas en las que uno estudiaba sin saber muy bien el motivo o para qué servía. Por otro lado gracias a la realización de este proyecto he podido estudiar nuevas tecnologías, afianzar conocimientos, en las que ya conocía, y herramientas que, sin duda, me servirán durante el desarrollo de mi carrera profesional.

Finalmente, el participar en un proyecto real con expectativas de futuro en el cual participaban colaboradores externos ha enriquecido muchísimo mi formación, he aprendido a saber interpretar las decisiones tomadas en reuniones, a trabajar cumpliendo unos plazos y presentar los resultados obtenidos. En general estoy

tremendamente satisfecho del trabajo realizado, los resultados obtenidos y el aprendizaje adquirido durante este año de trabajo.

## 10.- Trabajo Futuro

Este proyecto se encuentra embebido dentro del proyecto 5@ realizado por el Instituto Universitario de Ciencias y Tecnologías Cibernéticas. Lo realizado en este proyecto fin de carrera es un prototipo de lo que se pretende alcanzar con dicho proyecto. Por tanto uno de los aspectos a realizar en el futuro es pasar de un prototipo a una versión aceptada y validada por la comunidad de la aplicación.

Por otro lado el uso de dispositivos móviles está en auge hoy en día, considero que realizar una adaptación del sistema de información a este tipo de plataforma sería muy interesante de cara a publicitar el proyecto y obtener una mayor aceptación por parte de los potenciales clientes y usuarios.

Finalmente, se trata de una aplicación destinada al mundo turístico, es por esto que localizar el software se antoja necesario para conseguir lo ya comentado anteriormente, que el estándar 5@ se convierta en un documento público aceptado y validado por la comunidad.

## 11.- Bibliografía

### 11.1 Introducción

- <http://www.slideshare.net/retelur/orange-exposure-2011-orange-nov11>
- Smartphone Usage Statistics 2012:  
<http://ansonalex.com/infographics/smartphone-usage-statistics-2012-infographic/>
- 14º navegantes en la Red. Febrero 2012:  
<http://retelur.files.wordpress.com/2007/10/macro2011.pdf>
- Documentación generada proyecto 5@

### 11.2 Estado del arte

- Linked Open Data - What is it? on Vimeo : <http://vimeo.com/36752317>
- Tim Berners-Lee -- Linked Data Planet 2008-06-17 (1) :  
[http://www.w3.org/2008/Talks/0617-lod-tbl/#\(1\)](http://www.w3.org/2008/Talks/0617-lod-tbl/#(1))
- Linked Data - Design Issues: <http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>
- SweoIG/TaskForces/CommunityProjects/LinkingOpenData - W3C Wiki:  
[http://www.w3.org/wiki/SweoIG/TaskForces/CommunityProjects/LinkingOpenData#Project\\_Description](http://www.w3.org/wiki/SweoIG/TaskForces/CommunityProjects/LinkingOpenData#Project_Description)
- Meetup big data & linked data ci ctour-gune mu:  
<http://www.slideshare.net/jkgerrick/meetup-big-data-linked-data-ci-ctourgune-mu>
- Portada | datos.gob.es: <http://datos.gob.es/datos/>
- [www.semantic-web.at/LOD-TheEssentials.pdf](http://www.semantic-web.at/LOD-TheEssentials.pdf): <http://www.semantic-web.at/LOD-TheEssentials.pdf>
- LATC | LOD Around-The-Clock: <http://latc-project.eu/>
- Linked Data | Linked Data - Connect Distributed Data across the Web:  
<http://linkeddata.org/>
- Linked data - Wikipedia, the free encyclopedia:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Datos\\_enlazados](http://es.wikipedia.org/wiki/Datos_enlazados)
- Miriam Ruiz: <http://www.miriamruiz.es/weblog/?p=541>

### 11.3 Análisis

- Roger S. Pressman. Ingeniería del Software. Un enfoque práctico. McGraw Hill, 5 edition, 2002.
- Material Ingeniería del Software I. Curso 2010/2011. Marco Galluzzi, Borja Rubio.
- PFC: TIMEMANAGER, Pedro Javier Melían Rodríguez, ULPGC.
- [JAC92] Ivar Jacobson. Object Oriented Software Engineering: A use case driven approach. Addison-Wesley, 1992.
- Documentación generada proyecto 5@

## 11.4 Diseño

- Documentación generada proyecto 5@
- Roger S. Pressman. Ingeniería del Software. Un enfoque práctico. McGraw Hill, 5 edition, 2002.
- Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Cliente-servidor>
- Wikipedia: [http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo\\_Vista\\_Controlador](http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_Vista_Controlador)
- Wikipedia: [http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_gesti%C3%B3n\\_de\\_contenidos](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_contenidos)
- eZ Publish: <http://ez.no/>
- Drupal: <http://drupal.org/>
- Joomla!: <http://www.joomla.org/>
- [http://al.quimia.net/10-razones-para-usar-drupal?exp=exp&utm\\_exp=18376058-0&utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.es%2F](http://al.quimia.net/10-razones-para-usar-drupal?exp=exp&utm_exp=18376058-0&utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.es%2F)
- PFC: INTRAWEB, Emilio Macías Conde, ULPGC.
- [MAN97] Mandel, T. The Elements of User Interface Design. Wiley, 1997.
- Todd Tomlinson. Desarrollo con Drupal 7. Anaya, 2011.

## 11.5 Desarrollo

- Documentación generada proyecto 5@
- Todd Tomlinson. Desarrollo con Drupal 7. Anaya, 2011.
- PHP: <http://php.net/>
- API Drupal 7: <http://api.drupal.org/api/drupal/7>
- JAVA: <http://docs.oracle.com/javase/6/docs/api/>
- JQUERY: <http://jquery.com/>

## 11.6 Trabajo Futuro

- Impactur Canarias 2011:  
[http://static.hosteltur.com/web/uploads/2012/07/IMPACTUR\\_Canarias\\_2011.pdf](http://static.hosteltur.com/web/uploads/2012/07/IMPACTUR_Canarias_2011.pdf)

## ANEXO I: Casos de uso

En este anexo se mostrarán todas las tablas de los casos de uso identificados.

### Usuario Anónimo

Nombre	LogIn	Identificador	CU-1
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Anónimo			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Anónimo se convierte en un usuario del sistema			
<b>Descripción</b>			
El usuario no registrado debe rellenar los campos de 'nombre de usuario' y 'contraseña' para estar dentro del sistema			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el botón/link 'Login'			
<b>Precondición</b>			
No estar loguedo previamente en el sistema			
<b>Postcondición</b>			
Nuevo usuario online en el sistema			
<b>Flujo Normal</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario anónimo hace 'click' en el botón 'Login'</li> <li>2. Rellena los campos</li> <li>3. Hace 'click' en el botón 'iniciar sesión'</li> <li>4. Se verifica que los datos son correctos</li> <li>5. El usuario pasa a estar dentro del sistema</li> </ol>			
<b>Flujo Alternativo</b>			
<b>Excepción</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Si hay algún dato erróneo se muestra un mensaje de error y se redirige al punto 2</li> </ol>			
<b>Includes</b>			

-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
El usuario administrador es el encargado de crear los usuarios

Tabla 15: Anexo I - CU1

**Usuario Registrado**

Nombre	LogOut	Identificador	CU-2
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Anónimo			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Registrado se convierte en un usuario anónimo			
<b>Descripción</b>			
El usuario anónimo deja de pertenecer al sistema y deja de tener las funciones de éste			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el botón/link 'Cerrar sesión'			
<b>Precondición</b>			
Estar loguedo previamente en el sistema			
<b>Postcondición</b>			
Hay un usuario online menos en el sistema			
<b>Flujo Normal</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario registrado hace 'click' en el botón 'Cerrar Sesión'</li> <li>2. Sale del sistema</li> </ol>			
<b>Flujo Alternativo</b>			

<b>Excepción</b>
-
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
-

Tabla 16: Anexo I - CU2

Nombre	Cambiar Datos	Identificador	CU-3
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Registrado			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Registrado			
<b>Descripción</b>			
El usuario registrado tiene opción de cambiar sus datos 'personales' o de identificación en el sistema			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el botón/link 'Mi cuenta'			
<b>Precondición</b>			
Estar loguedo previamente en el sistema			
<b>Postcondición</b>			
El usuario que está actualmente en el sistema pasa a tener unos datos de identificación nuevos			
<b>Flujo Normal</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario registrado hace 'click' en el botón 'Mi cuenta'</li> <li>2. Hacer 'click' en el botón 'editar'</li> </ol>			

<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Se le presenta al usuario un formulario con los datos que puede cambiar, algunos de estos datos ya están rellenos con los datos actuales</li> <li>4. Hace 'click' en guardar</li> <li>5. Se verifica que los datos son correctos</li> <li>6. Redirige a la página de la cuenta del usuario</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Si algunos de los datos son incorrectos la aplicación muestra el mensaje de error correspondiente y vuelve al punto 3.</li> </ol>
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
-

Tabla 17: Anexo I - CU3

Nombre	Escribir Mensaje Foro	Identificador	CU-4
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Registrado			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Registrado			
<b>Descripción</b>			
El usuario registrado puede escribir en los foros activos de la aplicación. Dependiendo de qué tipo de usuario registrado sea estarán activos unos u otros foros.			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el link 'Área de discusión' situado en el menú principal Área de trabajo ->Área de discusión			
<b>Precondición</b>			

Estar loguedo previamente en el sistema
<b>Postcondición</b>
El usuario dejará un nuevo mensaje en el foro
<b>Flujo Normal</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario anónimo hace 'click' en el link 'Área de trabajo -&gt;Área de discusión'</li> <li>2. Elegir en qué foro desea escribir</li> <li>3. Se presenta al usuario todos los temas disponibles en el ese foro</li> <li>4. Elegir si escribir nuevo tema o responder a alguno ya creado</li> <li>5. Escribir el mensaje</li> <li>6. Hacer 'click' en el botón guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
-
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
En los mensajes es posible adjuntar archivos

Tabla 18: Anexo I - CU4

<b>Nombre</b>	Editar Mensaje Foro	<b>Identificador</b>	CU-5
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado		
<b>Personal Involucrado o intereses</b>	Usuario Registrado		
<b>Descripción</b>	El usuario registrado puede editar los mensajes que ya han sido escritos en el sistema		

<b>Trigger</b>
Hacer 'click' en el link 'Área de discusión' situado en el menú principal Área de trabajo ->Área de discusión
<b>Precondición</b>
Estar loguedo previamente en el sistema
<b>Postcondición</b>
El usuario editará un mensaje de los que ya habían sido escritos en el sistema
<b>Flujo Normal</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario anónimo hace 'click' en el link 'Área de trabajo -&gt;Área de discusión'</li> <li>2. Elige en qué foro desea editar el mensaje</li> <li>3. Elige el mensaje y hace 'click' en el botón editar</li> <li>4. Edita el mensaje</li> <li>5. Hacer 'click' en el botón guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
-
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En los mensajes editados es posible adjuntar archivos</li> <li>• Si un usuario tiene permiso para editar los mensajes podrá editarlos todos</li> </ul>

Tabla 19: Anexo I - CU5

<b>Nombre</b>	Añadir Fichero Privado	<b>Identificador</b>	CU-6
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Registrado			

<b>Personal Involucrado o intereses</b>
Usuario Registrado
<b>Descripción</b>
El usuario 'subirá' un archivo al servidor de manera que pueda descargarlo en cualquier sitio. Este fichero será solo visible al usuario que lo subió
<b>Trigger</b>
Hacer 'click' en el link 'Documentos' situado en el menú principal Área de trabajo ->Documentos
<b>Precondición</b>
Estar loguedo previamente en el sistema
<b>Postcondición</b>
El usuario dejará en el servidor un archivo que solo él podrá ver
<b>Flujo Normal</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario anónimo hace 'click' en el link 'Área de trabajo -&gt;Documentos'</li> <li>2. Hacer 'click' en el botón 'subir al servidor'</li> <li>3. Seleccionar el archivo del equipo</li> <li>4. Hacer 'click' en el botón 'subir al servidor'</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
-
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
La carpeta preseleccionada para subir archivos en la privada.

Tabla 20: Anexo I - CU6

Nombre	Borrar Fichero Privado	Identificador	CU-7
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Registrado			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Registrado			
<b>Descripción</b>			
El usuario borrará un archivo de los privados del servidor.			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el link 'Documentos' situado en el menú principal Área de trabajo ->Documentos			
<b>Precondición</b>			
Estar logueado previamente en el sistema			
<b>Postcondición</b>			
El usuario eliminará del servidor un archivo			
<b>Flujo Normal</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario anónimo hace 'click' en el link 'Área de trabajo -&gt;Documentos'</li> <li>2. Selecciona el archivo que desea eliminar</li> <li>3. Hacer 'click' en el botón 'eliminar'</li> </ol>			
<b>Flujo Alternativo</b>			
<b>Excepción</b>			
-			
<b>Includes</b>			
-			
<b>Requisitos Especiales</b>			
-			
<b>Notas</b>			
-			

Tabla 21: Anexo I - CU7

Nombre	Añadir Fichero Público	Identificador	CU8
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Registrado			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Registrado			
<b>Descripción</b>			
El usuario 'subirá' un archivo al servidor de manera que pueda descargarlo en cualquier sitio. Este fichero será público y, por lo tanto, todos los usuarios que se registren en el sistema podrán trabajar con él.			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el link 'Documentos' situado en el menú principal Área de trabajo ->Documentos			
<b>Precondición</b>			
Estar logueado previamente en el sistema			
<b>Postcondición</b>			
El usuario dejará en el servidor un archivo público			
<b>Flujo Normal</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario anónimo hace 'click' en el link 'Área de trabajo -&gt;Documentos'</li> <li>2. Selecciona la carpeta 'Archivos comunes'</li> <li>3. Hacer 'click' en el botón 'subir al servidor'</li> <li>4. Seleccionar el archivo del equipo</li> <li>5. Hacer 'click' en el botón 'subir al servidor'</li> </ol>			
<b>Flujo Alternativo</b>			
<b>Excepción</b>			
-			
<b>Includes</b>			
-			
<b>Requisitos Especiales</b>			

-
<b>Notas</b>
Debe seleccionar la carpeta de archivos comunes para poder subir públicamente el archivo

Tabla 22: Anexo I - CU8

Nombre	Borrar Fichero Público	Identificador	CU-9
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Registrado			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Registrado			
<b>Descripción</b>			
El usuario borrará un archivo de los públicos del servidor.			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el link 'Documentos' situado en el menú principal Área de trabajo ->Documentos			
<b>Precondición</b>			
Estar logueado previamente en el sistema			
<b>Postcondición</b>			
El usuario eliminará del servidor un archivo			
<b>Flujo Normal</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario anónimo hace 'click' en el link 'Área de trabajo -&gt;Documentos'</li> <li>2. Selecciona la carpeta 'Archivos comunes'</li> <li>3. Selecciona el archivo que desea eliminar</li> <li>4. Hacer 'click' en el botón 'eliminar'</li> </ol>			
<b>Flujo Alternativo</b>			
<b>Excepción</b>			
-			
<b>Includes</b>			

-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
-

Tabla 23: Anexo I - CU9

Nombre	Insertar Hotel	Identificador	CU-10
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Registrado			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Registrado			
<b>Descripción</b>			
El usuario registrado va a crear un nuevo hotel dentro del sistema			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el botón 'nuevo hotel' situado en el menú			
<b>Precondición</b>			
El hotel no debe existir en el sistema			
<b>Postcondición</b>			
Existirá un nuevo hotel en el sistema			
<b>Flujo Normal</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario registrado hace 'click' en el botón 'nuevo hotel'</li> <li>2. Rellena los campos</li> <li>3. Hace 'click' en el botón 'siguiente'</li> <li>4. Se verifica que los datos son correctos</li> <li>5. El usuario pasa a insertar los servicios tecnológicos del sistema</li> <li>6. Hace 'click' en el botón 'Finalizar'</li> <li>7. Se verifica que los datos son correctos</li> <li>8. Redirige a la página del hotel</li> </ol>			

<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
7. Si hay algún dato erróneo se muestra un mensaje de error y se redirige al punto 2
<b>Includes</b>
Añadir servicio CU- 13
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El nombre del hotel debe ser único en el sistema</li> <li>• Un hotel no debe tener el nombre vacío</li> </ul>

Tabla 24: Anexo I - CU10

<b>Nombre</b>	Editar Hotel	<b>Identificador</b>	CU-11
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Registrado			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Registrado			
<b>Descripción</b>			
El usuario registrado va a editar los datos del hotel			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el botón/link editar hotel' situado en la vista de un hotel			
<b>Precondición</b>			
El hotel debe existir en el sistema			
<b>Postcondición</b>			
Los datos de este hotel podrán ser modificados o no			
<b>Flujo Normal</b>			
1. El usuario registrado hace 'click' en el botón/link 'editar hotel'			

<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Rellena los campos</li> <li>3. Hace 'click' en el botón 'Finalizar'</li> <li>4. Se verifica que los datos son correctos</li> <li>5. Redirige a la página del hotel</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
4. Si hay algún dato erróneo se muestra un mensaje de error y se redirige al punto 2
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
Por editar hotel se entiende que solo se van a editar aquellos datos que definen el hotel, no sus servicios tecnológicos, es decir, el nombre, la dirección, la página web, etc.

Tabla 25: Anexo I - CU11

<b>Nombre</b>	Borrar Hotel	<b>Identificador</b>	CU-12
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Registrado			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Registrado			
<b>Descripción</b>			
El usuario registrado va a eliminar un hotel del sistema y toda la información relacionada con el mismo			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el botón 'Eliminar' situado en la vista del hotel			
<b>Precondición</b>			
El hotel debe existir en el sistema			

<b>Postcondición</b>
El hotel y toda su información dejará de existir en el sistema
<b>Flujo Normal</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario registrado hace 'click' en el botón 'Eliminar'</li> <li>2. Salta un mensaje de confirmación</li> <li>3. Se eliminan del sistema los servicios tecnológicos</li> <li>4. También se elimina el historial de valoraciones</li> <li>5. Se elimina el hotel</li> <li>6. Redirige a la vista de la empresa que era propietaria de ese hotel</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Si no se confirma no se hace nada</li> </ol>
<b>Includes</b>
Añadir servicio CU- 13
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
El botón eliminar es una imagen de una 'X' roja a la izquierda del nombre del hotel

Tabla 26: Anexo I - CU12

<b>Nombre</b>	Añadir Servicio	<b>Identificador</b>	CU-13
<b>Actor Principal</b>	Usuario Registrado		
<b>Personal Involucrado o intereses</b>	Usuario Registrado		
<b>Descripción</b>	El usuario registrado va a añadir un nuevo servicio a un hotel ya creado		
<b>Trigger</b>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer 'click' en el botón 'siguiente' situado al crear un nuevo hotel</li> <li>• Hacer 'click' en el botón 'añadir servicio' mientras se configura los servicios tecnológicos de un hotel ya creado</li> </ul>
<b>Precondición</b>
Debe existir un hotel al que añadirle el servicio
<b>Postcondición</b>
El hotel en cuestión tendrá un nuevo servicio tecnológico
<b>Flujo Normal</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario registrado hace 'click' en el botón 'añadir servicio' o 'siguiente'</li> <li>2. Rellena los campos</li> <li>3. Hace 'click' en el botón 'Finalizar'</li> <li>4. Se verifica que los datos son correctos</li> <li>5. Redirige a la página del hotel</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Si hay algún dato erróneo se muestra un mensaje de error y se redirige al punto 2</li> </ol>
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
-

Tabla 27: Anexo I - CU13

<b>Nombre</b>	Editar Servicio	<b>Identificador</b>	CU-14
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Registrado			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			

<b>Usuario Registrado</b>
<b>Descripción</b>
El usuario registrado va a editar uno o varios de los servicios tecnológicos de un hotel ya creado
<b>Trigger</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hacer 'click' en el botón/link 'Configurar Servicios Tecnológicos' situado en las vista de un hotel</li> </ul>
<b>Precondición</b>
Debe existir un hotel al que añadirle el servicio
<b>Postcondición</b>
Los servicios tecnológicos del hotel es cuestión serán modificados
<b>Flujo Normal</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario registrado hace 'click' en el botón 'Configurar Servicios Tecnológicos'</li> <li>Tiene opción de modificar los servicios existentes</li> <li>También puede borrar algunos o añadir nuevos</li> <li>Se verifica que los datos son correctos</li> <li>Redirige a la página del hotel</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Si hay algún dato erróneo se muestra un mensaje de error y se redirige al punto 2</li> </ol>
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
Después de que se hayan configurado los servicios tecnológicos el usuario podrá hacer el cálculo de las arrobas de nuevo, pues puede que se obtenga una respuesta diferente a la última

Tabla 28: Anexo I - CU14

<b>Nombre</b>	Borrar Servicio	<b>Identificador</b>	CU-15
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Registrado			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Registrado			
<b>Descripción</b>			
El usuario registrado va a eliminar un servicio de los que dispone el hotel			
<b>Trigger</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hacer 'click' en el botón/link 'Configurar Servicios Tecnológicos' situado en la vista de un hotel</li> </ul>			
<b>Precondición</b>			
Debe existir un hotel y servicios tecnológicos asociados a este para poder borrar alguno/s			
<b>Postcondición</b>			
Los servicios tecnológicos del hotel es cuestión serán modificados. Tendrá alguno/s menos			
<b>Flujo Normal</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario registrado hace 'click' en el botón 'Configurar Servicios Tecnológicos'</li> <li>Selecciona los que desea borrar</li> <li>Hace 'click' en el botón 'Finalizar'</li> <li>Redirige a la página del hotel</li> </ol>			
<b>Flujo Alternativo</b>			
<b>Excepción</b>			
-			
<b>Includes</b>			
-			
<b>Requisitos Especiales</b>			
-			
<b>Notas</b>			

Después de que se hayan borrado algún servicio tecnológico el usuario podrá hacer el cálculo de las arrobas de nuevo, pues puede que se obtenga una respuesta diferente a la última

Tabla 29: Anexo I - CU15

Nombre	Update Arrobas	Identificador	CU-16
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Registrado			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Registrado			
<b>Descripción</b>			
El usuario registrado va a hacer una valoración tecnológica de un hotel			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el botón 'calcular arrobas' situado en la vista de un hotel			
<b>Precondición</b>			
Debe existir el hotel al que hacer la valoración			
<b>Postcondición</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El hotel en cuestión tendrá una nueva nota</li> <li>• Se creará un elemento nuevo en el sistema que es la respuesta de esa valoración.</li> </ul>			
<b>Flujo Normal</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario registrado hace 'click' en el botón 'calcula arrobas'</li> <li>2. Se llama al servicio web (agente inteligente)</li> <li>3. Se realiza la comunicación Drupal-Agente</li> <li>4. Se crea el contenido respuesta correspondiente a esta valoración</li> <li>5. Redirige a la página del hotel</li> </ol>			
<b>Flujo Alternativo</b>			
<b>Excepción</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Si hay algún error en la comunicación se muestra el mensaje correspondiente</li> <li>6. Se redirige a la página del hotel</li> </ol>			
<b>Includes</b>			

-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
Si no se ha actualizado los servicios tecnológicos de un hotel el botón no aparecerá pues no hace falta hacer una nueva valoración

Tabla 30: Anexo I - CU16

Nombre	Información Adicional	Identificador	CU-17
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Registrado			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Registrado			
<b>Descripción</b>			
El usuario registrado va a visualizar la valoración tecnológica de un hotel			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el botón 'más info' situado en la vista de un hotel			
<b>Precondición</b>			
El hotel debe de haber sido calificado mínimo una vez			
<b>Postcondición</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario verá una nueva ventana con la valoración</li> <li>• El usuario tendrá la posibilidad de acceder al historial de valoraciones de ese hotel</li> </ul>			
<b>Flujo Normal</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>5. El usuario registrado hace 'click' en el botón 'más info'</li> <li>6. Aparece la ventana emergentemente</li> </ol>			
<b>Flujo Alternativo</b>			
<b>Excepción</b>			

-
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
Si el hotel no ha sido calificado ninguna vez aparecerá un mensaje común a todos los hoteles en la ventana emergente.

Tabla 31: Anexo I - CU17

Nombre	Ver Historial	Identificador	CU-18
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Registrado			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Registrado			
<b>Descripción</b>			
El usuario verá un lista con el historial de calificaciones pertenecientes a un hotel			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el botón 'ver historial' situado en la esquina superior derecha la ventana emergente que muestra la respuesta tecnológica			
<b>Precondición</b>			
El hotel debe de haber sido calificado mínimo una vez			
<b>Postcondición</b>			
El usuario verá el historial de valoraciones			
<b>Flujo Normal</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario registrado hace 'click' en el botón 'ver historial'</li> <li>2. Se muestra en la ventana emergente una lista con el historial</li> </ol>			

<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
-
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
Cada elemento de la lista del historial es un link a la respuesta a la valoración obtenida en ese momento. De esta manera el usuario podrá ver el por qué se obtuvo esa calificación

Tabla 32: Anexo I - CU18

<b>Nombre</b>	Añadir nueva empresa	<b>Identificador</b>	CU-19
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Registrado			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Registrado			
<b>Descripción</b>			
El usuario registrado va a insertar un nuevo hotel y como no existe la empresa a la que pertenece tiene que crear una nueva empresa			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el botón 'Nueva Empresa' situado en la vista de la pantalla de creación de un nuevo hotel			
<b>Precondición</b>			
No debe existir una empresa con el mismo nombre			
<b>Postcondición</b>			
Existirá una nueva empresa disponible en el sistema			

<b>Flujo Normal</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario anónimo hace 'click' en el botón 'Nueva Empresa'</li> <li>2. La aplicación redirige a la vista de la página de creación de la empresa</li> <li>3. Se rellenan los datos del formulario</li> <li>4. Se verifica que los datos son correctos</li> <li>5. Se redirige a la página de creación de un nuevo hotel</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>5 Si hay algún dato erróneo se muestra un mensaje de error y se redirige al punto 3</li> </ol>
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
-

Tabla 33: Anexo I - CU19

Nombre	Contactar	Identificador	CU-20
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Registrado			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Registrado			
<b>Descripción</b>			
El usuario registrado podrá ponerse en contacto con el administrador a través de esta funcionalidad			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el link 'Contacto' del menú principal situado en 'Participantes -> Contacto'			
<b>Precondición</b>			

El usuario debe estar registrado
<b>Postcondición</b>
Se enviará un e-mail al administrador
<b>Flujo Normal</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario anónimo hace 'click' en el botón 'Participantes -&gt; Contacto'</li> <li>2. La aplicación muestra el formulario de contacto</li> <li>3. Se rellenan los datos del formulario</li> <li>4. Se verifica que los datos son correctos</li> <li>5. Se redirige a la página inicial de la aplicación</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
6 Si hay algún dato erróneo se muestra un mensaje de error y se redirige al punto 3
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
Si el usuario lo desea puede enviarse una copia del mensaje a si mismo

Tabla 34: Anexo I - CU20

**Usuario Colaborador**

<b>Nombre</b>	Escribir Foro Discusión de Propuestas	<b>Identificador</b>	CU-21
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Colaborador			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Colaborador			

<b>Descripción</b>
El usuario colaborador puede escribir en el foro de discusión de propuestas sobre distintos aspectos del proyecto.
<b>Trigger</b>
Hacer 'click' en el link 'Área de discusión' situado en el menú principal Área de trabajo ->Área de discusión y finalmente picar en 'Foro discusión de propuestas'
<b>Precondición</b>
Estar loguedo previamente en el sistema como usuario colaborador
<b>Postcondición</b>
El usuario dejará un nuevo mensaje en el foro de discusión de propuestas
<b>Flujo Normal</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario colaborador hace 'click' en el link 'Área de trabajo -&gt;Área de discusión-&gt; Foro Discusión de propuestas'</li> <li>2. Se presenta al usuario todos los temas disponibles en el ese foro</li> <li>3. Elegir si escribir nuevo tema o responder a alguno ya creado</li> <li>4. Escribir el mensaje</li> <li>5. Hacer 'click' en el botón guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
-
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
En los mensajes es posible adjuntar archivos

Tabla 35: Anexo I - CU21

<b>Nombre</b>	Editar Foro Discusión de	<b>Identificador</b>	CU-22
---------------	--------------------------	----------------------	-------

	Propuestas		
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Colaborador			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Colaborador			
<b>Descripción</b>			
El usuario colaborador puede editar mensajes en el foro de discusión de propuestas sobre distintos aspectos del proyecto.			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el link 'Área de discusión' situado en el menú principal Área de trabajo ->Área de discusión y finalmente picar en 'Foro discusión de propuestas'			
<b>Precondición</b>			
Estar logueado previamente en el sistema como usuario colaborador			
<b>Postcondición</b>			
El usuario editará algunos de los mensajes del foro de discusión de propuestas			
<b>Flujo Normal</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario colaborador hace 'click' en el link 'Área de trabajo -&gt;Área de discusión-&gt; Foro Discusión de propuestas'</li> <li>2. Elige el mensaje sobre el que quiere editar y hace 'click' en el botón editar</li> <li>3. Edita el mensaje</li> <li>4. Hacer 'click' en el botón guardar</li> </ol>			
<b>Flujo Alternativo</b>			
<b>Excepción</b>			
-			
<b>Includes</b>			
-			
<b>Requisitos Especiales</b>			
-			

<b>Notas</b>
En los mensajes es posible adjuntar archivos

Tabla 36: Anexo I - CU22

<b>Nombre</b>	Escribir Foro General	<b>Identificador</b>	CU-23
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Colaborador			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Colaborador			
<b>Descripción</b>			
El usuario colaborador puede escribir un mensaje nuevo en el foro general			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el link 'Área de discusión' situado en el menú principal Área de trabajo ->Área de discusión y finalmente picar en 'Foro General'			
<b>Precondición</b>			
Estar loguedo previamente en el sistema como usuario colaborador			
<b>Postcondición</b>			
El usuario dejará un nuevo mensaje en el foro general			
<b>Flujo Normal</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario colaborador hace 'click' en el link 'Área de trabajo -&gt;Área de discusión-&gt; Foro General'</li> <li>2. Se presenta al usuario todos los temas disponibles en el ese foro</li> <li>3. Elegir si escribir nuevo tema o responder a alguno ya creado</li> <li>4. Escribir el mensaje</li> <li>5. Hacer 'click' en el botón guardar</li> </ol>			
<b>Flujo Alternativo</b>			
<b>Excepción</b>			
-			

<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
En los mensajes es posible adjuntar archivos

Tabla 37: Anexo I - CU23

<b>Nombre</b>	Editar Foro General	<b>Identificador</b>	CU-24
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Colaborador			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Colaborador			
<b>Descripción</b>			
El usuario colaborador puede editar mensajes en el foro de general.			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el link 'Área de discusión' situado en el menú principal Área de trabajo ->Área de discusión y finalmente picar en 'Foro General'			
<b>Precondición</b>			
Estar logueado previamente en el sistema como usuario colaborador			
<b>Postcondición</b>			
El usuario editará algunos de los mensajes del foro general			
<b>Flujo Normal</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario colaborador hace 'click' en el link 'Área de trabajo -&gt;Área de discusión-&gt; Foro General'</li> <li>2. Elige el mensaje sobre el que quiere editar y hace 'click' en el botón editar</li> <li>3. Edita el mensaje</li> <li>4. Hacer 'click' en el botón guardar</li> </ol>			

<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
-
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
En los mensajes es posible adjuntar archivos

Tabla 38: Anexo I - CU24

**Usuario Administrador**

<b>Nombre</b>	Escribir Foro Actividad Sobre Portal	<b>Identificador</b>	CU-25
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Administrador			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Administrador			
<b>Descripción</b>			
El usuario administrador puede escribir un mensaje nuevo en el foro de actividad sobre el portal.			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el link 'Área de discusión' situado en el menú principal Área de trabajo ->Área de discusión y finalmente picar en 'Foro Actividad Sobre el Portal'			
<b>Precondición</b>			
Estar loguedo previamente en el sistema como usuario administrador			

<b>Postcondición</b>
El usuario dejará un nuevo mensaje en el foro actividad sobre el portal
<b>Flujo Normal</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario colaborador hace 'click' en el link 'Área de trabajo -&gt;Área de discusión-&gt; Foro actividad sobre el portal'</li> <li>2. Se presenta al usuario todos los temas disponibles en el ese foro</li> <li>3. Elegir si escribir nuevo tema o responder a alguno ya creado</li> <li>4. Escribir el mensaje</li> <li>5. Hacer 'click' en el botón guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
-
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
En los mensajes es posible adjuntar archivos

Tabla 39: Anexo I - CU25

<b>Nombre</b>	Editar Foro Actividad Sobre el Portal	<b>Identificador</b>	CU-26
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Administrador			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Administrador			
<b>Descripción</b>			
El usuario administrador puede editar mensajes en el foro de actividad sobre el portal.			
<b>Trigger</b>			

Hacer 'click' en el link 'Área de discusión' situado en el menú principal Área de trabajo ->Área de discusión y finalmente picar en 'Foro Actividad Sobre el Portal'
<b>Precondición</b>
Estar logueado previamente en el sistema como usuario administrador
<b>Postcondición</b>
El usuario editará algunos de los mensajes del foro actividad sobre el portal
<b>Flujo Normal</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario colaborador hace 'click' en el link 'Área de trabajo -&gt;Área de discusión-&gt; Foro Actividad Sobre el Portal'</li> <li>2. Elige el mensaje sobre el que quiere editar y hace 'click' en el botón editar</li> <li>3. Edita el mensaje</li> <li>4. Hacer 'click' en el botón guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
-
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
En los mensajes es posible adjuntar archivos

Tabla 40: Anexo I - CU26

<b>Nombre</b>	Eliminar mensaje Foro	<b>Identificador</b>	CU-27
	Actividad Sobre Portal		
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Administrador			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Administrador			

<b>Descripción</b>	
El usuario administrador puede eliminar cualquier mensaje en el foro de actividad sobre el portal.	
<b>Trigger</b>	
Hacer 'click' en el link 'Área de discusión' situado en el menú principal Área de trabajo ->Área de discusión y finalmente picar en 'Foro Actividad Sobre el Portal'	
<b>Precondición</b>	
Estar logueado previamente en el sistema como usuario administrador	
<b>Postcondición</b>	
Habrá un mensaje menos en el foro actividad sobre el portal	
<b>Flujo Normal</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario colaborador hace 'click' en el link 'Área de trabajo -&gt;Área de discusión-&gt; Foro actividad sobre el portal'</li> <li>2. Se presenta al usuario todos los temas disponibles en el ese foro</li> <li>3. Elige entre los temas o mensajes de respuesta a estos uno para eliminarlo</li> <li>4. Hacer 'click' en el botón eliminar</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>	
<b>Excepción</b>	
-	
<b>Includes</b>	
-	
<b>Requisitos Especiales</b>	
-	
<b>Notas</b>	
-	

Tabla 41: Anexo I - CU27

<b>Nombre</b>	Escribir Foro Discusión de Propuestas	<b>Identificador</b>	CU-28
---------------	---------------------------------------	----------------------	-------

<b>Actor Principal</b>
Usuario Administrador
<b>Personal Involucrado o intereses</b>
Usuario Administrador
<b>Descripción</b>
El usuario administrador puede escribir en el foro de discusión de propuestas sobre distintos aspectos del proyecto.
<b>Trigger</b>
Hacer 'click' en el link 'Área de discusión' situado en el menú principal Área de trabajo ->Área de discusión y finalmente picar en 'Foro discusión de propuestas'
<b>Precondición</b>
Estar loguedo previamente en el sistema como usuario administrador
<b>Postcondición</b>
El usuario dejará un nuevo mensaje en el foro de discusión de propuestas
<b>Flujo Normal</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario colaborador hace 'click' en el link 'Área de trabajo -&gt;Área de discusión-&gt; Foro Discusión de propuestas'</li> <li>2. Se presenta al usuario todos los temas disponibles en el ese foro</li> <li>3. Elegir si escribir nuevo tema o responder a alguno ya creado</li> <li>4. Escribir el mensaje</li> <li>5. Hacer 'click' en el botón guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
-
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>

En los mensajes es posible adjuntar archivos

Tabla 42: Anexo I - CU28

Nombre	Editar Foro Discusión de Propuestas	Identificador	CU-29
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Administrador			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Administrador			
<b>Descripción</b>			
El usuario administrador puede editar mensajes en el foro de discusión de propuestas sobre distintos aspectos del proyecto.			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el link 'Área de discusión' situado en el menú principal Área de trabajo ->Área de discusión y finalmente picar en 'Foro discusión de propuestas'			
<b>Precondición</b>			
Estar loguedo previamente en el sistema como usuario administrador			
<b>Postcondición</b>			
El usuario editará algunos de los mensajes del foro de discusión de propuestas			
<b>Flujo Normal</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario colaborador hace 'click' en el link 'Área de trabajo -&gt;Área de discusión-&gt; Foro Discusión de propuestas'</li> <li>2. Elige el mensaje sobre el que quiere editar y hace 'click' en el botón editar</li> <li>3. Edita el mensaje</li> <li>4. Hacer 'click' en el botón guardar</li> </ol>			
<b>Flujo Alternativo</b>			
<b>Excepción</b>			
-			
<b>Includes</b>			

-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
En los mensajes es posible adjuntar archivos

Tabla 43: Anexo I - CU29

Nombre	Eliminar mensaje Foro Discusión de propuestas	Identificador	CU-30
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Administrador			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Administrador			
<b>Descripción</b>			
El usuario administrador puede eliminar cualquier mensaje en el foro de discusión de propuestas			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el link 'Área de discusión' situado en el menú principal Área de trabajo ->Área de discusión y finalmente picar en 'Foro Discusión de propuestas'			
<b>Precondición</b>			
Estar loguedo previamente en el sistema como usuario administrador			
<b>Postcondición</b>			
Habrá un mensaje menos en el foro Discusión de Propuestas			
<b>Flujo Normal</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario colaborador hace 'click' en el link 'Área de trabajo -&gt;Área de discusión-&gt; Foro Discusión de Propuestas'</li> <li>2. Se presenta al usuario todos los temas disponibles en el ese foro</li> <li>3. Elige entre los temas o mensajes de respuesta a estos uno para eliminarlo</li> <li>4. Hacer 'click' en el botón eliminar</li> </ol>			

<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
-
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
-

Tabla 44: Anexo I - CU30

<b>Nombre</b>	Escribir Foro General	<b>Identificador</b>	CU-31
<b>Actor Principal</b>	Usuario Administrador		
<b>Personal Involucrado o intereses</b>	Usuario Administrador		
<b>Descripción</b>	El usuario administrador puede escribir un mensaje nuevo en el foro general		
<b>Trigger</b>	Hacer 'click' en el link 'Área de discusión' situado en el menú principal Área de trabajo ->Área de discusión y finalmente picar en 'General'		
<b>Precondición</b>	Estar loguedo previamente en el sistema como usuario administrador		
<b>Postcondición</b>	El usuario dejará un nuevo mensaje en el foro General		
<b>Flujo Normal</b>	1. El usuario colaborador hace 'click' en el link 'Área de trabajo ->Área de discusión->		

<p>Foro General'</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Se presenta al usuario todos los temas disponibles en el ese foro</li> <li>3. Elegir si escribir nuevo tema o responder a alguno ya creado</li> <li>4. Escribir el mensaje</li> <li>5. Hacer 'click' en el botón guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
-
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
En los mensajes es posible adjuntar archivos

Tabla 45: Anexo I - CU31

<b>Nombre</b>	Editar Foro General	<b>Identificador</b>	CU-32
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Administrador			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Administrador			
<b>Descripción</b>			
El usuario administrador puede editar mensajes en el foro general.			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el link 'Área de discusión' situado en el menú principal Área de trabajo ->Área de discusión y finalmente picar en 'Foro General'			
<b>Precondición</b>			
Estar loguedo previamente en el sistema como usuario administrador			

<b>Postcondición</b>
El usuario editará algunos de los mensajes del foro de discusión de propuestas
<b>Flujo Normal</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario colaborador hace 'click' en el link 'Área de trabajo -&gt;Área de discusión-&gt; Foro General'</li> <li>2. Elige el mensaje sobre el que quiere editar y hace 'click' en el botón editar</li> <li>3. Edita el mensaje</li> <li>4. Hacer 'click' en el botón guardar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
-
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
En los mensajes es posible adjuntar archivos

Tabla 46: Anexo I - CU32

<b>Nombre</b>	Eliminar mensaje Foro General	<b>Identificador</b>	CU-33
<b>Actor Principal</b>	Usuario Administrador		
<b>Personal Involucrado o intereses</b>	Usuario Administrador		
<b>Descripción</b>	El usuario administrador puede eliminar cualquier mensaje en el foro General		
<b>Trigger</b>	Hacer 'click' en el link 'Área de discusión' situado en el menú principal Área de trabajo ->Área		

de discusión y finalmente picar en 'Foro General'
<b>Precondición</b>
Estar logueado previamente en el sistema como usuario administrador
<b>Postcondición</b>
Habrá un mensaje menos en el foro General
<b>Flujo Normal</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario colaborador hace 'click' en el link 'área de trabajo -&gt;área de discusión-&gt; Foro General'</li> <li>2. Se presenta al usuario todos los temas disponibles en el ese foro</li> <li>3. Elige entre los temas o mensajes de respuesta a estos uno para eliminarlo</li> <li>4. Hacer 'click' en el botón eliminar</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
-
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
-

Tabla 47: Anexo I - CU33

<b>Nombre</b>	Agregar Usuario	<b>Identificador</b>	CU-34
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Administrador			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario Administrador</li> <li>• Nuevo Usuario creado</li> </ul>			

<b>Descripción</b>
El usuario administrador del sistema crea un nuevo usuario. Este puede ser editor, colaborador o administrador
<b>Trigger</b>
Hacer 'click' en el botón 'Agregar usuario' situado en la vista de configuración de usuarios del sistema del menú administrador
<b>Precondición</b>
No debe existir un usuario con el nombre de usuario que se va a rellenar
<b>Postcondición</b>
Habrà un usuario nuevo que tendrá la posibilidad de acceder al sistema e interactuar.
<b>Flujo Normal</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario administrador hace 'click' en el botón 'Agregar usuario'</li> <li>2. La aplicación redirige a la vista de crear nuevo usuario</li> <li>3. Se rellenan los datos del formulario</li> <li>4. Se verifica que los datos son correctos</li> <li>5. Se redirige a la página del nuevo usuario.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Si hay algún dato erróneo error o alguno de los campos imprescindibles no están rellenos se muestra un mensaje de error y se vuelve punto 3</li> </ol>
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
Se deben rellenar unos campos que son imprescindibles, estos son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de usuario</li> <li>• Dirección de correo electrónico</li> <li>• Contraseña</li> <li>• Confirmar Contraseña</li> </ul>
<b>Notas</b>
-

Tabla 48: Anexo I - CU34

<b>Nombre</b>	Editar Usuario	<b>Identificador</b>	CU-35
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Administrador			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario Administrador</li> <li>• Usuario editado</li> </ul>			
<b>Descripción</b>			
El usuario administrador del sistema edita los datos de un usuario del sistema. Este puede ser editor, colaborador o administrador			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el botón 'editar' situado en la lista de usuarios del sistema del menú administrador			
<b>Precondición</b>			
Debe existir al menos un usuario para poder editar sus datos			
<b>Postcondición</b>			
Habrá un usuario que verá que sus datos han sido cambiados			
<b>Flujo Normal</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario administrador hace 'click' en el botón 'editar' de la lista de usuarios</li> <li>2. La aplicación redirige a la vista de los datos de ese usuario</li> <li>3. Se rellenan/cambian los datos del formulario</li> <li>4. Se verifica que los datos son correctos</li> <li>5. Se redirige a la página del nuevo usuario.</li> </ol>			
<b>Flujo Alternativo</b>			
<b>Excepción</b>			
4. Si hay algún dato erróneo error o alguno de los campos imprescindibles no están rellenos se muestra un mensaje de error y se vuelve punto 3			
<b>Includes</b>			
-			
<b>Requisitos Especiales</b>			
Se deben tener rellenos (ya sea porque se han cambiado o se quedan como estaban) unos			

campos que son imprescindibles, estos son:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de usuario</li> <li>• Dirección de correo electrónico</li> <li>• Contraseña</li> <li>• Confirmar Contraseña</li> </ul>
<b>Notas</b>
-

Tabla 49: Anexo I - CU35

Nombre	Eliminar Usuario	Identificador	CU-36
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Administrador			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario Administrador</li> <li>• Usuario eliminado</li> </ul>			
<b>Descripción</b>			
El usuario administrador del sistema cancela la cuenta de alguno de los usuarios del sistema			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el botón 'Cancelar cuenta' situado en la vista de editar usuario del sistema del menú administrador			
<b>Precondición</b>			
Debe existir al menos un usuario para poder eliminarlo			
<b>Postcondición</b>			
Habrá un usuario menos. Dejará de poder entrar a la aplicación			
<b>Flujo Normal</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario administrador hace 'click' en el botón 'Cancelar Cuenta' de la vista de editar usuario</li> <li>2. Se muestra un mensaje de confirmación en el que se decide qué hacer con los contenidos creados por este usuario</li> <li>3. Se elimina el usuario</li> </ol>			

<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
3. Si no se confirma, botón 'Cancelar', no se hace nada
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
-

Tabla 50: Anexo I - CU36

<b>Nombre</b>	Insertar Dato	<b>Identificador</b>	CU-37
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Administrador			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Administrador			
<b>Descripción</b>			
El usuario administrador puede crear un contenido de cualquier tipo dentro del sistema			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el botón 'agregar contenido' de la vista de contenido del menú administrador			
<b>Precondición</b>			
Debe tener acceso al menú administrador, como lo tienen los usuarios administradores de la aplicación			
<b>Postcondición</b>			
Habrá un contenido nuevo de cualquier tipo en el sistema			
<b>Flujo Normal</b>			
1. El usuario administrador hace 'click' en el botón 'Agregar contenido'			

<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Se muestra una pantalla en la que debe seleccionar el tipo de contenido que desea crear</li> <li>3. Se presenta un formulario con los datos del tipo de contenido que desea crear</li> <li>4. Se rellenan</li> <li>5. Se verifican que los datos son correctos</li> <li>6. Se crea el contenido y se redirige a la página de ese nuevo contenido creado</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Si los datos no son correctos, se muestra un mensaje de error y se vuelve al punto 3</li> </ol>
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
Es posible que hayan campos que no se puedan dejar vacíos

Tabla 51: Anexo I - CU37

<b>Nombre</b>	Editar Dato	<b>Identificador</b>	CU-38
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Administrador			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Administrador			
<b>Descripción</b>			
El usuario administrador puede editar un contenido de cualquier tipo dentro del sistema			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el botón 'editar' de la vista de contenido del menú administrador			
<b>Precondición</b>			
Debe tener acceso al menú administrador, como lo tienen los usuarios administradores de la aplicación			

<b>Postcondición</b>
Uno de los contenidos del sistema será editado
<b>Flujo Normal</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario administrador hace 'click' en el botón 'editar'</li> <li>2. Se presenta un formulario con los datos del tipo de contenido que desea crear</li> <li>3. Se cambian los que se deseen cambiar</li> <li>4. Se verifican que los datos son correctos</li> <li>5. Se crea el contenido y se redirige a la página de ese nuevo contenido creado</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Si los datos no son correctos, se muestra un mensaje de error y se vuelve al punto 3</li> </ol>
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
Es posible que hayan campos que no se puedan dejar vacíos

Tabla 52: Anexo I - CU38

Nombre	Eliminar Dato	Identificador	CU-39
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Administrador			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Administrador			
<b>Descripción</b>			
El usuario administrador puede eliminar cualquier contenido del sistema			
<b>Trigger</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer 'click' en el botón 'eliminar' de la vista de contenido del menú administrador</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>Al editar el contenido existe un botón, 'eliminar', que da la posibilidad de eliminar el contenido que se está editando</li> </ul>
<b>Precondición</b>
Debe tener acceso al menú administrador, como lo tienen los usuarios administradores de la aplicación
<b>Postcondición</b>
Uno o varios de los contenidos del sistema será eliminado
<b>Flujo Normal</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario administrador hace 'click' en el botón 'eliminar'</li> <li>Se muestra un mensaje de confirmación</li> <li>Se elimina el/los contenido/s</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Si no se confirma, no se hace nada</li> </ol>
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
-

Tabla 53: Anexo I - CU39

**Usuario Editor**

<b>Nombre</b>	Insertar Dato	<b>Identificador</b>	CU-40
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Editor			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			

Usuario Editor
<b>Descripción</b>
El usuario editor puede crear un contenido de cualquier tipo dentro del sistema
<b>Trigger</b>
Hacer 'click' en el botón 'agregar contenido' de la vista de contenido del menú administrador
<b>Precondición</b>
Debe tener acceso al menú administrador, como lo tienen los usuarios editores de la aplicación
<b>Postcondición</b>
Habrà un contenido nuevo de cualquier tipo en el sistema
<b>Flujo Normal</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario editor hace 'click' en el botón 'Agregar contenido'</li> <li>2. Se muestra una pantalla en la que debe seleccionar el tipo de contenido que desea crear</li> <li>3. Se presenta un formulario con los datos del tipo de contenido que desea crear</li> <li>4. Se rellenan</li> <li>5. Se verifican que los datos son correctos</li> <li>6. Se crea el contenido y se redirige a la página de ese nuevo contenido creado</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo</b>
<b>Excepción</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Si los datos no son correctos, se muestra un mensaje de error y se vuelve al punto 3</li> </ol>
<b>Includes</b>
-
<b>Requisitos Especiales</b>
-
<b>Notas</b>
Es posible que hayan campos que no se puedan dejar vacíos

Tabla 53: Anexo I – CU40

<b>Nombre</b>	Editar Dato	<b>Identificador</b>	CU-41
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Editor			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Editor			
<b>Descripción</b>			
El usuario editor puede editar un contenido de cualquier tipo dentro del sistema			
<b>Trigger</b>			
Hacer 'click' en el botón 'editar' de la vista de contenido del menú administrador			
<b>Precondición</b>			
Debe tener acceso al menú administrador, como lo tienen los usuarios editores de la aplicación			
<b>Postcondición</b>			
Uno de los contenidos del sistema será editado			
<b>Flujo Normal</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario editor hace 'click' en el botón 'editar'</li> <li>2. Se presenta un formulario con los datos del tipo de contenido que desea crear</li> <li>3. Se cambian los que se deseen cambiar</li> <li>4. Se verifican que los datos son correctos</li> <li>5. Se crea el contenido y se redirige a la página de ese nuevo contenido creado</li> </ol>			
<b>Flujo Alternativo</b>			
<b>Excepción</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Si los datos no son correctos, se muestra un mensaje de error y se vuelve al punto 3</li> </ol>			
<b>Includes</b>			
-			
<b>Requisitos Especiales</b>			
-			
<b>Notas</b>			

Es posible que hayan campos que no se puedan dejar vacíos

Tabla 544: Anexo I – CU41

Nombre	Eliminar Dato	Identificador	CU-39
<b>Actor Principal</b>			
Usuario Editor			
<b>Personal Involucrado o intereses</b>			
Usuario Editor			
<b>Descripción</b>			
El usuario editor puede eliminar cualquier contenido del sistema			
<b>Trigger</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer 'click' en el botón 'eliminar' de la vista de contenido del menú administrador</li> <li>• Al editar el contenido existe un botón, 'eliminar', que da la posibilidad de eliminar el contenido que se está editando</li> </ul>			
<b>Precondición</b>			
Debe tener acceso al menú administrador, como lo tienen los usuarios editores de la aplicación			
<b>Postcondición</b>			
Uno o varios de los contenidos del sistema será eliminado			
<b>Flujo Normal</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario editor hace 'click' en el botón 'eliminar'</li> <li>2. Se muestra un mensaje de confirmación</li> <li>3. Se elimina el/los contenido/s</li> </ol>			
<b>Flujo Alternativo</b>			
<b>Excepción</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Si no se confirma, no se hace nada</li> </ol>			
<b>Includes</b>			
-			



## ANEXO II: Plantilla casos de uso

Nombre	Identificador
<b>Actor Principal</b>	
<b>Personal Involucrado o intereses</b>	
<b>Descripción</b>	
<b>Trigger</b>	
<b>Precondición</b>	
<b>Postcondición</b>	
<b>Flujo Normal</b>	
<b>Flujo Alternativo</b>	
<b>Excepción</b>	
<b>Includes</b>	
<b>Requisitos Especiales</b>	
<b>Notas</b>	

### Identificador

Dar a cada caso de uso un entero secuencial único identificativo. Alternativamente, se puede usar la forma jerárquica X.Y. Casos relacionados pueden agruparse jerárquicamente.

### Nombre

Selecciona un nombre que sea lo más explicativo posible. Este ha de reflejar por sí mismo la tarea que el usuario necesita realizar.

### Actor

Especifica el actor principal que recurre a los servicios del sistema para cumplir un objetivo. También hay que indicar cualquier otro actor que participe en la consecución del caso de uso en cuestión.

### Personal involucrado o intereses

Esta lista es más importante y práctica de lo que podría parecer a primera vista. Sugiere y delimita qué es lo que debe hacer el sistema. Citando a Cockburn:

“El sistema funciona siguiendo un contrato entre el personal involucrado, donde los casos de usos detallan parte de comportamiento del contrato... El caso de uso, como contrato de comportamiento, captura todo y sólo el comportamiento relacionado con la satisfacción de los intereses del personal involucrado”

### **Trigger**

Identifica al evento que inicializo el caso de uso. Esto puede ser un evento externo o un evento del generado por el propio sistema, también puede ser el primer paso del flujo normal.

### **Precondiciones**

Las precondiciones establecen lo que siempre debe cumplirse antes de comenzar un escenario de caso de uso. Las precondiciones no se prueban en el caso de uso, sino que son condiciones que se asumen que son verdad. Normalmente, una precondición implica un escenario de otro caso de uso que se ha completado con éxito. Por lo tanto, hay que listar cualquier actividad que debe tener lugar, o cualquier condición que debe ser cierta, antes de que el caso de uso pueda comenzar. Por ejemplo:

1. El usuario se ha autenticado.
2. El ordenador del usuario tiene suficiente memoria disponible para poder lanzar la tarea.

### **Postcondiciones**

Las postcondiciones o garantías de éxito establecen qué debe cumplirse cuando el caso de uso se completa con éxito. La garantía debería satisfacer a todo el personal involucrado. Por lo tanto, las postcondiciones describen el estado del sistema tras la conclusión del caso de uso. Numera cada postcondición. Por ejemplo:

1. El documento generado contiene tags SGML válidos.
2. El precio del producto en la BBDD ha sido actualizada con el Nuevo valor.

### **Flujo normal**

Describe el camino de éxito típico que satisface los intereses del personal involucrado. Provee una descripción detallada de las acciones de usuario y las respuestas del sistema que tendrán lugar durante la ejecución normal del caso de uso. Esta secuencia llevará a la consecución del caso de uso, alcanzando el objetivo deseado. La descripción se puede escribir como una respuesta a la hipotética pregunta, “¿Cómo hago para conseguir la tarea especificada en el caso de uso en cuestión?” Esto se consigue mejor mediante una lista de acciones realizadas por el actor, alternativamente con las respuestas ofrecidas por el sistema.

### **Flujo alternativo o extensiones**

Las extensiones son muy importantes. Indican todos los otros escenarios o bifurcaciones, tanto de éxito como de fracaso. Por lo tanto, la combinación del flujo normal y del flujo alternativo deberían satisfacer “casi” todos los intereses del personal involucrado (de los usuarios).

**Excepciones**

Describe cualquier condición de error que pueda ocurrir durante la ejecución del caso de uso, y define como el sistema responde en estas situaciones. También describe como el sistema responde si la ejecución del caso de uso falla por alguna situación no controlada. Se ha de especificar si tras un error de este tipo se ha de realizar una vuelta atrás de las modificaciones que se estaban realizando, si finaliza parcialmente con un estado conocido, o si se deja en un estado indeterminado como resultado de la excepción.

**Includes**

Lista cualquier otro caso de uso que este incluido por este caso de uso. Si aparece una funcionalidad común en múltiples casos de uso, esta puede convertirse en un caso de uso el cual pueda ser incluido por aquellos casos de uso que necesiten esa funcionalidad.

**Requisitos especiales**

Si un requisito no funcional, atributo de calidad o restricción se relaciona de manera específica con un caso de uso, se recoge en el caso de uso. Esto incluye cualidades tales como rendimiento, fiabilidad y facilidad de uso, y restricciones de diseño (a menudo, en dispositivos de entrada/salida) que son obligados o se consideran probables.

**Notas**

Lista cualquier comentario adicional sobre el caso de uso.

### ANEXO III: Guía de instalación de la aplicación

En este anexo se indica cuáles son los pasos necesarios a seguir para poner en marcha la aplicación.

En primer lugar se deben poner en marcha los servidores Apache, PHP y MySQL. Como se indica en el apartado de Recursos Utilizados hemos usado la herramienta XAMPP para poner en marcha estos servidores. A continuación mostramos los pasos a seguir:

1. Acceder a la web: <http://www.apachefriends.org/en/xampp-windows.html> y descargar XAMPP.
2. Ejecutar el instalador.
3. Acceder a C:\xampp y ejecutar 'xampp-control.exe'. Asegurarse que los servicios Apache y MySQL están activos.

Una vez nos aseguremos de que los servicios están instalados correctamente y activos nos disponemos a instalar el sistema de información. Para ello debemos seguir los siguientes pasos:

1. Acceder a <http://localhost/phpmyadmin/> y crear una base de datos para la aplicación. La base de datos debe llamarse 'arrobadb'.
2. Ir a la pestaña de Privilegios del gestor de base de datos y crear un nuevo usuario con los siguientes datos:
  - Username: uarrobadb
  - Password: parrobadb
3. Hacer uso de la funcionalidad de phpmyadmin para importar bases de datos e importar en la base de datos creada anteriormente el "arrobadb.mysql".
4. Finalmente descomprimir el archivo www.zip en el directorio C:\xampp\htdocs

Es posible que el servidor muestre algún mensaje de error al ejecutar alguno de los pasos anteriores debido a que se superó algún tiempo máximo de ejecución o incluso que no podamos importar la base de datos por ser demasiado grande. Estos son parámetros que deben ser modificados en el archivo php.ini.

1. Acceder a C:\xampp\php\php.ini
2. Cambiar el valor de esta directiva si fuese necesario: **post\_max\_size = 8M** que es el que indica que no podemos subir archivos mayores a 8MB
3. Cambiar el valor de la directa **max\_execution\_time = 30**. Esta directiva es la que establece el número de segundos que se permite la ejecución de un script.

## ANEXO IV: Guía de instalación del asesor software

### Instalación de Java

- Instalar el JDK de Java jdk-7u9-windows-x64.exe (el cual contiene ya el JRE necesario para usar Tomcat).

### Instalación de Tomcat

- Descomprimir el archivo de instalación (apache-tomcat-7.0.30-windows-x64.zip) en C:\

### Variables de entorno

- JAVA\_HOME. Directorio de instalación de Java: C:\Program Files\Java\jdk1.7.0\_09
- CATALINA\_HOME. Directorio de instalación de apache: C:\apache-tomcat-7.0.30

A continuación se muestran dos imágenes que indican de qué manera definir las variables de entorno.

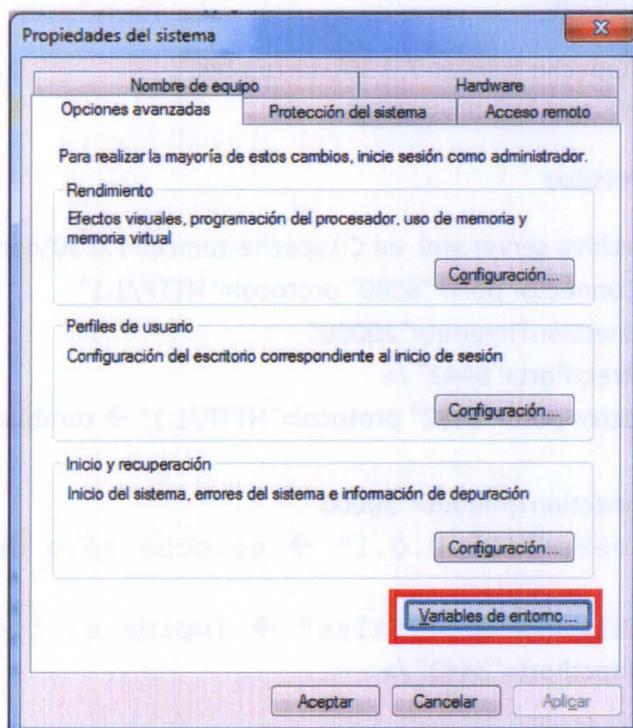


Imagen 41: Variable de entorno Paso 1

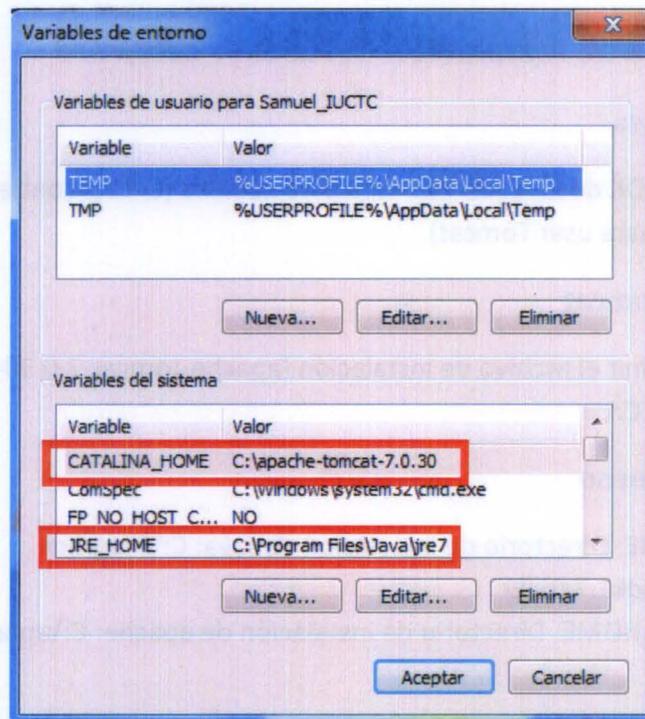


Imagen 42: Variable de entorno Paso 2

### Comprobar instalación

- Ejecutar: C:\apache-tomcat-7.0.30\startup.bat
- Comprobar: <http://localhost:8080>

### Configuración servidor

- Modificar archivo server.xml en C:\apache-tomcat-7.0.30\conf  
Cambiar: `<Connector port="8080" protocol="HTTP/1.1" connectionTimeout="20000" redirectPort="8443" />`  
Por: `<Connector port="8182" protocol="HTTP/1.1" → cambiamos el Puerto estándar connectionTimeout="20000" address="127.0.0.1" → escucha sólo desde la IP interna enableLookups="false" → impide el lookup de DNSs redirectPort="8443" />`

## ANEXO V: Ontología XML

En este anexo se muestra la ontología en XML creada para el sistema de información.

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE rdf:RDF [
  <!ENTITY owl "http://www.w3.org/2002/07/owl#" >
  <!ENTITY xsd "http://www.w3.org/2001/XMLSchema#" >
  <!ENTITY rdfs "http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#" >
  <!ENTITY rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#" >
  <!ENTITY Ontology1362651545286
"http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#" >
]>

<rdf:RDF
xmlns="http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl#"

xml:base="http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl"

xmlns:Ontology1362651545286="http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl#"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#">
  <owl:Ontology
rdf:about="http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl"/>

  <!--

////////////////////////////////////
////////////////////////////////////
////////////////////////////////////
//
// Datatypes
//

////////////////////////////////////
////////////////////////////////////
-->

  <!--

////////////////////////////////////
////////////////////////////////////
//
// Object Properties
//

////////////////////////////////////
////////////////////////////////////
-->

  <!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Características -->
```

```
<owl:ObjectProperty
rdf:about="&Ontology1362651545286;Características">
  <rdfs:range rdf:resource="&Ontology1362651545286;Métricas"/>
  <rdfs:domain
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Servicios_Tecnológicos"/>
</owl:ObjectProperty>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Dispone -->

<owl:ObjectProperty rdf:about="&Ontology1362651545286;Dispone">
  <rdfs:domain rdf:resource="&Ontology1362651545286;Hotel"/>
  <rdfs:range
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Servicios_Tecnológicos"/>
</owl:ObjectProperty>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Empresa -->

<owl:ObjectProperty rdf:about="&Ontology1362651545286;Empresa">
  <rdfs:range
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Empresa_Hotelera"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="&Ontology1362651545286;Hotel"/>
</owl:ObjectProperty>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Hotel_respuesta -->

<owl:ObjectProperty
rdf:about="&Ontology1362651545286;Hotel_respuesta">
  <rdfs:range rdf:resource="&Ontology1362651545286;Hotel"/>
  <rdfs:domain
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Respuesta_Tecnológica"/>
</owl:ObjectProperty>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Posee -->

<owl:ObjectProperty rdf:about="&Ontology1362651545286;Posee">
  <rdfs:domain
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Empresa_Hotelera"/>
  <rdfs:range rdf:resource="&Ontology1362651545286;Hotel"/>
</owl:ObjectProperty>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Poseído -->

<owl:ObjectProperty rdf:about="&Ontology1362651545286;Poseído">
  <rdfs:range rdf:resource="&Ontology1362651545286;Hotel"/>
  <rdfs:domain
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Servicios_Tecnológicos"/>
</owl:ObjectProperty>
```

```

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Subtipo -->

    <owl:ObjectProperty rdf:about="&Ontology1362651545286;Subtipo">
      <rdfs:range rdf:resource="&Ontology1362651545286;Accesos"/>
      <rdfs:domain rdf:resource="&Ontology1362651545286;Apps"/>
      <rdfs:domain
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Cargadores"/>
      <rdfs:domain rdf:resource="&Ontology1362651545286;Check-in"/>
      <rdfs:domain rdf:resource="&Ontology1362651545286;Check-out"/>
      <rdfs:range
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Comunicaciones"/>
      <rdfs:domain
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Comunicación_2.0"/>
      <rdfs:range
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Contratación_de_Servicios"/>
      <rdfs:range
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Dispositivos_Móviles"/>
      <rdfs:domain rdf:resource="&Ontology1362651545286;Externos"/>
      <rdfs:range
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Gestión_de_Pagos"/>
      <rdfs:domain rdf:resource="&Ontology1362651545286;Inet"/>
      <rdfs:range
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Información_al_Exterior"/>
      <rdfs:domain rdf:resource="&Ontology1362651545286;Internet"/>
      <rdfs:domain rdf:resource="&Ontology1362651545286;Móvil"/>
      <rdfs:domain rdf:resource="&Ontology1362651545286;Móviles"/>
      <rdfs:range rdf:resource="&Ontology1362651545286;Ocio"/>
      <rdfs:domain
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Otros_Dispositivos"/>
      <rdfs:domain
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Portátiles"/>
      <rdfs:range rdf:resource="&Ontology1362651545286;Reservas"/>
      <rdfs:domain rdf:resource="&Ontology1362651545286;TV"/>
      <rdfs:domain rdf:resource="&Ontology1362651545286;Tablets"/>
      <rdfs:domain rdf:resource="&Ontology1362651545286;Tarjeta"/>
      <rdfs:domain rdf:resource="&Ontology1362651545286;Telefonía"/>
      <rdfs:domain
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Televisión"/>
      <rdfs:domain
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Teléfonos_Móviles"/>
      <rdfs:domain
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Videojuegos"/>
      <rdfs:domain
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Vía_Teléfono"/>
      <rdfs:domain rdf:resource="&Ontology1362651545286;Vía_Web"/>
      <rdfs:domain rdf:resource="&Ontology1362651545286;Web"/>
      <rdfs:domain rdf:resource="&Ontology1362651545286;Webpage"/>
      <rdfs:domain
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Zonas_del_Hotel"/>
    </owl:ObjectProperty>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Tiene -->

    <owl:ObjectProperty rdf:about="&Ontology1362651545286;Tiene">
      <rdfs:range
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Empresa_Hotelera"/>

```

```

        <rdfs:domain
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Empresa_Turística"/>
        </owl:ObjectProperty>

        <!--
////////////////////////////////////
////////////////////////////////////
//
// Data properties
//
////////////////////////////////////
////////////////////////////////////
-->

        <!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Categoria_Arrobas -->

        <owl:DatatypeProperty
rdf:about="&Ontology1362651545286;Categoria_Arrobas">
        <rdfs:domain rdf:resource="&Ontology1362651545286;Hotel"/>
        <rdfs:range rdf:resource="&xsd:int"/>
        </owl:DatatypeProperty>

        <!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Categoria_Estrellas -->

        <owl:DatatypeProperty
rdf:about="&Ontology1362651545286;Categoria_Estrellas">
        <rdfs:domain rdf:resource="&Ontology1362651545286;Hotel"/>
        <rdfs:range rdf:resource="&xsd:int"/>
        </owl:DatatypeProperty>

        <!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Direccion -->

        <owl:DatatypeProperty
rdf:about="&Ontology1362651545286;Direccion">
        <rdfs:domain rdf:resource="&Ontology1362651545286;Hotel"/>
        <rdfs:range rdf:resource="&xsd:string"/>
        </owl:DatatypeProperty>

        <!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Empresa_URI -->

        <owl:DatatypeProperty
rdf:about="&Ontology1362651545286;Empresa_URI">
        <rdfs:domain
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Empresa_Turística"/>
        <rdfs:range rdf:resource="&xsd:anyURI"/>
        </owl:DatatypeProperty>

```

```

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Nombre -->

    <owl:DatatypeProperty rdf:about="&Ontology1362651545286;Nombre">
      <rdfs:domain
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Empresa_Hotelera"/>
      <rdfs:domain
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Empresa_Turística"/>
      <rdfs:domain rdf:resource="&Ontology1362651545286;Hotel"/>
      <rdfs:domain rdf:resource="&Ontology1362651545286;Métricas"/>
      <rdfs:domain
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Servicios_Tecnológicos"/>
      <rdfs:range rdf:resource="&xsd:string"/>
    </owl:DatatypeProperty>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Nota -->

    <owl:DatatypeProperty rdf:about="&Ontology1362651545286;Nota">
      <rdfs:domain
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Respuesta_Tecnológica"/>
      <rdfs:range rdf:resource="&xsd:int"/>
    </owl:DatatypeProperty>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Portal_Web -->

    <owl:DatatypeProperty
rdf:about="&Ontology1362651545286;Portal_Web">
      <rdfs:domain
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Empresa_Hotelera"/>
      <rdfs:domain rdf:resource="&Ontology1362651545286;Hotel"/>
      <rdfs:range rdf:resource="&xsd:string"/>
    </owl:DatatypeProperty>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Razonamiento -->

    <owl:DatatypeProperty
rdf:about="&Ontology1362651545286;Razonamiento">
      <rdfs:domain
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Respuesta_Tecnológica"/>
      <rdfs:range rdf:resource="&xsd:string"/>
    </owl:DatatypeProperty>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Título -->

    <owl:DatatypeProperty rdf:about="&Ontology1362651545286;Título">
      <rdfs:domain
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Respuesta_Tecnológica"/>
      <rdfs:range rdf:resource="&xsd:string"/>
    </owl:DatatypeProperty>

```

```

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Valor -->

<owl:DatatypeProperty rdf:about="&Ontology1362651545286;Valor">
  <rdfs:domain rdf:resource="&Ontology1362651545286;Métricas"/>
  <rdfs:range rdf:resource="&xsd;float"/>
</owl:DatatypeProperty>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#nhabitaciones -->

<owl:DatatypeProperty
rdf:about="&Ontology1362651545286;nhabitaciones">
  <rdfs:domain rdf:resource="&Ontology1362651545286;Hotel"/>
  <rdfs:range rdf:resource="&xsd;int"/>
</owl:DatatypeProperty>

<!--

////////////////////////////////////
////////////////////////////////////
//
// Classes
//

////////////////////////////////////
////////////////////////////////////
-->

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Accesos -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Accesos">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Servicios_Tecnológicos"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Apps -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Apps">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Dispositivos_Móviles"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Asistencia -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Asistencia">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Métricas"/>
</owl:Class>

```

```
<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Calidad -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Calidad">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Métricas"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Cargadores -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Cargadores">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Dispositivos_Móviles"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Check-in -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Check-in">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Accesos"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Check-out -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Check-out">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Accesos"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Cobertura -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Cobertura">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Métricas"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Comunicaciones -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Comunicaciones">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Servicios_Tecnológicos"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Comunicación_2.0 -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Comunicación_2.0">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Información_al_Exterior"/>
```

```
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Contratación_de_Servicios -->

<owl:Class
rdf:about="&Ontology1362651545286;Contratación_de_Servicios">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Servicios_Tecnológicos"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Disponibilidad -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Disponibilidad">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Métricas"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Dispositivos_Móviles -->

<owl:Class
rdf:about="&Ontology1362651545286;Dispositivos_Móviles">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Servicios_Tecnológicos"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Eficiencia -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Eficiencia">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Métricas"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Empresa_Hotelera -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Empresa_Hotelera">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="&owl;Thing"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Empresa_Turística -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Empresa_Turística"/>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Externos -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Externos">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Accesos"/>
```

```
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Facilidad_acceso -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Facilidad_acceso">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Métricas"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Fiabilidad -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Fiabilidad">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Métricas"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Gestión_de_Pagos -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Gestión_de_Pagos">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Servicios_Tecnológicos"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Hotel -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Hotel">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="&owl;Thing"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Inet -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Inet">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Gestión_de_Pagos"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Información_al_Exterior -->

<owl:Class
rdf:about="&Ontology1362651545286;Información_al_Exterior">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Servicios_Tecnológicos"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Internet -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Internet">
```

```
        <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Comunicaciones"/>
    </owl:Class>

    <!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#M.Negocio -->

    <owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;M.Negocio">
        <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Métricas"/>
    </owl:Class>

    <!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Métricas -->

    <owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Métricas">
        <rdfs:subClassOf rdf:resource="&owl;Thing"/>
    </owl:Class>

    <!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Móvil -->

    <owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Móvil">
        <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Contratación_de_Servicios"/>
    </owl:Class>

    <!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Móviles -->

    <owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Móviles">
        <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Gestión_de_Pagos"/>
    </owl:Class>

    <!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Ocio -->

    <owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Ocio">
        <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Servicios_Tecnológicos"/>
    </owl:Class>

    <!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Otros_Dispositivos -->

    <owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Otros_Dispositivos">
        <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Contratación_de_Servicios"/>
    </owl:Class>
```

```

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Portátiles -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Portátiles">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Dispositivos_Móviles"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Reservas -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Reservas">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Servicios_Tecnológicos"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Respuesta_Tecnológica -->

<owl:Class
rdf:about="&Ontology1362651545286;Respuesta_Tecnológica">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="&owl;Thing"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#S.Cliente -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;S.Cliente">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Métricas"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Seguridad -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Seguridad">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Métricas"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Servicios_Tecnológicos -->

<owl:Class
rdf:about="&Ontology1362651545286;Servicios_Tecnológicos">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="&owl;Thing"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#TV -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;TV">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Contratación_de_Servicios"/>

```

```
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Tablets -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Tablets">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Dispositivos_Móviles"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Tarjeta -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Tarjeta">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Gestión_de_Pagos"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Telefonía -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Telefonía">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Comunicaciones"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Televisión -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Televisión">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="&Ontology1362651545286;Ocio"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Teléfonos_Móviles -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Teléfonos_Móviles">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Dispositivos_Móviles"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Videojuegos -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Videojuegos">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="&Ontology1362651545286;Ocio"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Vía_Teléfono -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Vía_Teléfono">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Reservas"/>
```

```

</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Via_Web -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Via_Web">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Reservas"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Web -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Web">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Contratación_de_Servicios"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Webpage -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Webpage">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Información_al_Exterior"/>
</owl:Class>

<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2013/2/Ontology1362651545286.owl
#Zonas_del_Hotel -->

<owl:Class rdf:about="&Ontology1362651545286;Zonas_del_Hotel">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="&Ontology1362651545286;Accesos"/>
</owl:Class>
</rdf:RDF>

```

## ANEXO VI: Manual de Usuario

El sistema de valoración de los servicios tecnológicos ofrecidos en hoteles es una aplicación que permite gestionar distintos tipos de contenidos relacionados con el proyecto 5@ así como permite consultar información acerca de éste.

En esta sección se presenta el manual de usuario de la aplicación en el cuál se indica la manera en que se accede a las distintas partes y funcionalidades del sistema de información.



Imagen 43: S.I. Home

En la imagen mostrada anteriormente podemos ver la pantalla inicial de la aplicación. En ella se puede leer una pequeña descripción sobre lo que es el proyecto 5@. Resaltado con un recuadro de color rojo se encuentra el enlace para loguearse y en color verde el menú principal del sistema.

Es importante aclarar que solo podrán acceder a la aplicación aquellos usuarios que tengan cuentas y que estas cuentas son creadas por el administrador o administradores de la misma.

### Usuario No Registrado (Público)

Un usuario que entre en la web y no se registre tendrá acceso a determinados contenidos, navegando por el menú principal, que tienen el objetivo de acercar al visitante a que conozca el proyecto y vea algunos ejemplos de lo que se pretende conseguir. La manera de acceder a estos ejemplos se muestra en las siguientes imágenes.

Paso 1: Seleccionar en link de empresas en el menú principal

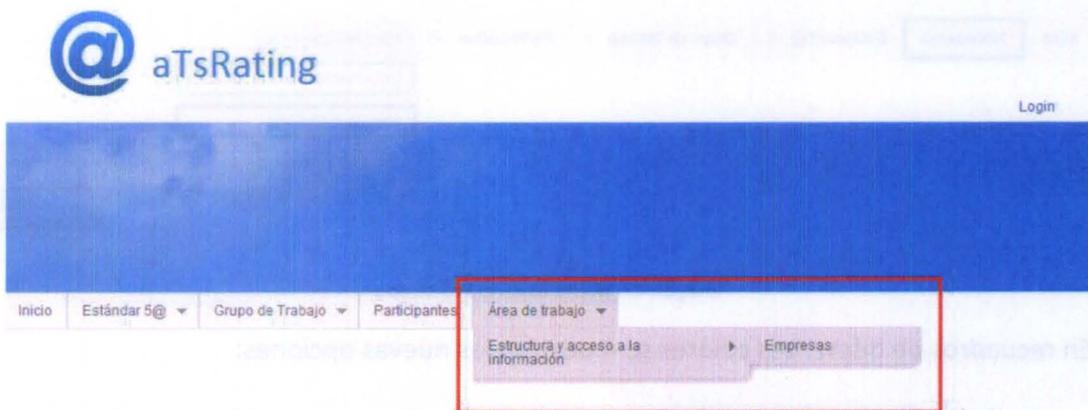


Imagen 44: Menú empresas

Paso 2: Seleccionar la empresa

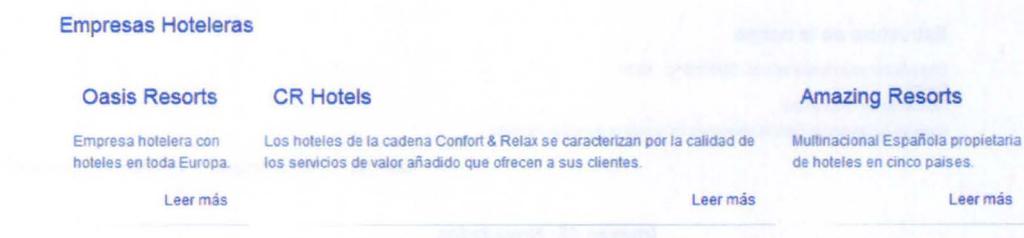


Imagen 45: Lista de empresas

Paso 3: Visualizar los hoteles de la empresa y su información relevante

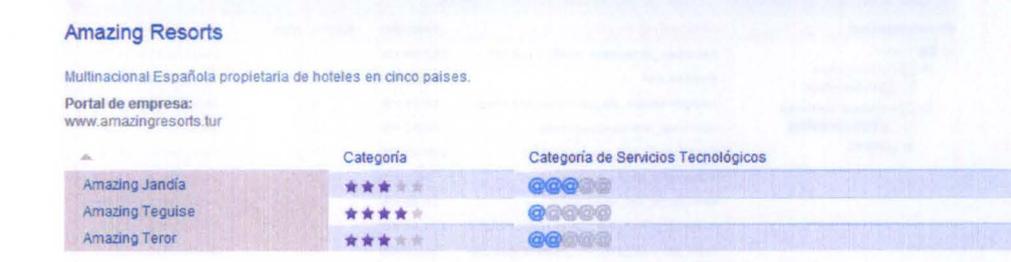


Imagen 46: Lista de hoteles

Picando sobre cada uno de los hoteles se puede acceder a la información particular de cada uno.

### Usuario Registrado - Colaborador

Un usuario que se haya registrado en el sistema como colaborador está en disposición de realizar todo lo comentado anteriormente, pero además dispone de otras posibilidades que aquí se comentan.

Al estar dentro del sistema aparecen en el menú principal determinados enlaces nuevos que permiten esas nuevas actividades.

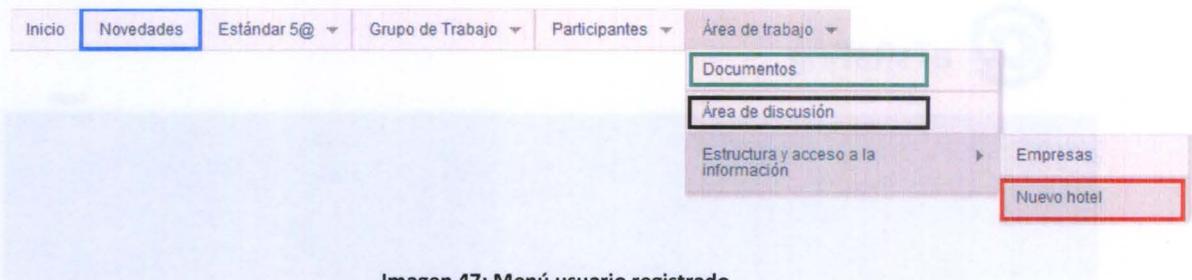


Imagen 47: Menú usuario registrado

En recuadros de diferentes colores se muestran las nuevas opciones:

- **Azul:** El usuario accederá a una lista con los nuevos temas a discutir o respuestas a estos que se hayan incluido en alguno de los foros que pueda ver.

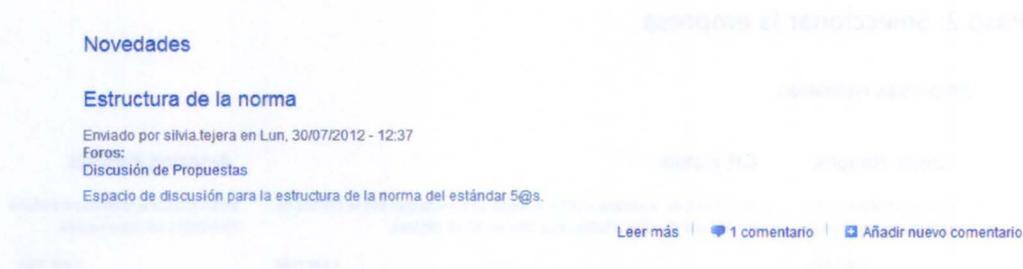


Imagen 48: Novedades

- **Verde:** Enlace a parte de la aplicación que gestiona los documentos, tanto los privados del usuario como los públicos.



Imagen 49: Documentos

- Negro: Link que accede a los foros que el usuario registrado (según el tipo de usuario registrado verá unos u otros foros) puede ver y participar.

**Foros**

[View Forums](#) | [Active topics](#) | [Unanswered topics](#) | [New & updated topics](#)

Foros		Temas	Envíos	Último envío
	<b>Discusión de Propuestas</b> En este foro se propondrán ideas y se debatirán con el objetivo de obtener la mejor solución para cada una de ellas.	10	16	Servicios... by Samuel Vie, 14/12/2012 - 12:59
	<b>Debate general</b>	0	0	n/d

- Forum Tools -

Entradas nuevas      No hay entradas nuevas

Imagen 50: Área de discusión

- Rojo: A través de este link se le muestra al usuario la ventana que introduce un nuevo hotel dentro del sistema, con todas las opciones de introducir hotel.

**Nuevo hotel**

▼ Datos básicos

Nombre del hotel

Portal web

Localización

Descripción del hotel

Empresa a la que pertenece  Nueva empresa

Seleccione la empresa a la que pertenece este hotel

---

Categoría

Seleccione la categoría en estrellas que posee el hotel

▼ Zonas del hotel

Siguiente

Imagen 51: Nuevo Hotel

Por otro lado, este usuario también tiene la opción de actualizar la valoración tecnológica de los hoteles en el caso de que fuera necesario.

### Amazing Jandía

**Información del hotel**

Empresa:	Amazing Resorts
Portal web:	www.amazingjandía.com
Dirección:	Jandía, Fuerteventura, Spain
Categoría:	★★★★☆
Categoría	
Tecnológica:	

Localización del hotel

**Servicios tecnológicos ofertados**

	Modelo de negocio
Alquiler o préstamo de Tablets Amazing Jandía	Gratuito
Canales de comunicación 2.0 Amazing Jandía	Gratuito
WiFi Amazing Jandía	Gratuito

Imagen 52: Hotel

En el recuadro de color rojo se puede actualizar, en caso de que fuese necesario, la calificación tecnológica del hotel en cuestión, viéndose modificado el valor situado a la izquierda. En caso de que la calificación esté actualizada el botón azul aparecerá difuminado y no estará accesible. Pulsando en el '+' señalado en la imagen con un recuadro de color verde podemos acceder a la información proporcionada por el sistema para esa calificación.

### Información tecnológica de: Amazing Jandía

#### Calificación: 3@

Explicación de la calificación y opciones de mejora

**Servicio: WiFi**

1. La fiabilidad del servicio WiFi es buena.
2. El usuario considera aceptable el servicio. Sería recomendable buscar los problemas para que los usuarios valoren el servicio de mejor forma.

**Servicio: Alquiler de dispositivos portátiles**

1. La fiabilidad del servicio es buena.
2. El usuario considera aceptable el servicio. Sería recomendable buscar los problemas para que los usuarios valoren el servicio de mejor forma.

**Servicio: Canales de comunicación 2.0**

1. El usuario considera aceptable el servicio. Sería recomendable buscar los problemas para que los usuarios valoren el servicio de mejor forma.
2. El tiempo de respuesta a las preguntas/sugerencias es bueno.

Imagen 53: Respuesta

El icono seleccionado en rojo indica que es posible acceder al historial de calificaciones del hotel. En este historial podremos ver tanto la información, la calificación obtenida como la fecha en la que se hizo.

#### Historial

Información tecnológica de: Amazing Jandía		22/04/2013 - 10:47
Información tecnológica de: Amazing Jandía		17/12/2012 - 12:26

Imagen 54: Historial

### Usuario Registrado – Administrador

Este usuario tiene permiso para realizar cualquier acción sobre los datos de la aplicación, esto es, añadir, modificar y eliminar cualquier elemento, además de poder realizar todas aquellas que realizar el usuario colaborador. En esta subsección indicaremos la forma de hacerlo.

En la siguiente imagen mostramos los elementos que se hacen visible para este tipo de usuario.



Imagen 55: Editar datos Hotel

En el cuadrado verde se muestra el elemento que borrar el hotel, con esta acción se borra del sistema de información **toda** la información relacionada con ese hotel, su historial de valoraciones tecnológicas así como los servicios tecnológicos asociados al mismo.

En el recuadro rojo se muestran dos links:

- Editar hotel: Este enlace da paso a una vista en la que se ven los muestran los datos que definen el hotel de manera que estos puedan ser modificados. A modo de ejemplo se muestra una imagen con algunos de esos datos a modificar.

### Editar hotel

▼ Datos básicos

Nombre del hotel  
  
Por favor introduzca el nombre del hotel a registrar

Portal web

Localización

Descripción del hotel

Imagen 56: Editar Hotel

- Configurar Servicios Tecnológicos: Este link da opción a editar los servicios tecnológicos asociados al hotel. Por editar se entiende tanto que puede modificar las características técnicas de los actuales, como borrarlos y/o añadir nuevos al hotel.

### Configurar Servicios Tecnológicos

▼ WiFi Amazing Jandía

WiFi	1.1. Restaurantes	1.2. Piscinas	1.3. Salones	1.4. Habitaciones	1.5. Recepción
	3	2	1	600	<input checked="" type="checkbox"/>
2. M. Negocio	3. S. Cliente	5. Fiabilidad (%)			
Gratuito	3-Bien	90			

▼ Alquiler o préstamo de Tablets Amazing Jandía

▼ Canales de comunicación 2.0 Amazing Jandía

Añadir nuevo servicio    Eliminar selección    Finalizar

Imagen 57: Configurar Servicios

Además de los ya indicados la herramienta utilizada para realizar este proyecto, Drupal 7, despliega un menú de configuración que podrá utilizar este usuario. En la siguiente imagen se puede ver el menú.

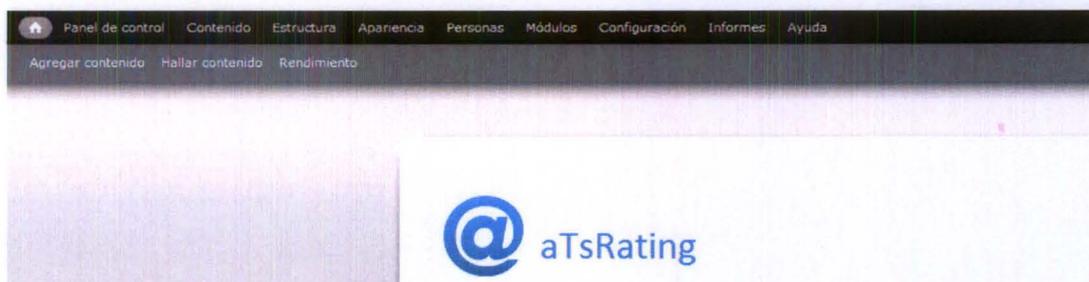


Imagen 58: Menú administrador

De izquierda a derecha se describen las opciones significativas de cara a gestionar el sitio web:

- **Panel de control:** Sección utilizada para gestionar determinados contenidos que son incluidos por el administrador usando la interfaz gráfica.
- **Contenido:** Opción que muestra todos los contenidos del sistema de información, estos pueden ser editados y eliminados. También se pueden crear nuevos.
- **Estructura:** El administrador podrá gestionar aquí los tipos de contenidos que existen en la aplicación, así como los menús de la misma.
- **Apariencia:** Usada para cambiar el tema de la aplicación.
- **Personas:** Parte de la administración que se encarga de gestionar los usuarios que tienen acceso a la aplicación.
- **Módulos:** En esta sección se listan todos los módulos que la aplicación tiene instalados, tanto los activados como no. Se podrán borrar o desactivar los deseados así como instalar los nuevos.