



# CRM: Centro Metalúrgico de Sabadell

Memoria del proyecto  
De Ingeniería Técnica en Informática de Gestión  
realizado por  
Jonathan Olid Castilla  
y dirigido por  
Yolanda Benítez Fernández

**Escola d'Enginyeria**  
Sabadell, Junio de 2011

La abajo firmante, **Yolanda Benítez Fernández**, profesora de la Escuela de Ingeniería de la UAB,

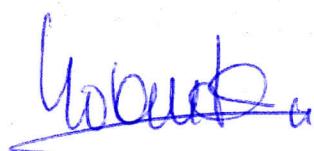
**CERTIFICA:**

Que el trabajo al cual corresponde la presente memoria ha sido realizada bajo su dirección por

**Jonathan Olid Castilla**

Y para que conste firma la presente.

Sabadell, Junio de 2011



Firmado: **Yolanda Benítez Fernández**

## Hoja de resumen – Proyecto fin de carrera de l'Escola d'Enginyeria

<b>Título del proyecto:</b> CRM: Centro Metalúrgico de Sabadell	
<b>Autor:</b> Jonathan Olid Castilla	<b>Fecha:</b> Junio 2011
<b>Tutora:</b> Yolanda Benítez Fernández	
<b>Titulación:</b> Ingeniería Técnica en Informática de gestión	
<b>Palabras claves</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Català</b><ul style="list-style-type: none"><li>- CRM.</li><li>- Gestió de clients.</li><li>- Relació comercial.</li></ul></li><li>▪ <b>Castellano</b><ul style="list-style-type: none"><li>- CRM.</li><li>- Gestión de clientes.</li><li>- Relación comercial.</li></ul></li><li>▪ <b>English</b><ul style="list-style-type: none"><li>- CRM.</li><li>- Customer management.</li><li>- Business relationship.</li></ul></li></ul>	
<b>Resumen del proyecto</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Català</b><ul style="list-style-type: none"><li>- El projecte esta basat en la creació d'una eina per poder gestionar les relacions que el centre metal·lúrgic de Sabadell té amb els seus clients. La tasca a desenvolupar es un CRM (Custom relationship management) per poder gestionar els serveis i ofertes que ofereix el centre als seus clients, des de cursos fets u organitzats, assessoraments, accions contra els clients però també informació útil per conèixer l'estat de les accions comercials amb un client, contactes d'un soci aquí com els seus empleats.</li></ul></li><li>▪ <b>Castellano</b><ul style="list-style-type: none"><li>- El proyecto está basado en la creación de una herramienta para poder gestionar las relaciones que el centro metalúrgico de Sabadell tiene con sus clientes. La tarea a desarrollar es un CRM (Custom relationship management) para gestionar todos los servicios y ofertas que ofrece el centro con sus clientes, desde cursos impartidos u organizados, consultas que tienen los empleados de los socios, asesoramientos, acciones de los clientes pero también información útil para conocer el estado de acciones comerciales con un cliente, contactos de un socio, así como sus empleados.</li></ul></li><li>▪ <b>English</b><ul style="list-style-type: none"><li>- The project is based on creating a tool to manage the relationships between the metallurgical center of Sabadell has with its customers. The task to develop a CRM (customer relationship management) to manage all services and offers provided by the facility to its customers, from courses taught or organized, consultation with employees of partners, consulting and customer actions but also useful information about the status of commercial activities with a client contacts a partner and its employees.</li></ul></li></ul>	

## Contenido

1	Introducción .....	7
1.1	Organización de la memoria .....	7
2	Estado del Arte .....	8
2.1	Definición de CRM.....	8
2.2	Mercado de CRM's .....	8
2.2.1	Vocación integral.....	8
2.2.2	Los productos que únicamente cubren parte de las funcionalidades .....	10
2.2.3	Los productos tipo SaaS (Software as a Service).....	12
2.2.4	Open Source .....	13
3	Estudio de viabilidad .....	15
3.1	Introducción .....	15
3.1.1	Tipología y palabras claves.....	15
3.1.2	Descripción .....	15
3.1.3	Objetivos del proyecto .....	16
3.1.4	Partes interesadas .....	17
3.1.5	Referencias.....	19
3.1.6	Productos y documentación del proyecto .....	19
3.2	Estudio de la situación actual.....	19
3.2.1	Contexto .....	19
3.2.2	Descripción física .....	20
3.2.3	Diagnóstico del sistema.....	20
3.2.4	Normativas y legislación.....	21
3.3	Requisitos del sistema .....	21
3.3.1	Requisitos funcionales.....	21
3.3.2	Requisitos no funcionales .....	21
3.3.3	Restricciones del sistema .....	21
3.3.4	Catalogación y priorización de los requisitos .....	22
3.4	Alternativas y selección de la solución.....	22
3.4.1	Alternativa 1: SugarCRM .....	22
3.4.2	Alternativa 2: SAPCRM .....	23
3.4.3	Alternativa 3: Desarrollo de una aplicación CRM.....	23
3.4.4	Solución propuesta.....	24
3.5	Conclusiones.....	24

4	Planificación del proyecto .....	25
4.1	Introducción .....	25
4.1.1	Descripción.....	25
4.1.2	Referencias.....	25
4.2	WBS (Work Breakdown Structure).....	25
4.2.1	Fases y actividades del proyecto.....	25
4.2.2	Diagrama WBS.....	26
4.2.3	<i>Milestones</i> .....	26
4.3	Recursos del proyecto .....	27
4.3.1	Recursos de hardware.....	27
4.3.2	Recursos de software .....	27
4.3.3	Recursos de terceros.....	28
4.3.4	Recursos humanos .....	28
4.3.5	Calendario de los recursos .....	28
4.4	Calendario del proyecto .....	28
4.4.1	Dependencias .....	29
4.4.2	Cuadro de tareas del proyecto.....	29
4.4.3	Calendario temporal.....	31
4.5	Evaluación de riesgos .....	32
4.5.1	Lista de riesgos .....	32
4.5.2	Catalogación de los riesgos .....	32
4.5.3	Plan de contingencia .....	33
4.6	Presupuesto .....	34
4.6.1	Estimación del coste personal.....	34
4.6.2	Estimación del coste de los recursos.....	34
4.6.3	Resumen y análisis de coste – beneficio .....	35
4.7	Conclusiones.....	35
5	Análisis.....	36
5.1	Casos de uso .....	36
5.1.1	Servicio de información.....	36
5.1.2	Servicio de promoción internacional .....	38
5.1.3	Servicio de formación.....	39
5.1.4	Servicio comercial .....	44
5.2	Base de datos .....	50

5.2.1	Socios.....	51
5.2.2	Consultas .....	51
5.2.3	Formación.....	52
5.2.4	Promoción internacional.....	52
5.2.5	Comercial.....	53
5.2.6	Usuarios.....	53
6	Entorno de desarrollo .....	54
6.1	Sistemas operativos .....	54
6.1.1	Windows 7 Professional.....	54
6.1.2	Ubuntu 11.04 Natty.....	54
6.2	Software de sistema.....	55
6.2.1	Virtual box .....	55
6.2.2	Apache 2.2.17.....	55
6.2.3	MySQL .....	56
6.2.4	PHPMyAdmin .....	56
6.3	Lenguajes .....	56
6.3.1	HTML .....	56
6.3.2	PHP .....	57
6.3.3	ASP.....	57
6.3.4	CSS .....	57
6.4	Conjunto de aplicaciones .....	58
6.4.1	Bluefish.....	58
6.4.2	Photoshop .....	58
7	Implementación .....	60
7.1	Implementación .....	60
7.2	Diseño web .....	61
7.2.1	Interfaces iguales para una rápida adaptación .....	62
7.2.2	Modificación de la interfaz.....	63
7.2.3	Estructura del menú.....	64
8	Pruebas.....	65
8.1	Prueba de inserción.....	65
8.1.1	Nuevo socio .....	65
8.1.2	Nueva consulta.....	66
8.2	Prueba de edición.....	66

---

8.2.1	Modificar socio.....	66
8.2.2	Modificar consulta.....	67
9	Manual de instalación .....	69
9.1	Sistema .....	69
9.1.1	Entorno.....	69
9.1.2	Sistema operativo.....	69
9.2	Aplicaciones y recursos .....	69
9.2.1	Apache.....	70
9.2.2	MySQL .....	71
9.2.3	PHP .....	71
9.2.4	PHPMyAdmin .....	72
9.3	Instalar el CRM .....	73
9.3.1	Web del CRM.....	73
9.3.2	Base de datos .....	73
10	Conclusiones.....	74
10.1	Desviación temporal.....	74
10.2	Ampliaciones del sistema.....	74
10.3	Valoración personal.....	75
11	Bibliografía .....	76
11.1	Formato escrito .....	76
11.2	Formato web .....	76

## 1 Introducción

El proyecto para el cual se ha desarrollado esta memoria está basado en la creación de una herramienta para poder gestionar las relaciones que el centro metalúrgico de Sabadell tiene con sus clientes. La tarea a desarrollar es un CRM (Custom relationship management) para gestionar todos los servicios y ofertas que ofrece el centro con sus clientes, desde cursos impartidos u organizados, consultas que tienen los empleados de los socios, asesoramientos, acciones de los clientes pero también información útil para conocer el estado de acciones comerciales con un cliente, contactos de un socio, así como sus empleados.

### 1.1 Organización de la memoria

La memoria está organizada en once temas que son los siguientes:

1. Introducción: Se explica una pequeña introducción de lo que ha sido el proyecto y en que consiste para poder ubicar al lector.
2. Estado del arte: En este apartado se explicará cómo está actualmente el mercado de los CRM's así como las distintas posibilidades que encontramos.
3. Estudio de viabilidad: Pequeño estudio para comprobar si el proyecto es viable o no.
4. Planificación del proyecto: En este apartado se pretende acotar los tiempos que se han utilizado para hacer el proyecto.
5. Análisis: Se recogen las necesidades que el centro necesita así como el diseño de la base de datos.
6. Entorno de desarrollo: Aquí tenemos una explicación de las herramientas que hemos utilizado para generar el proyecto.
7. Implementación: Se explica brevemente el procedimiento que se ha seguido para desarrollar la aplicación web y se explica el diseño.
8. Pruebas: Se explican las pruebas realizadas y los resultados obtenidos al ejecutar partes de la aplicación.
9. Manual de instalación: En este tema tenemos un pequeño manual de instalación para poder ejecutar la aplicación
10. Conclusiones: Aquí se recoge una valoración personal del proyecto así como la desviación temporal y posibles ampliaciones del sistema.
11. Bibliografía: La información que se ha utilizado para poder hacer el proyecto, ya sea escrita o en formato web, se recoge en este apartado.

## 2 Estado del Arte

### 2.1 Definición de CRM

Entendemos como CRM (Customer relationship management) cómo aquel software que es capaz de administrar nuestra relación con nuestros clientes mediante la administración de un Data Warehouse<sup>1</sup>. Esta herramienta tiene como objetivo mejorar nuestra relación con el cliente así como mejorar la imagen que tiene el cliente de nosotros. Los productos tecnológicos dan apoyo a la gestión de las relaciones con los clientes, a la venta y al marketing centralizando la información, automatizando los procesos y unificando el comportamiento y los mensajes de la empresa en el mercado.

Los CRM's se suelen organizar en las áreas de marketing, ventas y servicios, habitualmente anexos a estos departamentos o directamente uno de ellos hace las veces de contacto que articula los canales de comunicación, todo ello con el espíritu del conocimiento pleno del cliente y sus necesidades.

### 2.2 Mercado de CRM's

Actualmente existen numerosos CRM's en el mercado., Podemos clasificarlos de varias formas y en nuestro caso lo haremos de la siguiente manera: software con vocación integral, productos que únicamente cubren parte de las funcionalidades, productos SaaS<sup>2</sup> y Open Source<sup>3</sup> o libre distribución.

#### 2.2.1 Vocación integral

##### 2.2.1.1 Oracle Siebel

- Creado originalmente por *Siebel Systems* en 2005, Oracle, la gran multinacional de las bases de datos, absorbe a *Siebel Systems* para hacerse un hueco en el mercado de los CRM's.
- Siebel CRM va más allá de las ventas básicas, la comercialización, y la automatización del servicio para ofrecer un amplio rango de características que abordan las necesidades exclusivas de su empresa. La suite de aplicaciones Oracle Siebel Customer Relationship Management dispone, entre otras, de soluciones para:
  - Gestión de Ventas
  - Gestión de Marketing
  - Integración de datos de clientes

<sup>1</sup> En el contexto de la informática, un almacén de datos (del inglés data warehouse) es una colección de datos orientada a un determinado ámbito (empresa, organización, etc.), integrado, no volátil y variable en el tiempo, que ayuda a la toma de decisiones en la entidad en la que se utiliza.

<sup>2</sup> Software como Servicio (del inglés: Software as a Service, SaaS) es un modelo de distribución de software donde el software y los datos que maneja se alojan en servidores de la compañía de tecnologías de información y comunicación (TIC) y se accede con un navegador web a través de internet.

<sup>3</sup> Open Source es el término con el que se conoce al software distribuido y desarrollado libremente. El código abierto tiene un punto de vista más orientado a los beneficios prácticos de compartir el código que a las cuestiones morales y/o filosóficas las cuales destacan en el llamado software libre.

- Contact Center y Servicios
- Infraestructura de Call Center
- Autoservicio y facturación electrónica
- Gestión de productos y precios
- Gestión de ofertas y pedidos
- Gestión de relaciones con clientes/distribuidores

#### **2.2.1.2 SAP CRM**

- SAP CRM forma parte del conjunto de productos de *SAP Business Suite* (CRM, ERP, PLM, SCM y SRM). Este tiene el objetivo, no únicamente a reducir costes y mejorar la toma de decisiones, sino también ayuda a la empresa a tomar decisiones y ser más competitiva a largo plazo.
- La solución SAP Customer Relationship Management le permitirá contar con una vista de 360 grados de todos los puntos de contacto y canales de interacción con sus clientes (entre los que se encuentra la atención presencial, Internet, los centros de atención al cliente y los socios de canal) al mismo tiempo que contará con soluciones CRM robustas que le permitirán adaptarse a cualquier necesidad que surja a lo largo de su operativa. El software SAP Customer Relationship Management es la opción perfecta para cualquier necesidad de gestión al cliente para empresas grandes y pymes, compatible con SAP y otras aplicaciones CRM.
- La aplicación SAP Customer Relationship Management cuenta con las siguientes características:
  - Da soporte a los procesos relacionados con el cliente de principio a fin: orquesta todas las tareas relacionadas con el servicio al cliente más allá de las fronteras que imponen los departamentos, incorporando a la perfección actividades como el suministro, la facturación y la contabilidad de deudores.
  - Proporciona conocimiento sobre los clientes a toda la empresa: reúne todas las fuentes relevantes de datos de los clientes en toda la empresa para acelerar y mejorar la toma de decisiones. La aplicación SAP CRM está diseñada para proveer historiales de Customer Relationship Management en cualquier momento.
  - Proporciona valor de forma inmediata: permite hacer frente a las prioridades estratégicas en primer lugar, cumpliendo rápidamente objetivos empresariales, y ampliar la solución de servicio al cliente CRM gradualmente, proporcionando un retorno de la inversión tangible en cada paso.

- SAP CRM amplía todas las esferas de servicio al cliente basado en nuestra colaboración continua con empresas líderes de más de 25 sectores.

#### 2.2.1.3 *Microsoft Dynamics CRM*

- Diseñado para PYMES<sup>4</sup>, y para departamentos y divisiones de grandes organizaciones, Microsoft Dynamics CRM permite a las organizaciones aprovechar los beneficios de tecnologías innovadoras, dimensionadas a la medida de sus posibilidades.
- Las relaciones con los clientes son la columna vertebral de su negocio. La complejidad del mercado actual, la cantidad de variables en juego en la comercialización de productos, en los servicios post-venta y la evolución de las actividades de su compañía, exigen utilizar herramientas que le ayuden a saber qué necesitan sus clientes.
  - Ventas: Disponga de una visión de 360º de las interacciones con el cliente, las oportunidades de venta y los patrones de compra para ayudar a la fuerza de ventas a desarrollar relaciones más rentables.
  - Servicio: Ofrezca un servicio al cliente de alto nivel gracias a una interacción integrada y a una administración del conocimiento que permitirá que sus profesionales de servicio compartan respuestas y conocimiento con los clientes con facilidad.
  - Marketing: Planifique, implemente y evalúe de forma más eficaz las campañas de marketing mediante el análisis de las ofertas, los comportamientos y las tendencias de los compradores que permiten que el equipo de marketing realice un seguimiento de los resultados en tiempo real y optimice la rentabilidad de la inversión (ROI).

### 2.2.2 Los productos que únicamente cubren parte de las funcionalidades

#### 2.2.2.1 *Infor CRM Epiphany*

- La suite de productos de software CRM líder del mercado aporta a las organizaciones una completa oferta para marketing, ventas, servicios y analítica de clientes. Infor CRM Epiphany gestiona la operativa de CRM de algunas de las mayores compañías del mundo, en industrias clave como servicios financieros, venta al por menor, industria hotelera y telecomunicaciones. Infor CRM Epiphany ayuda a las organizaciones a entender, anticipar y dar respuesta a las necesidades de los clientes en todos los canales para incrementar tanto las ventas como la fidelidad de marca.
- Entre otras nuevas funciones de Infor CRM Epiphany Outbound Marketing destacan las siguientes:

<sup>4</sup> PYMES es el acrónimo de “pequeñas y medianas empresas”.

- Posibilidad de identificar qué interacciones del cliente deben ejecutarse con éxito antes de que la interacción actual pueda ser implementada (como por ejemplo un correo directo seguido de un e-mail).
- Informes detallados de mediciones estadísticas para cada segmento de clientes, para poder determinar la efectividad de las campañas.
- Reutilización mejorada de los componentes, tales como segmentos y tratamientos, para una creación más rápida de las campañas y mayor eficiencia.
- Configuración de dependencias entre colas de carga para prevenir que los datos incompletos se carguen en la base de datos.

#### **2.2.2.2 IBM Unica**

- Unica Corporation (NASDAQ: UNCA) es el líder destacado en soluciones de software de marketing. El conjunto de capacidades de enterprise marketing management y on-demand marketing solutions permite a las organizaciones y sus individuos transformar su pasión por el marketing en relaciones de valor con clientes y en resultados de negocios rentables, oportunos y medibles. Estas soluciones integran y hacen más eficientes todos los aspectos del marketing online y offline. La orientación de Unica al marketing interactivo incorpora capacidades de análisis del cliente y análisis web, motores de decisión, y ejecución multicanal, y operaciones de marketing integradas. Más de mil organizaciones a nivel mundial confían en Unica.
- Unica Enterprise es el software líder del sector en el que confían los profesionales de marketing para aumentar los ingresos y mejorar la eficiencia y capacidad de medición de sus actividades de marketing. Unica Enterprise se centra exclusivamente en las necesidades de las organizaciones de marketing al proporcionar análisis web y de cliente, generación de demanda offline y online y gestión de recursos de marketing. Empresas de una variedad de sectores dependen en Unica Enterprise para facilitar las operaciones de un negocio centrado en los clientes. Sólo Unica realmente ayuda a las organizaciones de marketing a facilitar el cambio crítico hacia el marketing interactivo.
- Unica Enterprise es el software líder del sector en el que confían los profesionales de marketing para aumentar los ingresos y mejorar la eficiencia y capacidad de medición de sus operaciones de marketing.
  - Unica Campaign: Envíe mensajes de marketing personalizados y pertinentes a través de todos los puntos de contacto
  - Unica Interact: Determine, en tiempo real, el mensaje adecuado para presentar en los canales de marketing entrante

- Unica NetInsight: Obtenga fácilmente un conocimiento más completo mediante los análisis web de última generación de Unica
- Unica Marketing Operations: Agilice los procesos y mejore la gestión de presupuestos de todos los programas de marketing
- Unica Detect: Mejore las ventas cruzadas y la retención de clientes al detectar el momento en que los clientes estarán más receptivos ante una oferta
- Unica Leads: Proporcione leads de calidad que mejoran los índices de cierre e impulsan los ingresos
- Unica CustomerInsight: Explore visualmente los datos de cliente, identifique oportunidades y tome medidas inmediatamente
- Unica PredictiveInsight: Ponga los análisis predictivos en manos de profesionales de marketing para mejorar los resultados sin tener que recurrir a especialistas

### 2.2.3 Los productos tipo SaaS (Software as a Service)

#### 2.2.3.1 Salesforce

- Las soluciones CRM garantizan que sus actividades de ventas, marketing y servicio al cliente tengan objetivos comunes, lo que significa que podrá llevar el éxito de su empresa a un nuevo nivel.
- Con las soluciones CRM de salesforce.com, simplificará y automatizará sus procesos comerciales, proporcionará a todas las personas de su empresa una perspectiva completa del cliente, un análisis más profundizado y una perspectiva global de la información fundamental de clientes y ventas y mantendrá a todo el personal centrado en obtener nuevos clientes y mantener el nivel de satisfacción de sus clientes.
- Soluciones CRM de ventas y marketing
  - CRM le ayuda a generar más candidatos, comercializar de forma efectiva sus productos o servicios por múltiples canales, optimizar la gestión de candidatos, convertir candidatos en clientes, ver toda la información y actividades relacionadas con una cuenta, mantener el nivel de productividad de los representantes de ventas, analizar su proceso de oportunidades en curso y saber lo que funciona y lo que no funciona. Una solución CRM eficaz que le ayuda a mantener al equipo de ventas y marketing centrado en completar el proceso de oportunidades en curso y generar más ingresos, en lugar de realizar el seguimiento de candidatos de ventas de forma manual.

- Soluciones CRM para gestión de actividades
  - CRM permite visualizar todas las transacciones de los clientes, responder a llamadas o correos electrónicos de clientes de forma confidencial, capturar información importante acerca de las interacciones de los clientes y gestionar sus tareas y actividades de seguimiento.
- Soluciones CRM de servicio y asistencia al cliente
  - CRM le ayuda a recopilar solicitudes de atención al cliente de todos sus canales, asignar casos de atención al agente o grupo de agentes adecuado, emplear las mejores soluciones para problemas de los clientes, distribuir casos de servicio al cliente cuando sea necesario, ayudar a los clientes a encontrar soluciones en su sitio Web, cumplir los contratos de nivel de servicio que mantiene con sus clientes e identificar áreas de mejoras de servicio. Todo eso se traduce en un mejor servicio y clientes más satisfechos.

### **2.2.3.2 Rightnow**

Este productor de software ha entregado software de calidad para el manejo de las relaciones con los clientes desde 1997. El fuerte de la compañía es claramente aplicaciones para servicio al cliente como software para centros de atención al cliente, soporte al cliente, líneas de atención al cliente y auto servicio. En mayo del 2006, RightNow adquirió la compañía dedicada a la automatización de la fuerza de ventas SalesNet en un esfuerzo para agregar la muy necesitada automatización y software de mercadeo al conjunto de aplicaciones de RightNow. Sin embargo, a pesar de la adquisición y post-integración, RightNow continua luchando en el espacio de SFA y mercadeo y en lugar de eso se enfoca fuertemente en su punto fuerte de aplicaciones de servicio al cliente.

### **2.2.4 Open Source**

#### **2.2.4.1 SugarCRM**

SugarCRM es el sistema de software CRM de código libre más popular. A pesar de que hay más de 30 aplicaciones de código libre CRM en línea, Sugar es el único que ha demostrado éxito en el mercado de los pequeños negocios. A pesar de que la comunidad de Sugar parece activa y el sistema tiene representación casi global, el producto está en gran parte limitado a pequeños negocios. La compañía tiene algunos clientes grandes, sin embargo, la mayoría de las organizaciones medianas y grandes que han evaluado SugarCRM han encontrado sus capacidades limitantes.

Como podemos observar el estado actual de los CRM's es muy amplio. Cada uno de los productos ofrecidos están en fases muy avanzadas y con un mercado muy extenso. Cada uno de ellos intenta buscar un hueco ya sea especificándose en un sector o por el contrario fijándose en uno. Pero entre toda la oferta podemos ver una característica que destaca sobre todas las demás y está que los CRM's

con más tiempo en el mercado están intentado implementar. Es la posibilidad de trabajar de forma remota (SaaS) agilizando así aún más si cabe la gestión con los clientes.

### 3 Estudio de viabilidad

#### 3.1 Introducción

En este estudio de viabilidad se pretende comprobar si es posible crear un CRM capaz de gestionar las diferentes acciones que se desarrollan en cada uno de los departamentos del centro metalúrgico de Sabadell. El centro metalúrgico de Sabadell es una empresa que tiene unos socios, a los cuales se les ofrece una serie de servicios, ya sea información, asesoramiento en algún aspecto que estos necesiten, formación de los empleados, promoción internacional o gestión de acuerdos entre empresas. Recientemente la empresa ha podido notar que tanto el trabajo comercial como el de supervisión son demasiado costosos y para poder reducir estos costes ha decidido implementar una plataforma que una tanto productos como información y empleados. Por ello se cree necesaria la implantación de un CRM.

##### 3.1.1 Tipología y palabras claves

Información, asesoramiento, formación, promoción internacional, acuerdos, actos, comercial(es), dirección general, socio(s).

##### 3.1.2 Descripción

El centro metalúrgico de Sabadell es una asociación patronal de las empresas del sector metalúrgico, que engloba a más de 1700 empresas del sector. Sin ánimo de lucro, promueve servicios, informa, asesora, fomenta la formación y gestiona los temas de interés común profesional de sus socios. Están integrados al centro metalúrgico los empresarios agrupados en los gremios de instaladores de electricidad y fontanería y de talleres de reparación de automóviles de Sabadell y comarca, que disfrutan de entera personalidad jurídica.

El centro metalúrgico de Sabadell ofrece una serie de servicios a sus socios, entre los muchos, estos:

- Ofrece **información** a sus clientes mediante circulares informativas. También podemos ir físicamente al centro y pedir información de lo que creamos necesario, tanto de bolsa de trabajo como de normativas que se han de cumplir dentro de la empresa.
- **Asesoramiento** a los asociados. Todo asociado puede hacer uso de este servicio si lo cree necesario para el buen funcionamiento de su empresa.
- El centro metalúrgico ofrece **cursos** tanto de forma On-line como de forma presencial. En su página web podemos observar el programa de cursos que se va actualizando.
- Complementariamente a los cursos, el centro organiza otras actividades como pueden ser **actos**, sesiones informativas, conferencias, coloquios, seminarios, presentaciones, talleres de gestión, mesas redondas...
- El servicio de **promoción internacional** del centro metalúrgico tiene como objetivo ayudar y fomentar la presencia de las empresas metalúrgicas en los mercados internacionales.
- Actualmente el centro dispone de una serie de **acuerdos** con terceras empresas. Entre las cuales encontramos, por ejemplo, a la UAB, SOLRED, BBVA..., para que los socios del centro se beneficien.

Actualmente la información que compete a cada uno de estos servicios está organizado por cada uno de los responsables de los mismos, es decir, que cada uno de ellos ha intentado que su ardua labor sea más fácil. Esto hace que la información referente a los servicios ofrecidos esté descentralizada. Esta situación hace que la acción comercial se haga más difícil puesto que para poder saber lo que un cliente está haciendo o cual de nuestros productos no utiliza debemos preguntar en seis departamentos distintos con todo lo que ello conlleva.

Crear una plataforma que englobase todos los departamentos y la forma de trabajar se estandarice, haría disminuir el trabajo hecho día a día.

### 3.1.3 Objetivos del proyecto

El objetivo principal de este proyecto es la creación de una plataforma para gestionar tanto el acceso que hacen los socios a los servicios ofrecidos como los propios servicios en sí. Puesto que esto es una forma muy general de lo que deseamos, se ha dividido en pequeños objetivos más evaluables.

- 1- Mejorar la gestión de los datos de los socios y usuarios con seguridad, acorde con la legislación vigente.
- 2- Gestionar la información que se envía a los socios o que se da in situ en las oficinas.
- 3- Gestionar todos los datos de los asesoramientos que recibe cada socio.
- 4- Gestionar la máxima información sobre los cursos que recibe cada uno de los empleados de los socios, así como los actos que se promocionan, ya sean conferencias, juntas, coloquios...
- 5- Gestionar los datos que genera la promoción internacional.
- 6- Mejorar la gestión de los acuerdos así como toda la información que incumbe a ello.
- 7- Crear una herramienta de informes para los comerciales y la dirección general. La herramienta debe de ser intuitiva y fácil de utilizar.
- 8- Creación de una página web que recoja la plataforma y sea accesible de cuantas mejor plataformas posibles.
- 9- Creación de un módulo de creación de servicios.
- 10- Importar los datos de las bases de datos que tiene cada uno de los departamentos.
- 11- Gestión de llamadas de los clientes.

	Critico	Prioritario	Secundario
<b>Objetivo 1</b>	X		
<b>Objetivo 2</b>	X		
<b>Objetivo 3</b>	X		
<b>Objetivo 4</b>	X		
<b>Objetivo 5</b>	X		
<b>Objetivo 6</b>	X		

<b>Objetivo 7</b>	X
<b>Objetivo 8</b>	X
<b>Objetivo 9</b>	X
<b>Objetivo 10</b>	X
<b>Objetivo 11</b>	X

### 3.1.4 Partes interesadas

Presentamos las partes interesadas en el proyecto. Estos los dividiremos en tres grupos: los *stakeholders*, los perfiles de usuarios y el equipo del proyecto que tendremos, ambos grupos los presentaremos en forma de tabla resumen.

Stakeholders		
Nombre	Descripción	Responsabilidad
<b>Sr Gabriel Torras</b>	Director General / Gabinete técnico	Aprobación del proyecto. Participará en su definición y hará el seguimiento del proyecto
<b>Sra Lourdes Capel</b>	Responsable Información	Definición de requisitos y funcionalidades de su departamento.
<b>Sr Gabriel Torras</b>	Responsable Asesoramiento	Definición de requisitos y funcionalidades de su departamento.
<b>Sra Rosa Subirana</b>	Responsable formación	Definición de requisitos y funcionalidades de su departamento.
<b>Sr Josep Maria Campanera</b>	Responsable Promoción internacional	Definición de requisitos y funcionalidades de su departamento.
<b>Sra Montserrat Vilanova</b>	Responsable de acuerdos	Definición de requisitos y funcionalidades de su departamento.
<b>Sra Lourdes Capel</b>	Responsable de actos	Definición de requisitos y funcionalidades de su departamento.
<b>Sra Susana Agut</b>	Responsable Comercial	Definición de requisitos y funcionalidades de su departamento.
<b>Yolanda Benítez Fernández</b>	Director del proyecto	Supervisa las tareas del alumno y evaluará el proyecto final. También es responsable de informática del centro metalúrgico de Sabadell.

Perfiles de usuario		
Nombre	Descripción	Responsabilidad
<b>U1</b>	Administrador del sistema	Gestión y control del sistema, gestión de usuarios y creación de servicios.
<b>U2</b>	Dirección y comercial	Recolección de información y generar <i>reports</i> de cada uno de los departamentos.
<b>U3</b>	Usuario de departamento	Recolección de información, gestión de la información y generar <i>reports</i> .

Equipo del proyecto		
Nombre	Descripción	Responsabilidad
<b>Jonathan Olid Castilla</b>	Jefe de proyecto [JP]	Define, gestiona, planifica y controla el proyecto.
<b>Jonathan Olid Castilla</b>	Analista [A]	Colabora con el jefe de proyectos en el estudio de viabilidad y la planificación. Analiza la aplicación: Arquitectura, metodología, especificaciones, estándares... Participa en el diseño y validación.
<b>Jonathan Olid Castilla</b>	Programador [P]	Diseña y desarrolla la aplicación de acuerdo con el análisis y planificación prevista. Participa en el proceso de validación e implantación.
<b>Jonathan Olid Castilla</b>	Técnico de sistemas [TS]	Participa en la instalación tanto de la máquina para poder desarrollar el proyecto, como más tarde en la fase de implantación.
<b>Jonathan Olid Castilla</b>	Técnico de pruebas [TP]	Participa en el diseño de las pruebas internas y externas. Realiza las pruebas y participa en el proceso de calidad
<b>Yolanda Benítez Fernández</b>	Director de proyecto [DP]	Supervisa las tareas del alumno, en algunos casos también puede actuar como <i>Stakeholder</i>

### 3.1.5 Referencias

A continuación presentamos las referencias utilizadas para poder llevar a cabo el estudio de viabilidad.

- 1- Normativa de proyectos de ingeniería técnica.
  - [http://www.uab.cat/Document/541/595/Normativa\\_PFCNoviembre2010.pdf](http://www.uab.cat/Document/541/595/Normativa_PFCNoviembre2010.pdf)
- 2- LOPD
  - <https://www.agpd.es/portalwebAGPD/canaldocumentacion/legislacion/estatal/index-ides-idphp.php>
- 3- Web del centre metal·lúrgic de Sabadell
  - <http://www.centrem.es>

### 3.1.6 Productos y documentación del proyecto

- 1- Se entregará un CRM en una máquina virtual.
- 2- Se entregará un manual de usuario e instalación del sistema
- 3- Se elaborará una memoria del proyecto

## 3.2 Estudio de la situación actual

La situación actual en la empresa se ha comentado levemente anteriormente, ahora nos adentramos más en ello.

### 3.2.1 Contexto

Actualmente, el centro metalúrgico de Sabadell dispone de una cartera de socios bastante extensa, superando las 1700 empresas. Actualmente la gestión de información de cada uno de los departamentos se lleva acabo con diferentes bases de datos que administra cada uno de los responsables y trabajadores del departamento afectado.

### 3.2.2 Descripción física

La parte que nos afecta en cuanto a la descripción física de la red es la siguiente:

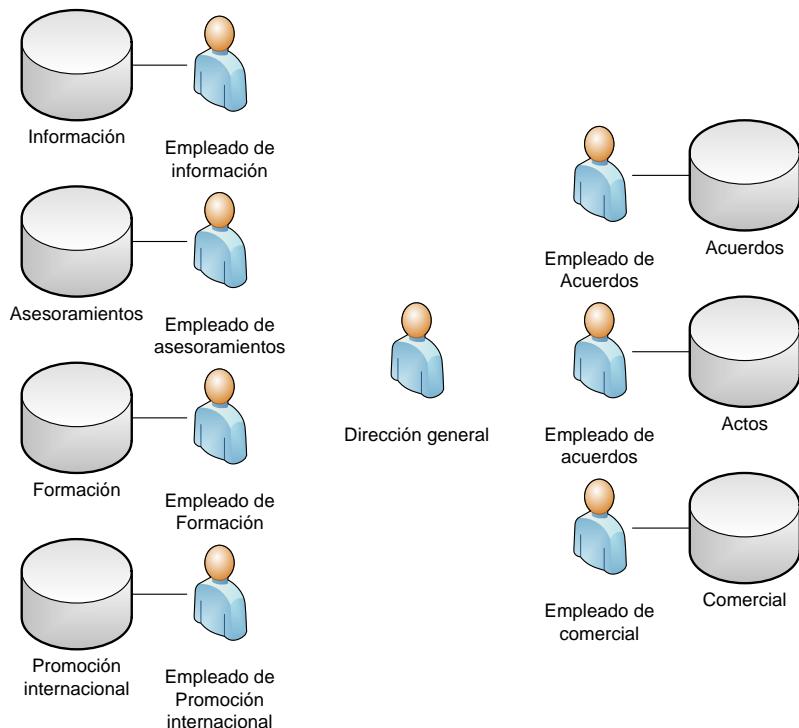


Ilustración 1: Descripción física

### 3.2.3 Diagnóstico del sistema

Vemos el resumen de deficiencias y mejoras posibles para el sistema actual para gestionar la información interdepartamental.

Deficiencias	Mejoras
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema es demasiado dependiente de las personas, es propenso a errores.</li> <li>- Información redundante en lugares diferentes.</li> <li>- Cualquier consulta supone hacerla varias veces y de forma repetitiva. La generación de reportes es inefficiente.</li> <li>- No existe gestión de usuarios que acceden a la información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión de usuarios para la visualización de documentos según privilegios.</li> <li>- Información centralizada y acceso más eficiente a la información.</li> <li>- Herramienta de informes acorde con el volumen empresarial adquirido.</li> <li>- Disminución de los errores y pérdidas de información.</li> </ul>

### 3.2.4 Normativas y legislación

Aquí podremos ver las normativas y legislaciones que debemos seguir para llevar a cabo el proyecto:

- 1- LOPD: Ley orgánica de protección de datos.
- 2- Normativa de proyectos de final de carrera de ingeniería informática.

## 3.3 Requisitos del sistema

A continuación podemos ver una pequeña descripción de cada uno de los requisitos, ya sea funcional o no funcional, que tiene que tener nuestra plataforma.

### 3.3.1 Requisitos funcionales

Entendemos como requisito funcional todo aquel requisito que defina el comportamiento interno del software desarrollado, cálculos, detalles técnicos, manipulación de datos y otras funcionalidades específicas.

- 1- Mantenimiento (altas, bajas y modificaciones) de los datos de los clientes (socio y empleado del mismo).
- 2- Mantenimiento (altas, bajas y modificaciones) de los perfiles de usuario de la aplicación.
- 3- Control de acceso de los usuarios a la aplicación.
- 4- Gestión (alta, baja y modificación) de servicios.
- 5- Herramienta de informes para cada uno de los departamentos.
- 6- Copias de seguridad y recuperación de datos.

### 3.3.2 Requisitos no funcionales

Entendemos como requisito no funcional todo aquel requisito que no describe información a guardar, ni funciones a realizar. Los más habituales son la estabilidad, portabilidad y costo.

- 1- Cumplimiento de la LOPD que hace referencia a los ficheros de datos y los derechos de los clientes.
- 2- Tolerancia a errores y acciones incorrectas.
- 3- La seguridad de los datos: El servidor tendrá que tener restricciones de acceso físico.

### 3.3.3 Restricciones del sistema

Entendemos como restricciones del sistema toda aquella restricción limitación física de la cual estemos condicionados dentro del entorno del proyecto, véase maquinas, lenguaje, plataformas de desarrollo...

- 1- La máquina virtual en la cual se instalará el sistema operativo debe de ser *Virtual Box*.

### 3.3.4 Catalogación y priorización de los requisitos

Catalogamos y priorizamos todos los requisitos funcionales antes definidos, los separamos en esenciales, condicionales yopcionales.

	RF1	RF2	RF3	RF4	RF5	RF6
Esencial	X	X	X			
Condicional				X	X	
Opcional						X

	RNF1	RNF2	RNF3	RNF4	RNF5	RNF6
Esencial	X					
Condicional						
Opcional						X

	RF1	RF2	RF3	RF4	RF5	RF6	RNF1
<b>Objetivo 1</b>	X	X	X				X
<b>Objetivo 2</b>	X						X
<b>Objetivo 3</b>	X						X
<b>Objetivo 4</b>	X						X
<b>Objetivo 5</b>	X						X
<b>Objetivo 6</b>	X						X
<b>Objetivo 7</b>					X		X
<b>Objetivo 8</b>	X	X	X	X	X		X
<b>Objetivo 9</b>				X			
<b>Objetivo 10</b>						X	X
<b>Objetivo 11</b>	X						X

### 3.4 Alternativas y selección de la solución

Procedemos a contemplar las posibles alternativas para la actual situación del centro metalúrgico de Sabadell.

#### 3.4.1 Alternativa 1: SugarCRM

SugarCRM es un CRM de código libre que cuenta con la opción de contratar el servicio, así que únicamente deberemos preocuparnos del simple hecho de generar información para tratarla.

Características de SugarCRM

- 1- **Organizar y compartir:** Administrando la información de los clientes en correos electrónicos y hojas de cálculo, la empresa no puede evolucionar. Por eso, SugarCRM desbloquea la información que queda residente en nuestras máquinas para ponerla en común en una misma plataforma.
- 2- **Medir e informar:** Su compañía ganará puntos de vista a través de marketing, ventas y apoyo para todos los empleados, trabajando hacia objetivos comunes.
- 3- **Analizar y colaborar:** SugarCRM es más potente cuando se abarca no sólo a los empleados, sino también a socios y los clientes. SugarCRM ofrece a las empresas una flexibilidad incomparable para diseñar los procesos y exponer la información adecuada que permita un mayor éxito de los socios y unos clientes más satisfechos.

Coste del producto: 360\$/usuario/año con un mínimo de 5 licencias

### 3.4.2 Alternativa 2: SAPCRM

La solución SAP Customer Relationship Management le permitirá contar con una vista de 360 grados de todos los puntos de contacto y canales de interacción con sus clientes (entre los que se encuentra la atención presencial, Internet, los centros de atención al cliente y los partners de canal) al mismo tiempo que contará con soluciones CRM robustas que le permitirán adaptarse a cualquier necesidad que surja a lo largo de su operativa. El software SAP Customer Relationship Management es la opción perfecta para cualquier necesidad de gestión al cliente para empresas grandes y pymes, compatible con SAP y otras aplicaciones CRM.

Características de SAPCRM:

- 1- Aprovechar al máximo la información de los clientes, proporcionando mayor capacidad a los equipos de marketing.
- 2- Mejorar la eficiencia y la eficacia de cara al cliente obteniendo más información, y más precisa, para un aprovechamiento más rápido por el personal de ventas.
- 3- Aumentar la retención y la fidelidad de los clientes, proporcionando a los empleados del servicio de atención al cliente toda la información que necesitan para satisfacer o superar las expectativas que demandan.

Coste del producto: El coste de este producto no está disponible. Para poder aplicar el producto se necesita un proyecto de implantación aparte. También es necesaria la instalación de un sistema Solution Manager, sin el cual el CRM no se podrá ir actualizando.

### 3.4.3 Alternativa 3: Desarrollo de una aplicación CRM

El desarrollo de una aplicación CRM tendría total adaptación a nuestras necesidades, tanto funcionales como no funcionales, adaptándolo tanto a entorno como a hardware.

Características del CRM:

- 1- Total independencia de la aplicación.
- 2- Se ajusta a los requerimientos del cliente
- 3- Necesidades de prever la integración de una aplicación de gestión de servicios.
- 4- Ajustable a los recursos disponibles de la entidad.

Costes del CRM: Según la planificación prevista.

#### 3.4.4 Solución propuesta

Una vez vista cada una de las alternativas que proponemos para solucionar el problema del centro metalúrgico, decidiremos cual es la mejor opción. Podemos verlo en este cuadro:

	Costes de adquisición	Costes de adaptación	Nuevos Recursos	Soporte	Nivel de integración	Complejidad	Formación
Alternativa 1	360 \$/usuario/año	Bajo	No necesario	Foro – Web	Medio	Medio	No
Alternativa 2	No calculable	Alto	Presupuesto proyecto – Alto	Foro – Web, Sistema de tickets	Alto	Alto	Socios
Alternativa 3	0 €	Bajo	Adaptable	Incluida en el proyecto	Alto	Medio	Incluida en el proyecto

Analizando las características de las alternativas ofrecidas en la tabla comparativa, parece que la primera alternativa sería la más adecuada, puesto que por un precio razonable tendríamos un CRM muy adaptado a nuestro cliente.

No obstante, elegiremos la alternativa 3, desarrollar una aplicación CRM, ya que es la que mejor se adapta a las necesidades del cliente.

#### 3.5 Conclusiones

Beneficios	Inconvenientes
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora la gestión de los datos del cliente.</li> <li>- Mejora la información extraída del sistema.</li> <li>- Mejora las acciones comerciales.</li> <li>- Mejora en la seguridad de la información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Necesidad de un periodo de adaptación a la nueva herramienta.</li> </ul>

**Beneficios + Inconvenientes = Proyecto viable**

## 4 Planificación del proyecto

### 4.1 Introducción

Aquí veremos una pequeña introducción sobre que trata el proyecto, las definiciones y acrónimos que vamos a utilizar durante todo el documento así como las referencias utilizadas para redactar el documento.

#### 4.1.1 Descripción

Este documento recoge el plan del proyecto, es decir, el conjunto de actividades que permiten desarrollar, ejecutar y controlar el proyecto de forma satisfactoria. Se incluyen las tareas y puntos de control del proyecto, los recursos utilizados, el calendario, la evaluación de riesgos y el presupuesto del proyecto. Para desarrollar el proyecto se seguirá una metodología de desarrollo evolutivo incremental por fases, puesto que lo que vamos a hacer es ir creando versiones de cada uno de los módulos de cada uno de los que tiene que tener la plataforma.

#### 4.1.2 Referencias

- 4- Normativa de proyectos de ingeniería técnica.
  - [http://www.uab.cat/Document/541/595/Normativa\\_PFCNoviembre2010.pdf](http://www.uab.cat/Document/541/595/Normativa_PFCNoviembre2010.pdf)
- 5- LOPD
  - <https://www.agpd.es/portalwebAGPD/canaldocumentacion/legislacion/estatal/index-ides-idphp.php>
- 6- Web del centre metal·lúrgic de Sabadell
  - <http://www.centrem.es>
- 7- Microsoft Project
  - <http://www.microsoft.com/project/>

### 4.2 WBS (Work Breakdown Structure)

A continuación una lista de todas las fases, actividades y tareas del proyecto.

#### 4.2.1 Fases y actividades del proyecto

Fases	Descripción
<b>Iniciación</b>	Fase de iniciación. Incluye las actividades de definición del proyecto, asignación y matriculación.
<b>Planificación</b>	Incluye el estudio de viabilidad y el plan del proyecto.
<b>Análisis</b>	Análisis de los requisitos funcionales y no funcionales. Arquitectura del sistema.
<b>Diseño</b>	Incluye el diseño de la capa de los datos, de control e interface. Diseño de los test.
<b>Desarrollo</b>	Fase de desarrollo de la aplicación.
<b>Test y pruebas</b>	Fase de pruebas del sistema. Incluye test unitarios y de integración.

<b>Implantación</b>	La aplicación se instalará en su entorno real. Incluye la formación de usuarios.
<b>Generación de documentos</b>	Fase de documentación del proyecto. Incluye manuales y memoria del proyecto.
<b>Cierre del proyecto</b>	Fase de cierre. El director del proyecto firma la aceptación y cierre del proyecto.
<b>Defensa del proyecto</b>	Defensa del proyecto delante de la comisión.

#### 4.2.2 Diagrama WBS



Ilustración 2: Diagrama WBS

#### 4.2.3 Milestones

Nombre	Descripción	Fecha
<b>Iniciación</b>	Matriculación	25/10/2010
<b>Estudio de viabilidad</b>	Aprobación	13/12/2010
<b>Plan del proyecto</b>	Aprobación	13/12/2010
<b>Análisis</b>	Aprobación	14/02/2011
<b>Diseño</b>	Aprobación	14/03/2011
<b>Desarrollo</b>	Aprobación	18/05/2011

Cierre	Aceptación	28/06/2011
Defensa	Evaluación	6-13/07/2011

## 4.3 Recursos del proyecto

A continuación se va a proceder a describir los recursos necesarios para llevar a cabo el desarrollo del sistema. En este punto se van a describir tanto los recursos de software, como los recursos de hardware, recursos de terceros y los recursos humanos.

### 4.3.1 Recursos de hardware

Para poder llevar a cabo este proyecto vamos a necesitar una maquina cliente, en la cual vamos a hacer la instalación de una máquina virtual. Esta será la que haga de servidor y a la vez, de forma nativa, de maquina cliente, puesto que únicamente necesitaremos un navegador. Las especificaciones del PC son:

Componente	Descripción
<b>Procesador</b>	Inter Core i5 2,66GHz
<b>Memoria RAM</b>	6 Gb 1333MHz DDR3
<b>Tarjeta Grafica</b>	NVidia GForce 310M, 512Mb

### 4.3.2 Recursos de software

Los recursos de software los vamos a diferenciar entre los programas necesarios que están instalados en el PC de forma residente y los que están instalados en la máquina virtual.

Programa	Descripción
<b>Virtual Box</b>	Necesario para la creación del servidor como máquina virtual, en el ordenador.
<b>Windows 7 Professional</b>	Sistema operativo nativo en la máquina física. La licencia está incluida en el precio del hardware.
<b>Ubuntu 10.10</b>	Será el sistema operativo del servidor.
<b>Apache</b>	Publicador web gratuito que nos servirá tanto para hacer la plataforma visible en intranet como más tarde, si fuera necesario, en internet.
<b>MySQL</b>	Plataforma de bases de datos ligera y gratuita.
<b>phpMyAdmin</b>	Aplicación para el manejo de bases de datos de MySQL
<b>Photoshop CS4</b>	Programa de edición y retoque de imágenes. Se utilizará una versión de prueba de treinta días.

#### 4.3.3 Recursos de terceros

Como recursos de terceros vamos hacer uso de las librerías de PHP. Estas librerías son gratuitas, por lo tanto no incrementan el precio del presupuesto.

#### 4.3.4 Recursos humanos

Los recursos humanos necesarios para llevar a cabo este proyecto serán:

Nombre	Descripción	Precio
<b>Jonathan Olid Castilla</b>	Jefe de proyecto [JP]	100 €
<b>Jonathan Olid Castilla</b>	Analista [A]	50 €
<b>Jonathan Olid Castilla</b>	Programador [P]	30 €
<b>Jonathan Olid Castilla</b>	Técnico de sistemas [TS]	30 €
<b>Jonathan Olid Castilla</b>	Técnico de pruebas [TP]	20 €
<b>Yolanda Benítez Fernández</b>	Director de proyecto [DP]	100 €

#### 4.3.5 Calendario de los recursos

El calendario de los recursos antes mencionados es el siguiente:

Nombre	Descripción	Actuación
<b>Jonathan Olid Castilla</b>	Jefe de proyecto [JP]	Iniciación, planificación, generación de documentos, cierre y defensa del proyecto, puntos de control.
<b>Jonathan Olid Castilla</b>	Analista [A]	Análisis y diseño, implantación y puntos de control de análisis, diseño y desarrollo.
<b>Jonathan Olid Castilla</b>	Programador [P]	Diseño, desarrollo y test. Parcialmente en la implantación.
<b>Jonathan Olid Castilla</b>	Técnico de sistemas [TS]	Participa en la instalación tanto de la máquina para poder desarrollar el proyecto, como más tarde en la fase de implantación.
<b>Jonathan Olid Castilla</b>	Técnico de pruebas [TP]	Fase de testeos.
<b>Yolanda Benítez Fernández</b>	Director de proyecto [DP]	Supervisa las tareas del alumno. En algunos casos también puede actuar como <i>Stakeholder</i>
<b>Recursos materiales</b>	Cliente / Servidor	Se utilizará durante todo el proyecto.

### 4.4 Calendario del proyecto

El tiempo en el cual se desarrollará el proyecto estará comprendido entre Octubre del 2010 y junio del 2011 con una dedicación de 10 horas semanales.

- **Fecha de inicio:** 25 de Octubre de 2010
- **Fecha de finalización:** 28 de Junio de 2011
- **Herramientas de planificación y control:** Microsoft Project.

#### 4.4.1 Dependencias

Todas las fases se desarrollarán utilizando un modelo lineal, por lo tanto, cada una de las fases no se empezará hasta que no se haya completado la fase anterior.

En la fase de desarrollo se prevé un modelo ágil de manera que el diseño, el desarrollo y el testeo siguen un modelo iterativo. La documentación se generará una vez finalizado el proyecto ya que esta incluirá todos los documentos que hayamos generados durante todas las fases del proyecto: Inicio, estudio de viabilidad, plan del proyecto...

#### 4.4.2 Cuadro de tareas del proyecto

A continuación se presenta el cuadro de tareas al cual nos ceñiremos para desarrollar el proyecto.

Nº	Descripción de la actividad	Duración	Recursos	Precedente
1	<b>CRM: Centro Metalúrgico de Sabadell</b>	58,75 días		
2	<b>Inicio del proyecto: Asignación y matriculación del proyecto</b>	2 horas	Jefe de proyecto  Director de proyecto[10%]	
3	<b>Planificación</b>	4 días		2
4	Estudio de viabilidad	20 horas	Jefe de proyecto	
5	Aprobación del estudio de viabilidad (Punto de control)	1 hora	Jefe de proyecto;  Director de proyecto[10%]	4
6	Plan del proyecto	10 horas	Jefe de proyecto	5
7	Aprobación del plan del proyecto (Punto de control)	1 hora	Jefe de proyecto;  Director de proyecto[10%]	6
8	<b>Análisis de la aplicación</b>	3 días		
9	Análisis de requisitos (Casos de usos)	10 horas	Analista	7
10	Análisis de datos (Base de datos)	5 horas	Analista	9
11	Análisis de seguridad y legalidad	5 horas	Analista	10
12	Documentación del análisis	3 horas	Analista	11
13	Aprobación del análisis (Punto de control)	1 hora	Analista[50%];  Jefe de proyecto;  Director de proyecto[10%]	12
14	<b>Diseño de la aplicación</b>	1,75 días		
15	Diseño de la base de datos	5 horas	Analista[80%];  Programador[20%]	13

16	Diseño modular de la aplicación	3 horas	Analista[80%]; Programador[20%]	13
17	Diseño de la interface	5 horas	Analista[80%]; Programador[20%]	13
18	Diseño de las pruebas (Test)	5 horas	Analista[60%]; Programador[20%]; Técnico de pruebas[20%]	15;16;17
19	Documentación del diseño	3 horas	Analista	18
20	Aprobación del diseño (Punto de control)	1 hora	Jefe de proyecto; Analista[50%]; Director de proyecto[10%]	19
21	<b>Desarrollo de la aplicación</b>	12,75 días		
22	Preparación del entorno de desarrollo	5 horas	Programador Técnico de sistemas	20
23	Configuración de la base de datos	10 horas	Programador	22
24	Módulo de adquisición de datos y funcionalidades de la aplicación	100 horas	Programador	22
25	Desarrollo de la interface de usuarios	10 horas	Programador	22
26	<b>Test y pruebas</b>	4,88 días		
27	Pruebas unitarias	15 horas	Programador[50%]; Técnico de pruebas[50%]	23;24;25
28	Pruebas de integración	15 horas	Programador[10%]; Técnico de pruebas[90%]	27
29	Pruebas de estrés (Incidencias y riesgos)	5 horas	Programador[10%]; Técnico de pruebas[90%]	28
30	Documentación del desarrollo y test	3 horas	Programador	29
31	Aprobación del desarrollo y pruebas (Punto de control)	1 hora	Director de proyecto[10%]; Analista; Programador[25%]; Jefe de proyecto[50%]	30

32	<b>Implantación</b>	2,5 días		
33	Instalación	5 horas	Analista[70%]; Programador[30%] Técnico de sistemas	31
34	Pruebas reales	10 horas	Analista[40%]; Programador[40%]; Técnico de pruebas[20%]	33
35	Formación de usuarios	5 horas	Analista	34
36	<b>Generación de documentos</b>	30 horas	Jefe de proyecto	34
37	<b>Cierre del proyecto</b>	1 hora	Jefe de proyecto; Director de proyecto[10%]	36
38	<b>Defensa del proyecto</b>	5 hora	Jefe de proyecto	37

#### 4.4.3 Calendario temporal

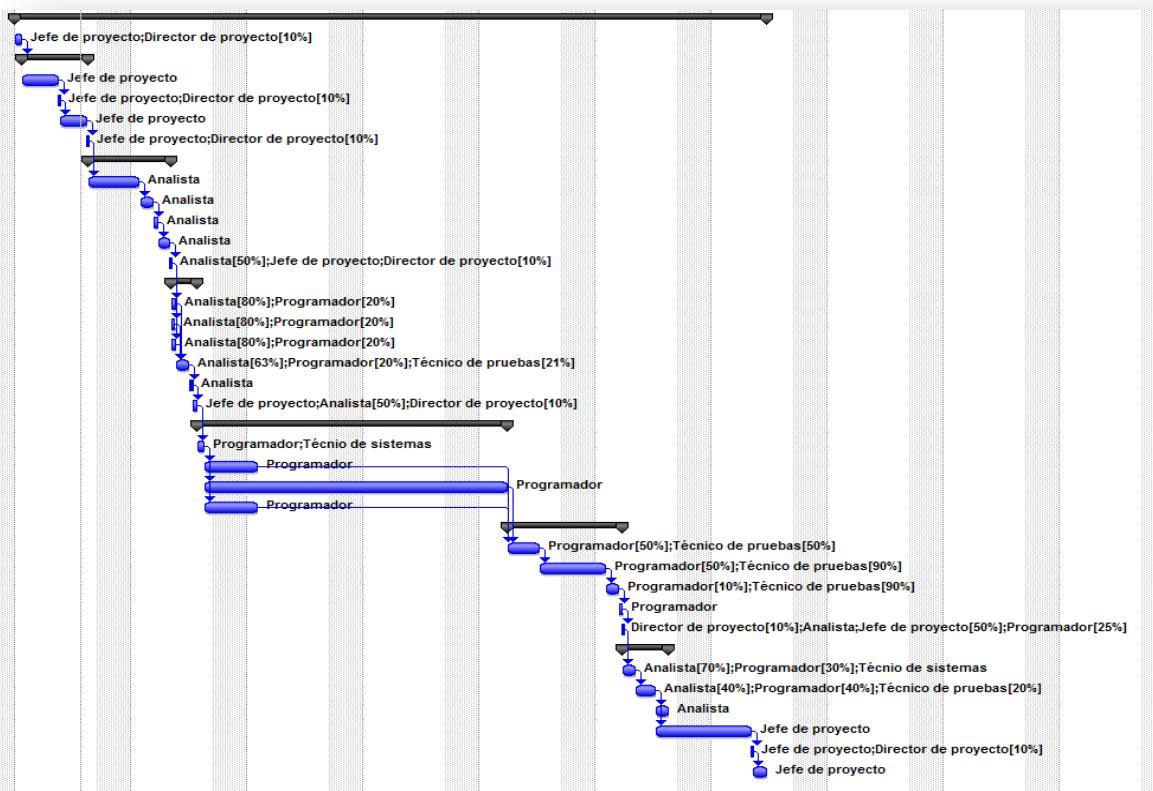


Ilustración 3: Calendario temporal

## 4.5 Evaluación de riesgos

A continuación se detalla un listado, categorización y planes de contingencia de los posibles riesgos que pueden surgir realizando el proyecto.

### 4.5.1 Lista de riesgos

**Riesgo 1. Planificación temporal optimista:** Plan de proyecto. No se acaba en la fecha prevista, aumentamos los recursos.

**Riesgo 2. Falta de alguna tarea necesaria:** Plan de proyecto. No se cumplen los objetivos del proyecto.

**Riego 3. Presupuesto poco ajustado:** Plan de proyecto. Menos calidad, pérdidas económicas.

**Riesgo 4. Cambio de requisitos:** Estudio de viabilidad, análisis. Retraso en el desarrollo y resultado.

**Riesgo 5. Equipo del proyecto muy reducido:** Plan de proyecto. Retraso en la finalización del proyecto, no se cumplen los objetivos del proyecto.

**Riesgo 6. Herramientas de desarrollo inadecuadas:** Desarrollo. Retraso en la finalización del proyecto, menos calidad...

**Riesgo 7. Dificultad para acceder a los stakeholders:** Estudio de viabilidad, análisis, pruebas, formación. Faltan requisitos o son inadecuados, atrasos, insatisfacción del usuario.

**Riego 8. No se hace correctamente la fase de test:** Desarrollo, implantación. Falta de calidad, diferencias en la operativa, insatisfacción del usuario, pérdida económica.

**Riesgo 9. Incumplimiento de alguna norma, reglamento o legislación:** Cualquier fase. No se cumplen los objetivos, repercusiones legales.

**Riesgo 10. Falta de toma de medidas de seguridad:** Estudio de viabilidad, análisis, desarrollo. Perdida de información, incumplimiento legal, pérdidas económicas.

**Riesgo 11. Abandono del proyecto antes de la finalización:** En cualquier fase. Pérdidas económicas, frustración.

**Riesgo 12. Pérdida parcial o total del material del proyecto:** Cualquier fase. Pérdidas económicas, frustración.

### 4.5.2 Catalogación de los riesgos

	Probabilidad	Impacto
Riesgo 1	Alta	Crítico
Riesgo 2	Alta	Crítico
Riesgo 3	Alta	Crítico

Riesgo 4	Alta	Marginal
Riesgo 5	Alta	Crítico
Riesgo 6	Baja	Crítico
Riesgo 7	Baja	Crítico
Riesgo 8	Alta	Crítico
Riesgo 9	Media	Crítico
Riesgo 10	Alta	Crítico
Riesgo 11	Media	Catastrófico
Riesgo 12	Media	Catastrófico

#### 4.5.3 Plan de contingencia

Solución a adoptar	
<b>Riesgo 1</b>	Aplazar alguna funcionalidad, afrontar posibles pérdidas, hacer un seguro.
<b>Riesgo 2</b>	Revisar el plan de proyecto, modificar la planificación.
<b>Riesgo 3</b>	Renegociar con el cliente, afrontar posibles pérdidas, hacer un seguro.
<b>Riesgo 4</b>	Renegociar con el cliente, aplazar alguna funcionalidad, modificar la planificación y presupuesto.
<b>Riesgo 5</b>	Pedir un aplazamiento, negociar con el cliente, afrontar las perdidas.
<b>Riesgo 6</b>	Mejorar la formación del equipo, prever herramientas alternativas, mejorar la calidad.
<b>Riesgo 7</b>	Fijar un calendario de reuniones, mejorar el contacto con el cliente
<b>Riesgo 8</b>	Diseñar los test con antelación, realizar los test automáticos, negociar el contrato de mantenimiento, dar garantías, afrontar las pérdidas económicas.
<b>Riesgo 9</b>	Revisar las normas y legislación, consultar a un experto, afrontar las posibles repercusiones penales.
<b>Riesgo 10</b>	Revisar la seguridad de cada fase, aplicar políticas de seguridad activas.
<b>Riesgo 11</b>	No tiene solución
<b>Riesgo 12</b>	Creación de copias de seguridad, así como un sistema de Back-ups diarios, de los ficheros afectados.

## 4.6 Presupuesto

A continuación se detallarán los costes que soportará el proyecto, tanto personales como de los recursos.

### 4.6.1 Estimación del coste personal

El coste personal será la suma de todas las horas de cada uno de nuestros recursos por el precio al cual se paga cada uno.

Nombre	Descripción	Precio	Horas	Precio
<b>Jonathan Olid Castilla</b>	Jefe de proyecto [JP]	100 €	71,95	7.195 €
<b>Jonathan Olid Castilla</b>	Analista [A]	50 €	53,53	2.677 €
<b>Jonathan Olid Castilla</b>	Programador [P]	30 €	148,63	4.459 €
<b>Jonathan Olid Castilla</b>	Técnico de sistemas [TS]	30 €	7,5	225 €
<b>Jonathan Olid Castilla</b>	Técnico de pruebas [TP]	20 €	22,22	444 €
<b>Yolanda Benítez Fernández</b>	Director de proyecto [DP]	100 €	1	100 €
<b>Total</b>		305		15.100€

### 4.6.2 Estimación del coste de los recursos

A continuación se describen los costes y amortizaciones de los recursos materiales, todo ello en forma de tabla.

El coste de la amortización de la máquina cliente/servidor se ha calculado en base al precio total del mismo, a los meses de vida de la máquina y a los meses durante los cuales se llevará a cabo el proyecto.

$$\text{Amortización de la máquina} = \left(\frac{900}{12}\right) \cdot 6 = 450 \text{ €} \quad \text{Amortización de Microsoft Project} = \left(\frac{360}{36}\right) \cdot 6 = 60 \text{ €}$$

Componente	Coste total	Coste mensual
<b>Amortización de la máquina cliente/servidor</b>	450 €	0 €
<b>Linux Ubuntu 10.10</b>	0 €	0 €
<b>Entorno desarrollo web</b>	0 €	0 €
<b>Open Office</b>	0 €	0 €
<b>Photoshop CS4</b>	0 €	0 €
<b>Amortización Microsoft Project</b>	60 €	0 €
<b>Virtual Box</b>	0 €	0 €
<b>Windows 7 Professional</b>	0 €	0 €
<b>Ubuntu 10.10</b>	0 €	0 €
<b>Apache</b>	0 €	0 €

<b>MySQL</b>	0 €	0 €
<b>phpMyAdmin</b>	0 €	0 €
<b>Librerías PHP</b>	0 €	0 €
<b>Coste total</b>	510 €	0 €

#### 4.6.3 Resumen y análisis de coste - beneficio

Procederemos a resumir los costes totales del proyecto.

Coste de desarrollo del proyecto	.....	15.100 €
Coste de amortización del material	.....	510 €
Coste total	.....	<b>15.610 €</b>

#### 4.7 Conclusiones

1. Hemos determinado las fases, actividades principales y puntos de control del proyecto.
2. Hemos representado gráficamente utilizando un WBS.
3. Hemos valorado los recursos del proyecto.
4. Hemos generado el calendario del proyecto incluyendo el diagrama de Gantt.
5. Hemos evaluado los riesgos del proyecto y se ha preparado planes de contingencia acordes.
6. Hemos determinado el presupuesto del proyecto
7. Hemos analizado el coste del proyecto en relación a los beneficios esperados.

## 5 Análisis

### 5.1 Casos de uso

Podemos dividir los casos de uso en función del servicio el cual va a hacer uso de los mismos, por lo que podremos encontrar cinco servicios. Estos son: Servicio de información, servicio de asesoramiento, servicio de promoción internacional, servicio de formación y por último el servicio comercial.

#### 5.1.1 Servicio de información

Este servicio se encarga de gestionar la información que se proporciona a los diferentes socios, ya sea de forma presencial, por llamada o por correo electrónico. Las personas de este departamento deben de ser capaces de registrar las consultas e información que se da a conocer a los socios y más concretamente a cuál de sus empleados se ha informado.

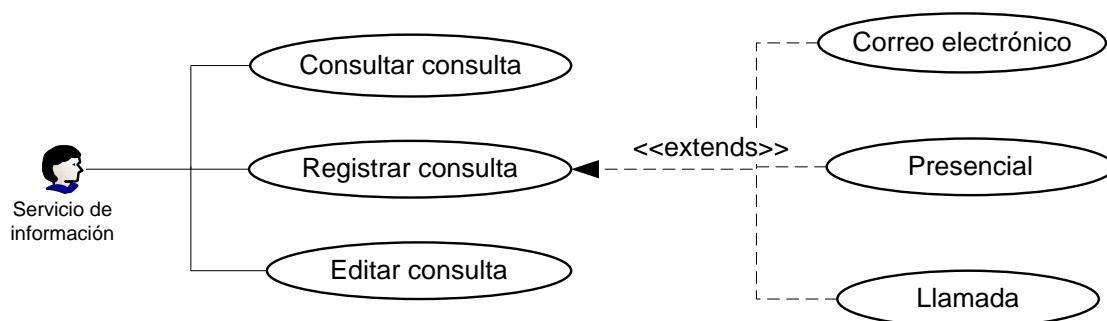


Ilustración 4 : Servicio de información

#### 5.1.1.1 Descripción de Registrar consulta

Caso de uso	Registro
<b>Descripción</b>	Los empleados que desarrollan su función en el departamento de asesoramiento y consultas deben de ser capaces de registrar las consultas que hacen los empleados de cada uno de los socios.
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Flujo principal</b>	Accedemos a la plataforma web y hacemos clic en el botón “ <i>Registrar consulta</i> ”, que aparecerá al desplegar el menú contextual del botón <i>Consultes</i> . Una vez hayamos accedido la plataforma, nos mostrará los campos necesarios para poder hacer el registro. Estos son: Socio, empleado del socio antes elegido, tipo de consulta (presencial, correo electrónico o llamada), fecha de la consulta y la descripción de la consulta. Una vez los datos estén debidamente llenados, haremos clic en el botón “ <i>Insertar</i> ”. Esto hará que la consulta se guarde.
<b>Flujos alternativos</b>	No existen

### 5.1.1.2 Descripción de Editar consulta

Caso de uso	Registro
<b>Precondición</b>	Para poder editar una consulta debe existir al menos una consulta.
<b>Descripción</b>	Los empleados del departamento de consultas deben de ser capaces de editar las consultas así como de hacer el seguimiento de ellas, añadiendo información al caso o corrigiendo datos del mismo.
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Flujo principal</b>	<p>Accedemos a la plataforma web y hacemos clic en el botón “<i>Editar consulta</i>” que aparecerá al desplegar el menú contextual del botón <i>Consultes</i>. Cuando accedamos al servicio para poder editar consultas, nos aparecerá un menú desplegable para seleccionar el socio al cual pertenece la consulta. Acto seguido se llenará el segundo menú desplegable con información descriptiva de la consulta. Esta información es: fecha de la consulta, trabajador que ha hecho la consulta y el tipo de consulta (presencial, correo electrónico o llamada). Cuando seleccionemos la consulta que deseemos editar, clicaremos en el botón que aparece a la derecha del segundo menú desplegable que dice <i>Editar</i>.</p> <p>Ahora podremos ver los campos que son editables, que son todos excepto el socio y el empleado que ha hecho la consulta. Podemos editar el tipo, la fecha y la descripción asociada a la consulta, de este modo los empleados podrán hacer el seguimiento de forma rápida.</p>
<b>Flujos alternativos</b>	No existe

### 5.1.1.3 Descripción de Consultar consulta

Caso de uso	Registro
<b>Descripción</b>	Los empleados que trabajan en el departamento de consultas y asesoramiento han de ser capaces de consultar cada una de las consultas que se llevan a cabo en el centro.
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Flujo principal</b>	<p>Una vez accedemos a la plataforma web, deberemos hacer clic en el botón “<i>Consultar consulta</i>”, que se encuentra en el menú desplegable del botón <i>Consultes</i>. La aplicación mostrará el campo <i>socio</i> y los campos necesarios para indicar una fecha en formato día/mes/año. También podemos seleccionar la fecha en un <i>pop-up</i> que aparecerá haciendo clic en el hipervínculo con <i>seleccionar data</i> como descripción.</p> <p>Una vez cumplimentados los datos que deseemos, podemos seleccionar una fecha, un socio o ambos campos. Haremos clic en el botón <i>buscar</i> para realizar la consulta.</p>

Flujos alternativos	No existen
---------------------	------------

### 5.1.2 Servicio de promoción internacional

Este servicio debe de ser capaz de mantener toda la información que incumbe a los socios que participan en cualquier tipo de acción de promoción internacional. Estas promociones están acotadas y son las siguientes: Participación en una feria, visita a una feria, grupo de expedición origen, grupo de expedición destino, misión inversa, misión de compradores, misión comercial o unidad de aprovisionamiento exterior.

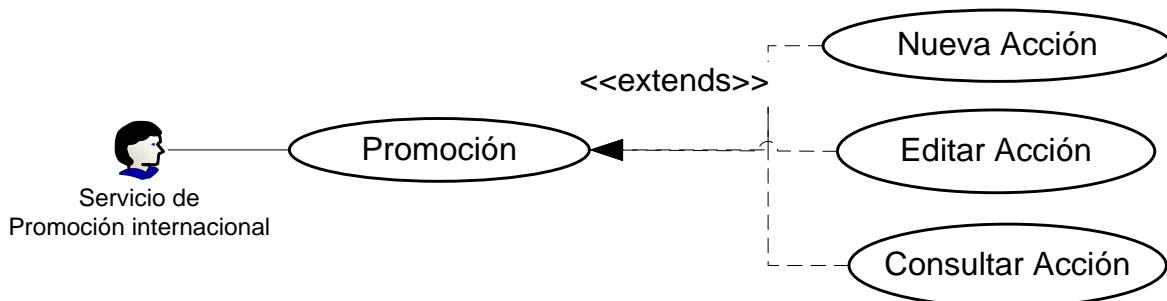


Ilustración 5 : Servicio de promoción internacional

#### 5.1.2.1 Descripción de Nueva acción

Caso de uso	Registro
<b>Descripción</b>	Los empleados del departamento de promociones y acciones deben de ser capaces de crear nuevas acciones. El tipo de acciones está acotado y son las siguientes: Participación en una feria, visita a una feria, grupo de expedición origen, grupo de expedición destino, misiones inversas, misiones de compradores, misión comercial y unidad de aprovisionamiento exterior.
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Flujo principal</b>	Cuando accedemos a la plataforma web, debemos acceder a través el botón <i>Nova acció</i> , del menú desplegable que aparece cuando pasamos por el botón <i>Accions</i> . Una vez clicamos, aparece el formulario para que podamos añadir nuevas acciones con los campos que son necesarios: Nombre de la nueva acción, fecha en la cual se va a celebrar, el socio que la va a efectuar, el tipo de acción, de los antes indicados, y la descripción que sea necesaria. Cuando todos los campos estén rellenados clicaremos en el botón <i>Insertar</i> ubicado en la parte inferior del formulario.
<b>Flujos alternativos</b>	No existe

### 5.1.2.2 Descripción de Editar acción

Caso de uso	Registro
<b>Precondición</b>	Para poder editar una acción debe existir al menos una acción.
<b>Descripción</b>	Los empleados deben de ser capaces de editar las acciones, así como de hacer el seguimiento de ellas, añadiendo información al caso o corrigiendo datos del mismo.
<b>Flujo principal</b>	Accedemos al formulario de edición de acciones a través del botón <i>Edita acción</i> del menú desplegable que aparecerá cuando nos desplazemos por encima del botón <i>Accions</i> . Este consta de dos campos desplegables. El primero mostrará el socio del cual queremos editar la acción; el segundo se llenará con la información descriptiva de la acción para poder editarla. Esta información consta de la fecha en la cual se hizo la acción, el tipo de acción y el nombre descriptivo que le dimos al crear la nueva acción. Cuando hayamos elegido la acción que deseamos editar, clicaremos en el botón “ <i>Editar</i> ” y aparecerá el formulario para editar los datos. En este caso todos los campos son editables: nombre, fecha, socio, tipo y descripción. Cuando hayamos modificado los campos que deseemos clicaremos en el botón <i>Editar</i> .
<b>Flujos alternativos</b>	No existe

### 5.1.2.3 Descripción de Consultar acción

Caso de uso	Registro
<b>Descripción</b>	Los empleados de promociones y acciones deben de ser capaces de consultar las acciones que los socios llevan a cabo.
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Flujo principal</b>	Cuando accedemos a la plataforma web, debemos acceder mediante el botón “ <i>Consultar acción</i> ” del menú desplegable que aparece cuando pasamos por el botón <i>Accions</i> . La aplicación mostrará los campos <i>socio</i> y los campos necesarios para indicar una fecha en formato día/mes/año. También podemos seleccionar la fecha en un <i>pop-up</i> que aparecerá haciendo clic en el hipervínculo que tiene “ <i>seleccionar data</i> ” como descripción.  Una vez cumplimentados los datos que deseemos, podemos seleccionar una fecha, un socio o ambos campos. Haremos clic en el botón <i>buscar</i> para realizar la consulta.
<b>Flujos alternativos</b>	No existe

### 5.1.3 Servicio de formación

Este servicio se encarga de gestionar toda la información relacionada con la formación que se ofrece a los socios. Esto engloba tanto los cursos que se ofrecen como los empleados de los socios que participan en estas formaciones así como los profesores que imparten la formación.

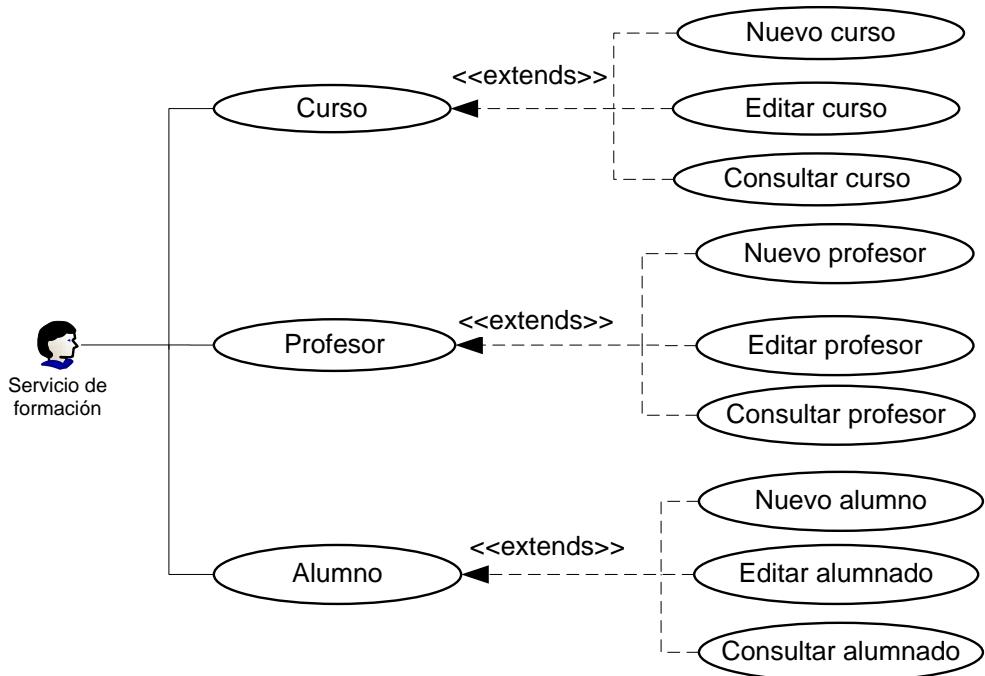


Ilustración 6 : Servicio de formación

#### 5.1.3.1 Descripción de Nuevo curso

Caso de uso	Registro
<b>Descripción</b>	Los empleados del departamento de formación deben de ser capaces de crear nuevos cursos. Posteriormente estos cursos serán ofrecidos a los empleados de los socios.
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Flujo principal</b>	Cuando accedemos a la plataforma web, debemos acceder mediante el botón <i>Curs</i> del menú desplegable que aparece cuando pasamos por el botón <i>Formació</i> . Aquí clicaremos en el hipervínculo que dice <i>Nou curs</i> . Una vez clicamos, aparece el formulario para que podamos añadir nuevos cursos con los campos necesarios: Nombre del curso, profesor que impartirá la materia, fecha en la cual se va a celebrar, la duración del curso en horas, dirección, código postal, población, provincia y una descripción del curso. Cuando todos los campos estén rellenados clicaremos en el botón <i>Insertar</i> , ubicado en la parte inferior del formulario.
<b>Flujos alternativos</b>	No existe

#### 5.1.3.2 Descripción de Editar curso

Caso de uso	Registro
<b>Precondición</b>	Para poder editar un curso, debe existir al menos un curso.
<b>Descripción</b>	Los empleados deben de ser capaces de editar los cursos, corrigiendo datos del

	mismo si fuera necesario.
<b>Flujo principal</b>	Cuando accedemos a la plataforma web debemos acceder mediante el botón <i>Curs</i> del menú desplegable que aparece cuando pasamos por el botón <i>Formació</i> . Aquí clicaremos en el hipervínculo <i>Editar curs</i> . Este consta de un campo desplegable y mostrará todos los cursos a diez días para la fecha de inicio, si esto no se cumple, el curso directamente no podrá editarse. Cuando hayamos elegido el curso que deseamos editar, clicaremos en el botón <i>Editar</i> . Aparecerá el formulario para editar los datos. En este caso todos los campos son editables: Nombre del curso, profesor que impartirá la materia, fecha en la cual se va a celebrar, la duración del curso en horas, dirección, código postal, población, provincia y una descripción del curso. Cuando hayamos modificado los campos que deseemos clicaremos en el botón <i>Editar</i> .
<b>Flujos alternativos</b>	No existe

#### 5.1.3.3 Descripción de Consultar curso

Caso de uso	Registro
<b>Descripción</b>	Los empleados deben de poder consultar los cursos que el centro ofrece de forma rápida.
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Flujo principal</b>	Cuando accedemos a la plataforma web, debemos acceder mediante el botón <i>Curs</i> del menú desplegable que aparece cuando pasamos por el botón <i>Formació</i> . Aquí clicaremos en el hipervínculo que dice <i>Consultar curs</i> . La aplicación mostrará los campos <i>nombre</i> y los campos necesarios para indicar una fecha en formato día/mes/año. También podemos seleccionar la fecha en un <i>pop-up</i> que aparecerá haciendo clic en el hipervínculo <i>seleccionar data</i> . Una vez cumplimentados los datos que deseemos, podemos seleccionar una fecha o un socio o ambos campos. Haremos clic en el botón <i>buscar</i> para realizar la consulta.
<b>Flujos alternativos</b>	No existe

#### 5.1.3.4 Descripción de Nuevo profesor

Caso de uso	Registro
<b>Descripción</b>	Los empleados del departamento de formación han de ser capaces de crear los nuevos profesores que den las formaciones.
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Flujo principal</b>	Cuando accedemos a la plataforma web, debemos acceder mediante el botón <i>Professors</i> del menú desplegable que aparece cuando pasamos por el botón

<p><i>Formació.</i> Aquí clicaremos en el hipervínculo que dice <i>Consultar professor</i>. En la aplicación web aparecerá el formulario para que podamos añadir nuevos profesores con los campos necesarios: Nombre y apellidos, fecha de nacimiento, documento de identidad, calle, población, provincia, teléfono, fax y correo electrónico. Cuando todos los campos estén cumplimentados clicaremos en el botón “<i>Insertar</i>” que está en la parte inferior del formulario.</p>	
<b>Flujos alternativos</b>	No existe

#### 5.1.3.5 Descripción de Editar profesor

Caso de uso	Registro
<b>Precondición</b>	Para poder editar un profesor debe, como mínimo, existir un profesor.
<b>Descripción</b>	Los empleados del departamento de formación han de ser capaces de editar la información que corresponde a cada uno de los profesores.
<b>Flujo principal</b>	Cuando accedemos a la plataforma web, debemos acceder mediante el botón <i>Professors</i> del menú desplegable que aparece cuando pasamos por el botón <i>Formació</i> . Aquí clicaremos en el hipervínculo que dice <i>Editar profesor</i> . Éste consta de un campo desplegable donde nos mostrará el nombre y apellido del profesor en cuestión. Cuando hayamos elegido el profesor que deseemos editar, clicaremos en el botón <i>Editar</i> y nos aparecerá el formulario para editar los datos. En este caso todos los campos son editables: Nombre, fecha, socio, tipo y descripción. Cuando hayamos modificado los campos que deseemos clicaremos en el botón <i>Editar</i> .
<b>Flujos alternativos</b>	No existe

#### 5.1.3.6 Descripción de Consultar profesor

Caso de uso	Registro
<b>Descripción</b>	Los empleados del departamento de formación deben de ser capaces de consultar toda la información relacionada con todos y cada uno de los profesores que han hecho o pretende hacer alguna de las formaciones ofrecidas en el centro.
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Flujo principal</b>	Cuando accedemos a la plataforma web debemos acceder mediante el botón “ <i>Professors</i> ” del menú desplegable que aparece cuando pasamos por el botón <i>Formació</i> . Aquí clicaremos en el hipervínculo que dice <i>Consultar profesor</i> . La aplicación mostrará los campos <i>Nom</i> y un campo para indicar el documento de identificación. Podemos indicar los campos por separado o juntos. Una vez cumplimentados los datos que deseemos, podemos seleccionar una fecha, un socio o ambos campos. Haremos clic en el botón <i>buscar</i> , para realizar

	la consulta.
<b>Flujos alternativos</b>	No existe

#### 5.1.3.7 Descripción de Nuevo alumno

Caso de uso	Registro
<b>Descripción</b>	Los empleados de formación deben de ser capaces de apuntar a los empleados de los socios a los cursos que ofrecen.
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Flujo principal</b>	Cuando accedemos a la plataforma web debemos acceder mediante el botón "Alumnes" del menú desplegable que aparece cuando pasamos por el botón <i>Formació</i> . Aquí clicaremos en el hipervínculo que dice <i>Nou Alumne</i> . Una vez clicamos aparecen dos campos desplegables: uno con los empleados de los socios y otro con los cursos que tiene fecha de inicio dos días después de la fecha actual. Una vez seleccionados tanto el empleado como el curso al que deseamos apuntar al empleado, haremos clic en el botón <i>Insertar</i> que está a la derecha del formulario.
<b>Flujos alternativos</b>	No existe

#### 5.1.3.8 Descripción de Editar alumnado

Caso de uso	Registro
<b>Precondición</b>	Para poder editar el alumnado de un curso debe existir al menos un curso y un alumno que asiste al curso.
<b>Descripción</b>	Los empleados deben de ser capaces de editar los alumnos que van a asistir a cada uno de los cursos que ofrece el centro.
<b>Flujo principal</b>	Cuando accedemos a la plataforma web debemos acceder mediante el botón <i>Alumnes</i> del menú desplegable que aparece cuando pasamos por el botón <i>Formació</i> . Aquí clicaremos en el hipervínculo que dice <i>Editar Alumne</i> . Éste consta de un campo desplegable con los nombres de los cursos que se ofrecen. Cuando hayamos seleccionado el curso del que queramos editar el alumnado haremos clic en el botón que está a la derecha con el título <i>Editar</i> . Una vez cliquemos a editar aparecerá la lista de alumnos que tenían intención de asistir al curso. Únicamente deberemos marcar la casilla que aparecerá a la derecha del nombre de cada uno de los empleados de los socios que ya no deseen asistir al curso. Cuando hayamos marcado todos los empleados que deseemos eliminar del curso clicaremos en el botón <i>Editar</i> .
<b>Flujos alternativos</b>	No existe

### 5.1.3.9 Descripción de Consultar alumnos

Caso de uso	Registro
<b>Descripción</b>	Los empleados del departamento de formaciones deben de ser capaces de listar todos los cursos a los que ha asistido un alumno.
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Flujo principal</b>	Cuando accedemos a la plataforma web, debemos acceder mediante el botón <i>Alumnes</i> del menú desplegable que aparece cuando pasamos por el botón <i>“Formació”</i> . Aquí clicaremos en el hipervínculo que dice <i>Consultar Alumne</i> . La aplicación mostrará los campos <i>Nom</i> y el campo para indicar el documento de identificación.  Una vez cumplimentados los datos que deseemos, podemos seleccionar un nombre, un documento de identificación o ambos campos. Haremos clic en el botón <i>buscar</i> para realizar la consulta.
<b>Flujos alternativos</b>	No existe

### 5.1.4 Servicio comercial

Este servicio se encarga de gestionar las relaciones con los socios directamente, es decir, todo lo que incumbe a ellos, tanto los contactos que se tienen de un determinado socio así como las acciones comerciales que se hacen a determinados clientes.

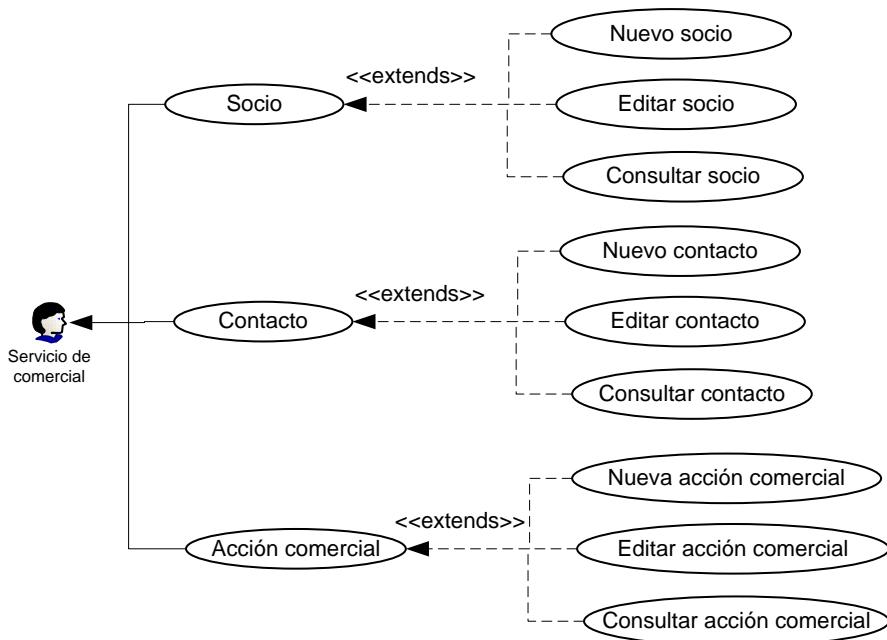


Ilustración 7 : Servicio comercial

#### 5.1.4.1 Descripción de Nuevo socio

Caso de uso	Registro
<b>Descripción</b>	Los empleados del departamento comercial han de ser capaces de añadir nuevos socios que se interesen por los servicios del centro.
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Flujo principal</b>	<p>Para acceder al servicio para añadir nuevos socios debemos hacer clic en el botón del menú desplegable que aparece cuando pasamos por encima de <i>Socis</i> con el texto descriptivo <i>Socis</i>. Aquí clicaremos en el hipervínculo que dice <i>Nou soci</i>. Una vez clicamos aparece el formulario para que podamos añadir nuevos socios con los campos que son necesarios: nombre del socio, documento de identificación, dirección, código postal, población, provincia, teléfono, fax, correo electrónico y un distintivo de si es socio o no.</p> <p>Cuando todos los campos estén rellenados clicaremos en el botón <i>Insertar</i> que está en la parte inferior del formulario.</p>
<b>Flujos alternativos</b>	No existe

#### 5.1.4.2 Descripción de Editar socio

Caso de uso	Registro
<b>Precondición</b>	Para poder editar un socio debe existir al menos uno.
<b>Descripción</b>	Los empleados deben de ser capaces de editar los datos de los socios, especialmente el distintivo de si sigue siendo socio del centro o por lo contrario no lo es.
<b>Flujo principal</b>	<p>Para acceder al servicio que edita la información de los socios debemos hacer clic en el botón del menú desplegable que aparece cuando pasamos por encima de <i>Socis</i>. Aquí clicaremos en el hipervínculo que dice <i>Editar soci</i>. Una vez hacemos clic, aparecerá un menú desplegable con todos y cada uno de los socios, estén o no haciendo uso activo. Deberemos seleccionar el socio que deseamos editar y hacer clic en el botón editar que aparece en el lado derecho del anterior menú. Una vez clicamos aparece el formulario para que podamos editar la información del socio seleccionado. Los campos que podemos editar son: nombre del socio, documento de identificación, dirección, código postal, población, provincia, teléfono, fax, correo electrónico y un distintivo de si es socio o no.</p> <p>Cuando todos los campos estén rellenados clicaremos en el botón <i>Editar</i> que está en la parte inferior del formulario.</p>
<b>Flujos alternativos</b>	No existe

#### 5.1.4.3 Descripción de Consultar socio

Caso de uso	Registro
<b>Descripción</b>	Los empleados deben de ser capaces de consultar los datos de los socios, especialmente el distintivo de si sigue siendo socio del centro o por lo contrario no lo es, de esta manera el sector comercial aumenta en estos sus esfuerzos.
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Flujo principal</b>	<p>Para acceder al servicio para editar la información de los socios debemos hacer clic en el botón del menú desplegable que aparece cuando pasamos por encima de <i>Soci</i>s con el texto descriptivo <i>Soci</i>s., aquí clicaremos en el hipervínculo que dice <i>Consultar soci</i>. La aplicación mostrará los campos <i>DNI/CIF</i> y si el socio está activo o no.</p> <p>Una vez cumplimentados los datos que deseemos, podemos seleccionar un número de identificación o seleccionar si el socio está activo o no o ambos campos, haremos clic en el botón <i>buscar</i>, para realizar la consulta.</p>
<b>Flujos alternativos</b>	No existe

#### 5.1.4.4 Descripción de Nuevo contacto

Caso de uso	Registro
<b>Precondición</b>	Para poder añadir un contacto nuevo es necesario que al menos exista un socio.
<b>Descripción</b>	Los empleados deben de ser capaces de añadir contactos/empleados de un socio, ya este activo o no.
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Flujo principal</b>	<p>Cuando accedemos a la plataforma web lo haremos mediante el botón “<i>Contactes</i>” del menú desplegable que aparece cuando pasamos por el botón <i>Soci</i>s. Aquí clicaremos en el hipervínculo que dice <i>Nou contacte</i>. En la aplicación web aparecerá el formulario para que podamos añadir un nuevo contacto o empleado a un socio existente. Los campos necesarios son los normales para el tratamiento de personas, es decir, nombre y apellidos, fecha de nacimiento, documento de identidad, calle, población, provincia, teléfono, fax y correo electrónico, además del socio para el cual trabaja, la profesión y la categoría profesional (puesto que puede interesarnos el puesto que desempeña dentro de nuestro socio). Cuando todos los campos estén cumplimentados clicaremos en el botón <i>Insertar</i> que, está en la parte inferior del formulario.</p>
<b>Flujos alternativos</b>	No existe

#### 5.1.4.5 Descripción de Editar contacto

Caso de uso	Registro
<b>Precondición</b>	Para poder editar un contacto debe, como mínimo, existir un contacto asociado a uno de nuestros socios, activo o no.
<b>Descripción</b>	Los usuarios deben poder editar la información relacionada con cada uno de los empleados o contactos de los socios.
<b>Flujo principal</b>	<p>Cuando accedemos a la plataforma web lo haremos mediante el botón <i>Contactes</i> del menú desplegable que aparece cuando pasamos por el botón <i>Socis</i>. Aquí clicaremos en el hipervínculo que dice <i>Editar contacto</i>. Éste consta de dos campos desplegables: el primero muestra el socio al que está ligado actualmente el empleado; el segundo se recarga al seleccionar un socio y este nos mostrará todos los contactos que pertenecen al socio escogido. Cuando hayamos elegido el contacto que deseemos editar clicaremos en el botón <i>Editar</i>.</p> <p>Entonces aparecerá el formulario para editar los datos. En este caso todos los campos son editables: nombre y apellidos, fecha de nacimiento, documento de identidad, calle, población, provincia, teléfono, fax y correo electrónico además del socio para el cual trabaja, la profesión y la categoría profesional. Cuando hayamos modificado los campos que deseemos clicaremos en el botón <i>Editar</i>.</p>
<b>Flujos alternativos</b>	No existe

#### 5.1.4.6 Descripción de Consultar contacto

Caso de uso	Registro
<b>Descripción</b>	Los usuarios deben poder consultar la información relacionada con cada uno de los empleados o contactos de los socios.
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Flujo principal</b>	<p>Cuando accedemos a la plataforma web lo haremos mediante el botón <i>Contactes</i> del menú desplegable que aparece cuando pasamos por el botón <i>Socis</i>. Aquí clicaremos en el hipervínculo que dice <i>Consultar contacto</i>. La aplicación mostrará un campo desplegable, <i>Soci</i>, y un campo para indicar el documento de identificación. Podemos indicar los campos por separado o juntos.</p> <p>Una vez cumplimentados los datos que deseemos, podemos seleccionar documento de identificación, un socio o ambos campos. Haremos clic en el botón <i>buscar</i> para realizar la consulta.</p>
<b>Flujos alternativos</b>	No existe

#### 5.1.4.7 Descripción de Nueva acción comercial

Caso de uso	Registro
<b>Precondición</b>	Para poder crear una acción comercial contra un cliente, al menos debe existir un cliente y un usuario.
<b>Descripción</b>	Los usuarios que formen parte del sector comercial han de poder hacer un seguimiento de las acciones que desempeñan con cada uno de los socios activos o no.
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Flujo principal</b>	<p>Cuando accedemos a la plataforma web lo haremos mediante el botón <i>Acció comercial</i> del menú desplegable que aparece cuando pasamos por el botón <i>Comercial</i>. Aquí clicaremos en el hipervínculo que dice <i>Nova acció comercial</i>.</p> <p>Una vez clicamos, aparecerá el formulario para cumplimentar los datos de una nueva acción comercial. Este consta de los campos: socio, al cual se le hace la acción comercial; usuario que ha hecho esta acción comercial; el tipo de acción, esta puede ser una visita, una llamada o un correo electrónico, la fecha en la cual se ha hecho la acción comercial y una pequeña descripción de la misma.</p> <p>Una vez los campos están llenados correctamente haremos clic en el botón <i>Insertar</i>, que está en la parte inferior-derecha del formulario.</p>
<b>Flujos alternativos</b>	No existe

#### 5.1.4.8 Descripción de Editar acción comercial

Caso de uso	Registro
<b>Precondición</b>	Para poder editar una acción comercial debe existir al menos una acción comercial hecha a un socio.
<b>Descripción</b>	Los empleados deben de ser capaces de editar las acciones comerciales a modo de seguimiento o corrección de errores.
<b>Flujo principal</b>	<p>Cuando accedemos a la plataforma web lo haremos mediante el botón <i>Acció comercial</i> del menú desplegable que aparece cuando pasamos por el botón <i>Comercial</i>. Aquí clicaremos en el hipervínculo que dice <i>Editar acció comercial</i>.</p> <p>Este consta de dos campos desplegables: El primero muestra el socio al que está ligado actualmente el empleado; el segundo se recarga al seleccionar un socio y nos mostrará todas las acciones comerciales que se han llevado a cabo contra ese socio, activo o no, para poder distinguir las diferentes acciones comerciales. Estas están indicadas con la fecha en la cual se hizo la acción comercial, el usuario que la hizo y el tipo de acción (llamada, una visita o un correo electrónico). Cuando hayamos elegido la acción comercial que deseemos editar clicaremos en el botón <i>Editar</i>.</p> <p>Aparecerá el formulario para editar los datos. En este caso todos los campos</p>

son editables: Socio, al cual se le hace la acción comercial; usuario que ha hecho esta acción comercial; el tipo de acción (visita, una llamada o un correo electrónico); la fecha en la cual se ha hecho la acción comercial y una pequeña descripción de la misma. Cuando hayamos modificado los campos que deseemos clicaremos en el botón *Editar*.

<b>Flujos alternativos</b>	No existe
----------------------------	-----------

#### 5.1.4.9 Descripción de Consultar acción comercial

Caso de uso	Registro
<b>Descripción</b>	Los usuarios han de ser capaces de una forma rápida de ver todas las acciones comerciales que se han llevado acabo contra un cliente o en una fecha concreta.
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Flujo principal</b>	<p>Cuando accedemos a la plataforma web lo haremos mediante el botón <i>Acció comercial</i> del menú desplegable que aparece cuando pasamos por el botón <i>Comercial</i>. Aquí clicaremos en el hipervínculo que dice <i>Consultar acció comercial</i>. La aplicación mostrará un campo desplegable, <i>Soci</i> y los campos necesarios para indicar una fecha en formato día/mes/año. También podemos seleccionar la fecha en un <i>pop-up</i> que aparecerá, haciendo clic en el hipervínculo <i>seleccionar data</i>. Podemos indicar los campos por separado o juntos.</p> <p>Una vez cumplimentados los datos que deseemos, podemos seleccionar el socio, la fecha de acción o ambos campos. Haremos clic en el botón <i>buscar</i>, para realizar la consulta.</p>
<b>Flujos alternativos</b>	No existe

## 5.2 Base de datos

A continuación procederemos a explicar cómo está organizada la base de datos, así como un pequeño resumen de la utilización de cada una de las tablas. Podemos separar el esquema en diferentes apartados.

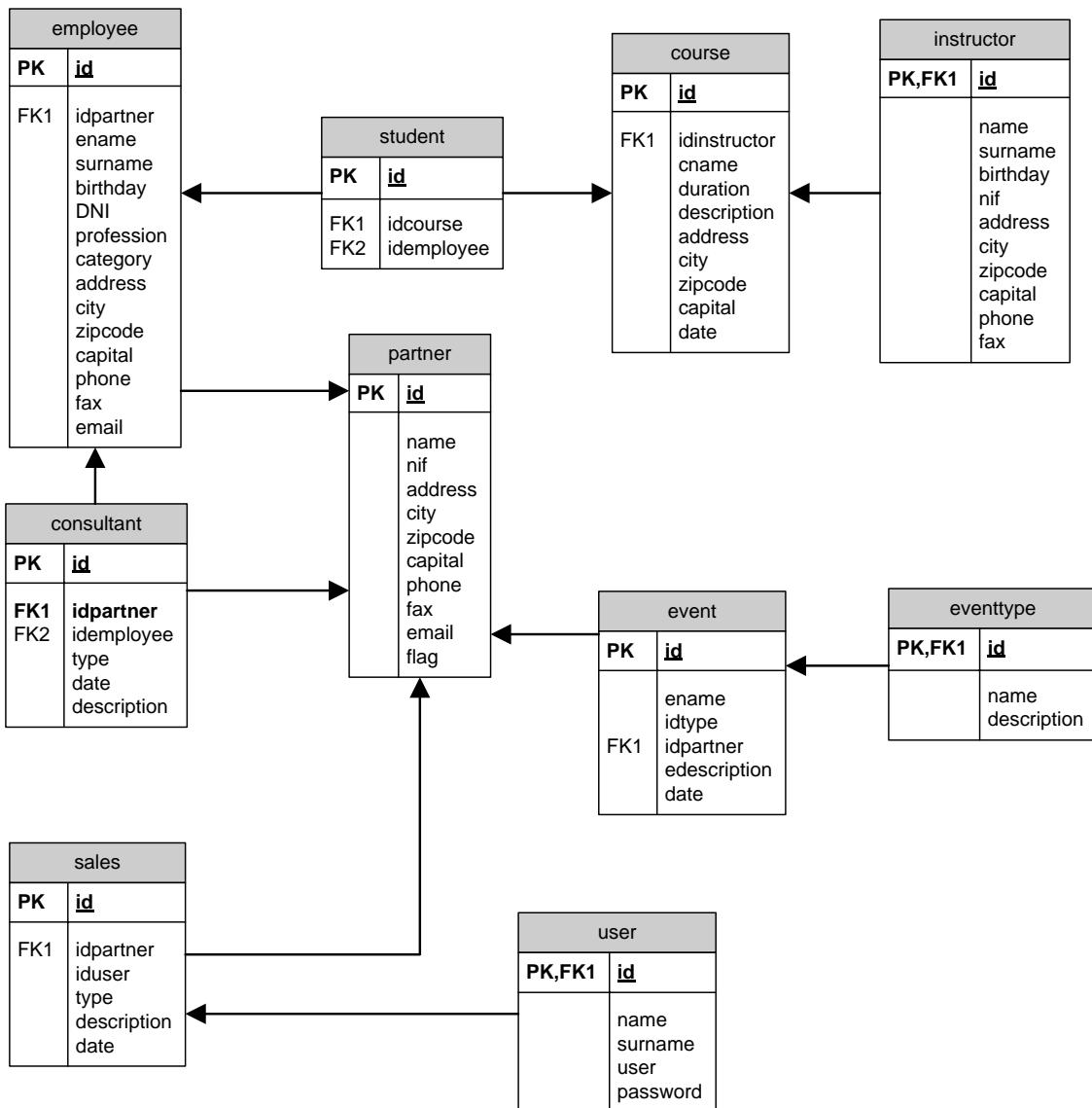


Ilustración 8

### 5.2.1 Socios

Las tablas que conciernen directamente a los socios son estas dos: *Partner* y *employee*. Estas dos tablas contienen todos los datos relacionados a los socios. Podemos destacar como campo *especial* el campo "*partner.flag*". Este campo se utiliza para determinar si un socio está en activo o por el contrario no pertenece a nuestra cartera de socios.

partner		employee	
PK	<u>id</u>	PK	<u>id</u>
	name nif address city zipcode capital phone fax email flag		idpartner ename surname birthday DNI profession category address city zipcode capital phone fax email

Ilustración 9

### 5.2.2 Consultas

La tabla *consultant* alberga la información necesaria para hacer un seguimiento de las diferentes consultas que hacen los socios. Como nota especial de esta tabla nos encontramos el campo que identifica al empleado que hace la consulta. Esto es para que, aunque el empleado cambie de empresa, nosotros tengamos un histórico completo.

consultant	
PK	<u>id</u>
	idpartner idemployee type date description

Ilustración 10

### 5.2.3 Formación

Podemos ver las tablas que utilizamos para recoger los datos que conciernen a la formación, ya sea el curso en sí, el profesor que imparte el curso o los alumnos que acuden al curso. Entendemos que para que un alumno pueda optar a un curso debe de estar dado de alta en el sistema, perteneciendo a un socio.

course		instructor		student	
PK	<u>id</u>	PK	<u>id</u>	PK	<u>id</u>
	idinstructor cname duration description address city zipcode capital date		name surname birthday nif address city zipcode capital phone fax		idcourse idemployee

Ilustración 11

### 5.2.4 Promoción internacional

Las tablas que hacen referencia a las promociones internacionales o acciones, son las siguientes: La tabla *event*, que recoge todos los eventos y la tabla *eventtype* que se ha creado para que la aplicación. En un momento dado podamos añadir más tipos de acciones.

event		eventtype	
PK	<u>id</u>	PK	<u>id</u>
	ename idtype idpartner edescription date		name description

Ilustración 12

### 5.2.5 Comercial

El sector comercial guarda sus datos en la siguiente tabla. En ella podemos definir como ha sido la acción comercial, si presencial, correo electrónico o por el contrario ha sido una llamada.

sales	
PK	<u>id</u>
	idpartner iduser type description date

Ilustración 13

### 5.2.6 Usuarios

La información que hace referencia a los usuarios se recoge en la siguiente tabla. Esta es básica y ampliable.

user	
PK	<u>id</u>
	name surname user password

Ilustración 14

## 6 Entorno de desarrollo

Se procede a explicar el entorno de desarrollo. Este apartado contendrá todo lo que se ha utilizado para la creación del proyecto, ya sean aplicaciones, sistemas operativos, lenguajes, sistema de bases de datos...

### 6.1 Sistemas operativos <sup>5</sup>

Se han utilizado dos sistemas operativos, *Windows 7 Professional* y *Ubuntu release 11.04 (natty)*.

#### 6.1.1 Windows 7 Professional

Windows 7 es la versión más reciente de Microsoft Windows, línea de sistemas operativos producida por Microsoft Corporation. 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, siendo entonces confirmada su fecha de venta oficial para el 22 de octubre de 2009 junto a su equivalente para servidores Windows Server 2008 R2.

Este sistema operativo se ha utilizado como base, es decir, como sistema operativo nativo de la máquina. En él se ha creado la documentación del proyecto, la creación de la máquina virtual que acoge el proyecto.

#### 6.1.2 Ubuntu 11.04 Natty

Ubuntu es una distribución Linux<sup>6</sup> basada en Debian<sup>7</sup> que proporciona un sistema operativo para el usuario medio, con un fuerte enfoque en la facilidad de uso e instalación del sistema. Al igual que otras distribuciones, se compone de múltiples paquetes de software normalmente distribuidos bajo una licencia libre o de código abierto. Estadísticas web sugieren que el porcentaje de mercado de Ubuntu, dentro de las distribuciones Linux, es de aproximadamente 50%, y con una tendencia a subir como servidor web.

El *kernel*<sup>8</sup> de esta versión de Ubuntu es la 2.6.38-8 generic. Este sistema operativo ha sido virtualizado<sup>9</sup> dentro del Windows 7. En él se han instalado todas las herramientas para poder realizar el proyecto satisfactoriamente.

---

<sup>5</sup> Las definiciones que hacen referencia a los sistemas operativos utilizados han sido extraídas de <http://es.wikipedia.org>

<sup>6</sup> Linux es uno de los términos empleados para referirse a la combinación del núcleo o kernel libre similar a Unix denominado Linux, que es usado con herramientas de sistema GNU. Su desarrollo es uno de los ejemplos más prominentes de software libre; todo su código fuente puede ser utilizado, modificado y redistribuido libremente por cualquiera bajo los términos de la GPL (Licencia Pública General de GNU, en inglés: General Public License) y otra serie de licencias libres.

<sup>7</sup> Debian o Proyecto debian (en inglés Debian Project) es una comunidad conformada por desarrolladores y usuarios, que mantiene un sistema operativo GNU basado en software libre. El sistema se encuentra precompilado, empaquetado y en un formato deb para múltiples arquitecturas de computador y para varios núcleos.

<sup>8</sup> En informática, un núcleo o kernel (de la raíz germánica Kern) es un software que constituye la parte más importante del sistema operativo. Es el principal responsable de facilitar a los distintos programas

## 6.2 Software de sistema<sup>10</sup>

Aquí encontramos una pequeña descripción de las herramientas que hemos utilizado a nivel del sistema, es decir, todos los programas o plataformas que han ayudado a que el sistema funcione correctamente.

### 6.2.1 Virtual box

Oracle VM VirtualBox es un software de virtualización para arquitecturas x86, creado originalmente por la empresa alemana innotek GmbH. Actualmente es desarrollado por Oracle Corporation como parte de su familia de productos de virtualización. Por medio de esta aplicación es posible instalar sistemas operativos adicionales, conocidos como «sistemas invitados», dentro de otro sistema operativo «anfitrión» y cada uno con su propio ambiente virtual.

La aplicación fue inicialmente ofrecida bajo una licencia de software propietario, pero en enero de 2007, después de años de desarrollo, surgió VirtualBox OSE (Open Source Edition) bajo la licencia GPL 2. Actualmente existe la versión propietaria Oracle VM VirtualBox, que es gratuita únicamente bajo uso personal o de evaluación, y está sujeta a la licencia de "Uso Personal y de Evaluación VirtualBox" (VirtualBox Personal Use and Evaluation License o PUEL) y la versión Open Source, VirtualBox OSE, que es software libre, sujeta a la licencia GPL.

### 6.2.2 Apache 2.2.17

El servidor HTTP<sup>11</sup> Apache es un servidor web HTTP de código abierto para plataformas Unix, Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual. Cuando comenzó su desarrollo en 1995 se basó inicialmente en código del popular NCSA HTTPd<sup>12</sup>, pero más tarde fue reescrito por completo. Su nombre se debe a que Behelendorf quería que tuviese la connotación de algo que es firme y energético pero no agresivo. La tribu Apache fue la última en rendirse al que pronto se convertiría en gobierno de EEUU. En esos momentos la preocupación de su grupo era que llegasen las empresas y "civilizasen" el paisaje que habían creado los primeros ingenieros de internet. Además Apache consistía solamente en un conjunto de parches a aplicar al servidor de NCSA.

---

acceso seguro al hardware de la computadora o en forma más básica, es el encargado de gestionar recursos, a través de servicios de llamada al sistema.

<sup>9</sup> En Informática, virtualización se refiere a la abstracción de los recursos de una computadora, llamada Hypervisor o VMM (Virtual Machine Monitor) que crea una capa de abstracción entre el hardware de la máquina física (host) y el sistema operativo de la máquina virtual (virtual machine, guest), siendo un medio para crear una versión virtual de un dispositivo o recurso, como un servidor, un dispositivo de almacenamiento, una red o incluso un sistema operativo, donde se divide el recurso en uno o más entornos de ejecución.

<sup>10</sup> Las definiciones que hacen referencia al software de sistemas utilizados han sido extraídas de <http://es.wikipedia.org>

<sup>11</sup> Hypertext Transfer Protocol o HTTP (en español protocolo de transferencia de hipertexto) es el protocolo usado en cada transacción de la World Wide Web.

<sup>12</sup> El NCSA HTTPd era un Servidor web desarrollado originalmente en el National Center for Supercomputing Applications por Robert McCool y una lista de colaboradores. El desarrollo del NCSA HTTPd se suspendió en 1998, pero el código sobrevivió durante un tiempo en manos del Proyecto Apache, el cual es utilizado actualmente por dos terceras partes de los servidores web de Internet. Prácticamente todo el código de NCSA se ha ido reescribiendo progresivamente en versiones de Apache.

### 6.2.3 MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo<sup>13</sup> y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. MySQL AB —desde enero de 2008 una subsidiaria de Sun Microsystems y ésta a su vez de Oracle Corporation desde abril de 2009— desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual.

SQL (Lenguaje de Consulta Estructurado) fue comercializado por primera vez en 1981 por IBM, el cual fue presentado a ANSI y desde entonces considerado como un estándar para las bases de datos relacionales. Desde 1986, el estándar SQL ha aparecido en diferentes versiones como por ejemplo: SQL:92, SQL:99, SQL:2003. MySQL es una idea originaria de la empresa opensource MySQL AB establecida inicialmente en Suecia en 1995 y cuyos fundadores son David Axmark, Allan Larsson, y Michael "Monty" Widenius. El objetivo que persigue esta empresa consiste en que MySQL cumpla el estándar SQL, pero sin sacrificar velocidad, fiabilidad o usabilidad.

### 6.2.4 PHPMyAdmin

PHPMyAdmin es una herramienta escrita en PHP con la intención de manejar la administración de MySQL a través de páginas web, utilizando Internet. Actualmente puede crear y eliminar Bases de Datos, crear, eliminar y alterar tablas, borrar, editar y añadir campos, ejecutar cualquier sentencia SQL, administrar claves en campos, administrar privilegios, exportar datos en varios formatos y disponible en 62 idiomas. Se encuentra bajo la licencia GPL.

Este proyecto se encuentra vigente desde el año 1998, siendo el mejor evaluado en la comunidad de descargas de SourceForge.net como la descarga del mes de diciembre del 2002. Como esta herramienta corre en máquinas con Servidores Webs y Soporte de PHP y MySQL, la tecnología utilizada ha ido variando durante su desarrollo.

## 6.3 Lenguajes<sup>14</sup>

### 6.3.1 HTML

HTML, siglas de HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcado de Hipertexto) es el lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. HTML se escribe en forma de «etiquetas» rodeadas por corchetes angulares (<,>). HTML también puede describir, hasta un cierto punto, la apariencia de un documento e incluir un script (por ejemplo Javascript), el cual puede afectar el comportamiento de navegadores web y otros procesadores de HTML.

<sup>13</sup> Las unidades centrales de procesamiento con capacidad para multihilo (multithreading en inglés) tienen soporte en hardware para ejecutar eficientemente múltiples hilos de ejecución.

<sup>14</sup> Las definiciones que hacen referencia a los lenguajes de programación utilizados han sido extraídas de <http://es.wikipedia.org>

### 6.3.2 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).

PHP es un acrónimo recursivo que significa PHP Hypertext Pre-processor (inicialmente PHP Tools, o Personal Home Page Tools). Fue creado originalmente por Rasmus Lerdorf en 1994. Sin embargo la implementación principal de PHP es producida ahora por The PHP Group y sirve como el estándar de facto para PHP al no haber una especificación formal. Publicado bajo la PHP License, la Free Software Foundation considera esta licencia como software libre.

### 6.3.3 ASP

Active Server Pages (ASP), también conocido como ASP clásico, es una tecnología de Microsoft del tipo "lado del servidor" para páginas web generadas dinámicamente, que ha sido comercializada como un anexo a Internet Information Services (IIS).

La tecnología ASP está estrechamente relacionada con el modelo tecnológico y de negocio de su fabricante. Intenta ser solución para un modelo de programación rápida ya que programar en ASP es como programar en Visual Basic y C#. Por supuesto con muchas limitaciones y algunas ventajas específicas en entornos web.

Lo interesante de este modelo tecnológico es poder utilizar diversos componentes ya desarrollados, como algunos controles ActiveX así como componentes del lado del servidor que permite la interacción de los scripts con el servidor SMTP que integra IIS.

Se facilita la programación de sitios web mediante varios objetos integrados, como por ejemplo un objeto de sesión basada en cookies, que mantiene las variables mientras se pasa de página a página.

Es limitado a solo funcionar con IIS, por lo que su uso es cuestionado por la mayoría de los programadores web quienes prefieren otros lenguajes de programación del lado del servidor como PHP, Perl, Java Etc.

### 6.3.4 CSS

Las hojas de estilo en cascada (en inglés Cascading Style Sheets), CSS es un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML). El W3C (World Wide Web Consortium) es el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo que servirán de estándar para los agentes de usuario o navegadores. La idea que se encuentra detrás del desarrollo de CSS es separar la estructura de un documento de su presentación.

## 6.4 Conjunto de aplicaciones<sup>15</sup>

### 6.4.1 Bluefish

Bluefish es un software editor HTML multiplataforma POSIX y con licencia GPL, lo que le convierte en software libre. Bluefish está dirigido a diseñadores web experimentados y programadores. Se enfoca en la edición de páginas dinámicas e interactivas. Es capaz de reconocer diversos lenguajes de programación y de marcas. Bluefish se puede ejecutar en muchos de los sistemas operativos compatibles con POSIX (Portable Operating System Interface) tales Linux, FreeBSD<sup>16</sup>, MacOS-X<sup>17</sup>, OpenBSD<sup>18</sup> y Solaris<sup>19</sup>.

Principalmente emplea las bibliotecas GTK<sup>20</sup> y C posix<sup>21</sup>. La última versión que trabajó con GTK 1.0 ó 1.2 es la 0.7. La versión actual requiere como mínimo GTK versión 2.0 (o superior), libpcre<sup>22</sup> 3.0 (o superior), libaspell<sup>23</sup> 0.50 o superior (opcional) para corrección de ortografía y gnome-vfs<sup>24</sup> (opcional) para archivos remotos.

Es importante anotar que el programa no es oficialmente parte del proyecto Gnome<sup>25</sup>, pero es utilizado a menudo en dicho entorno.

### 6.4.2 Photoshop

Actualmente forma parte de la familia *Adobe Creative Suite* y es desarrollado y comercializado por Adobe Systems Incorporated inicialmente para computadores Apple pero posteriormente también para plataformas PC con sistema operativo Windows. Su distribución viene en diferentes presentaciones, que

<sup>15</sup> Las definiciones que hacen referencia al conjunto de aplicaciones utilizadas para elaborar la programación han sido extraídas de <http://es.wikipedia.org>

<sup>16</sup> FreeBSD es un sistema operativo libre para computadoras basado en las CPU de arquitectura Intel, incluyendo procesadores Intel 80386, Intel 80486 (versiones SX y DX), y Pentium.

<sup>17</sup> Mac OS X es un sistema operativo desarrollado y comercializado por Apple Inc. que ha sido incluido en su gama de computadoras Macintosh desde 2002.

<sup>18</sup> OpenBSD es un sistema operativo libre tipo Unix multiplataforma, basado en 4.4BSD. Es un descendiente de NetBSD, con un foco especial en la seguridad y la criptografía.

<sup>19</sup> Solaris es un sistema operativo de tipo Unix desarrollado desde 1992 inicialmente por Sun Microsystems y actualmente por Oracle Corporation como sucesor de SunOS. Es un sistema certificado oficialmente como versión de Unix. Funciona en arquitecturas SPARC y x86 para servidores y estaciones de trabajo.

<sup>20</sup> GTK es un conjunto de bibliotecas multiplataforma para desarrollar interfaces gráficas de usuario (GUI), principalmente para los entornos gráficos GNOME, XFCE y ROX aunque también se puede usar en el escritorio de Windows, MacOS y otros.

<sup>21</sup> POSIX es el acrónimo de Portable Operating System Interface; la X viene de UNIX como seña de identidad de la API.

<sup>22</sup> En ciencias de la computación, una biblioteca (del inglés library) es un conjunto de subprogramas utilizados para desarrollar software.

<sup>23</sup> En ciencias de la computación, una biblioteca (del inglés library) es un conjunto de subprogramas utilizados para desarrollar software.

<sup>24</sup> GnomeVFS es la abreviatura de GNOME Virtual File System (Sistema de ficheros virtual). Proporciona una capa de abstracción para la lectura, escritura y ejecución de ficheros. Lo utilizan principalmente el navegador de ficheros Nautilus y otras aplicaciones GNOME anteriores a GNOME 2.22.

<sup>25</sup> GNOME es un entorno de escritorio e infraestructura de desarrollo para sistemas operativos Unix y derivados Unix como GNU/Linux, BSD o Solaris; compuesto enteramente de software libre.

van desde su forma individual hasta como parte de un paquete, siendo estos: Adobe Creative Suite Design Premium y Versión Standard, Adobe Creative Suite Web Premium, Adobe Creative Suite Production Studio Premium y Adobe Creative Suite Master Collection.

Photoshop, en sus versiones iniciales, trabajaba en un espacio bitmap<sup>26</sup> formado por una sola capa, donde se podían aplicar toda una serie de efectos, textos, marcas y tratamientos. En cierto modo tenía mucho parecido con las tradicionales ampliadoras. En la actualidad lo hace con múltiples capas.

A medida que ha ido evolucionando el software ha incluido diversas mejoras fundamentales, como la incorporación de un espacio de trabajo multicapa, inclusión de elementos vectoriales, gestión avanzada de color, tratamiento extensivo de tipografías, control y retoque de color, efectos creativos, posibilidad de incorporar plugins<sup>27</sup> de terceras compañías, exportación para sitios web entre otros.

Photoshop se ha convertido, casi desde sus comienzos, en el estándar de facto en retoque fotográfico, pero también se usa extensivamente en multitud de disciplinas del campo del diseño y fotografía, como diseño web, composición de imágenes bitmap, estilismo digital, fotocomposición, edición y grafismos de vídeo y básicamente en cualquier actividad que requiera el tratamiento de imágenes digitales.

Photoshop ha dejado de ser una herramienta únicamente usada por diseñadores web, pasando a ser una herramienta muy usada también por fotógrafos profesionales de todo el mundo, que lo emplean para realizar el proceso de "positivado y ampliación" digital, no teniendo que pasar ya por un laboratorio más que para la impresión del material.

Con el auge de la fotografía digital en los últimos años, Photoshop se ha ido popularizando cada vez más fuera de los ámbitos profesionales y es quizá, junto a Windows y Flash (de *Adobe Systems* También), uno de los programas que resulta más familiar (al menos de nombre) a la gente que comienza a usarlo, sobre todo en su versión Photoshop Elements, para el retoque casero fotográfico.

---

<sup>26</sup> Una imagen rasterizada, también llamada mapa de bits, imagen matricial o bitmap, es una estructura o fichero de datos que representa una rejilla rectangular de píxeles o puntos de color, denominada raster, que se puede visualizar en un monitor, papel u otro dispositivo de representación.

<sup>27</sup> Un complemento es una aplicación que se relaciona con otra para aportarle una función nueva y generalmente muy específica. Esta aplicación adicional es ejecutada por la aplicación principal e interactúan por medio de la API. También se lo conoce como plug-in (del inglés "enchufable"), add-on (agregado), complemento, conector o extensión.

## 7 Implementación

### 7.1 Implementación

La implementación consta de una serie de documentos PHP, estos han sido desarrollados íntegramente con *BlueFish*. A continuación detallaremos la función de cada uno de los ficheros.

- **Alumne.php:** Este fichero contiene el código necesario para poder consultar los alumnos que asisten a los cursos.
- **Comercial.php:** Podemos consultar las acciones comerciales que hacemos a los clientes.
- **ConsultarAccio.php:** Código para poder consultar las acciones que llevan a cabo los socios del centro.
- **ConsultarConsulta.php:** Fichero que contiene el código necesario para poder examinar las consultas de los empleados de los socios.
- **Contactes.php:** Ejecutando a este fichero podemos consultar los contactos dependiendo del socio.
- **Cursos.php:** Podemos consultar los cursos que se han impartido o se impartirán.
- **EditarAccion.php:** Fichero que contiene el código necesario para poder editar las acciones que llevan a cabo los socios.
- **EditarAlumne.php:** Podemos editar el alumnado de un curso llamando a este fichero.
- **EditarComercial.php:** Con el código que contiene este fichero podemos editar las acciones comerciales que se llevan a cabo.
- **EditarConsulta.php:** Podemos editar las consultas que hacen los empleados con este código.
- **EditarContacte.php:** Editamos los contactos/empleados de los socios llamando a este fichero.
- **EditarCurs.php:** Podemos editar los cursos con previsión suficiente.
- **EditarProfessor.php:** Podemos editar la información relevante a un profesor.
- **EditarSoci.php:** Porque los socios pueden cambiar sus datos o simplemente dejar de ser socios.
- **Index.php:** Página de inicio. Actualmente contiene un texto que se utiliza para probar estilos, pero esta contendrá un texto de bienvenida o noticias.
- **NouAlumne.php:** Para tener constancia que los contactos/empleados asisten a los cursos.
- **NouContacte.php:** Podemos registrar los empleados/contactos de los socios.

- **NouCurs.php:** Dar de alta un curso en el sistema es necesario y lo haremos con este fichero.
- **NouProfessor.php:** Guardaremos los datos de cada uno de los profesores con este código.
- **NouSoci.php:** Podemos registrar los socios estén o no activos.
- **NovaAccio.php:** Registraremos las acciones que hacen los clientes.
- **NovaComercial.php:** Podemos registrar las acciones comerciales que se llevan a cabo en el centro.
- **Professor.php:** Con este fichero podremos consultar los datos que tenemos de los profesores.
- **RegistrarConsulta.php:** Llamando a este fichero podemos registrar las consultas y asesoramientos.
- **Socis.php:** Podemos listar los socios activos o no de los que tiene constancia el centro.
- **Menu.asp:** En este fichero esta la estructura del menú así como el comportamiento del mismo.

## 7.2 Diseño web

La interface o apariencia gráfica de una aplicación, conocida también como GUI (del inglés *graphical user interface*), es un programa informático que actúa de interfaz de usuario, utilizando un conjunto de imágenes y objetos gráficos para representar la información y acciones disponibles en la interfaz. Su principal uso consiste en proporcionar un entorno visual sencillo para permitir la comunicación con el sistema operativo de una máquina o computador.

## 7.2.1 Interfaces iguales para una rápida adaptación

En el caso del centro metalúrgico se pensó que, para una rápida adaptación de los usuarios a un nuevo entorno, lo mejor sería variar lo menos posible un entorno conocido, en su caso la web del centro (<http://www.centrem.es>). En este caso la interfaz web ha sido cedida por la empresa **Anunzia**, la cual es quien se encarga del mantenimiento web del centro y retocada para la completa funcionalidad de CRM.

**Web del centro metalúrgico de sabadell: www.centrem.es**

**Cabecera.** Esta contiene el menú de navegación.

**Zona de acción.** Aquí se cargarán todos los elementos que hagan referencia a la acción del botón que hayamos hecho clic.

**Zona de socios y colaboradores.**

**Pie de página.**

The screenshot shows the homepage of the Centro Metalúrgico de Sabadell website. At the top, there's a navigation menu with links like Home, L'Associació, Serveis, Informació, Acords, Borsa de Treball, Atenció al Client, Mapaweb, and a login form. A red box highlights this area. To the right, there's a sidebar with links to 'GREMI D'INSTAL·LADORS', 'Gremi de Tallers de Reparació i Venda d'Automòbils i Recanvis de Sabadell i Comarca', 'ADQUIREIXI ELS LLIBRES DEL METALL', 'Servit d'Assegurances', 'Viatges', and 'webmetal.cat'. Another red box highlights this sidebar. The main content area has several sections: 'Novetats' (News), 'Proximes activitats' (Upcoming activities), 'Borsa de treball' (Job board), 'Socios' (Socios), and a footer with legal information and logos for CASANOVAS, INDUSTRIES BOCH S.A., VM VERNIS, PREMALÓN, and anunzia. A red box highlights the footer area.

Ilustración 15: Web del centro metalúrgico de Sabadell

**CRM desarrollado para el centro metalúrgico de sabadell**

**Cabeçera.** Esta contiene el menú de navegación.

**Zona de acción.** Aquí se cargarán todos los elementos que hagan referencia a la acción del botón que hayamos hecho clic.

**Pie de página.**

**Ilustración 16: CRM para el centro metalúrgico de Sabadell**

## 7.2.2 Modificación de la interfaz

Con el esquema básico cedido por **Anunzia**, los pasos que se han seguido para la completa adaptación del entorno grafico han sido varios:

1. Copia íntegra de la lógica de la web.
2. Copia de imágenes utilizadas en cada una de las páginas interiores de la misma.
3. Copia de scripts para menús y dinamismo.
4. Modificación de scripts de menús y dinamismos.
5. Adición de scripts para implementar nuevas funcionalidades.
6. Modificación de imágenes de la web, botones, separadores, imágenes promocionales.

### 7.2.3 Estructura del menú

El menú principal de la web consta de los siguientes apartados:

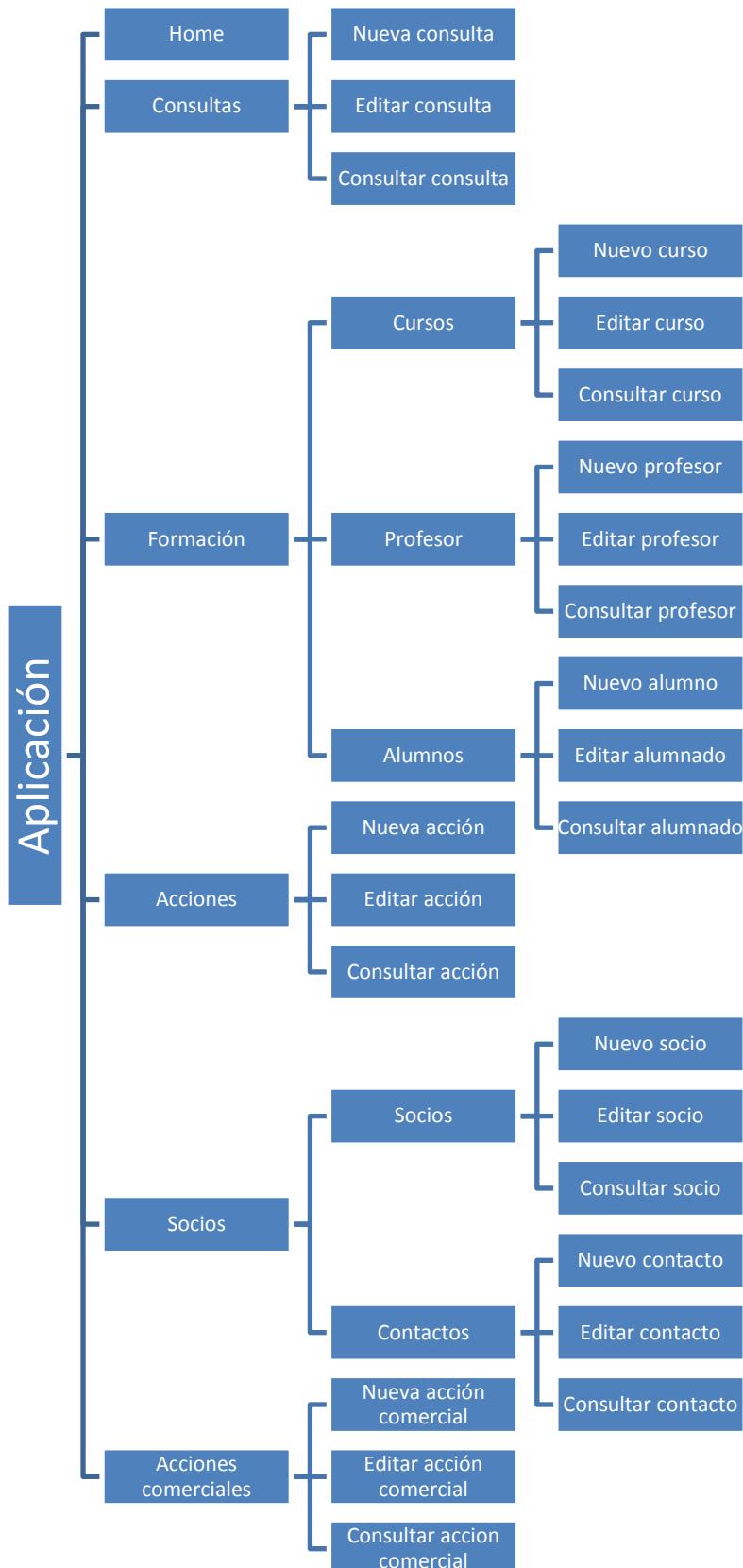


Ilustración 17: Estructura del menú

## 8 Pruebas

Se han llevado a cabo dos tipos de pruebas. Las pruebas de inserción y las pruebas de edición

### 8.1 Prueba de inserción

Entendemos como prueba de inserción las pruebas que se ejecutan. Al ejecutarse se inserta una nueva línea en la base de datos y además esa línea es la correcta, es decir, los datos no varían al insertarse. Estas pruebas se han ejecutado en los ámbitos siguientes: Nuevo socio y nueva consulta de un empleado de un socio.

#### 8.1.1 Nuevo socio

Insertamos los datos que deseamos en cada uno de los campos y clicamos en el botón que aparece en la parte inferior del cuadro, con el texto *insertar*.

Nom	NIF/CIF
Partner9	45879123X
Direcció	Codi postal
C/ Calle Número 9	47852
Població	Provincia
Hospitalet	Barcelona
Telefon	Fax
935478921	932587415
Correu electrònic	Soci
partner9@test9.com	<input type="radio"/> No Actiu <input checked="" type="radio"/> Actiu
<input type="button" value="Insertar"/>	

Ilustración 18: Nuevo socio

Abrimos el gestor de la base de datos para comprobar que la nueva línea está en el sistema y efectivamente podemos listarla también.

Nom	
Partner9	
Direcció	Codi Postal
C/ Calle Número 9	47852
Població	Provincia
Hospitalet	Barcelona
Telefon	Fax
935478921	932587415
Correu electrònic	Actiu
partner9@test9.com	Si

Ilustración 19: Listado del socio insertado

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18	Partner9	45879123X	C/ Calle Número 9	Hospitalet	47852	Barcelona	935478921	932587415	partner9@test9.com	1
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	----	----------	-----------	-------------------	------------	-------	-----------	-----------	-----------	--------------------	---

Ilustración 20: Listado en la base de datos

### 8.1.2 Nueva consulta

Clicamos en *Registrar Consulta*, cumplimentamos los campos debidamente y clicamos en el botón que aparece en la parte inferior del formulario con el texto insertar en su interior.

Soci	Empleat	Tipus	Data
Partner3	NameEmployee1 SurnameEmployee1	Correu Electrònic	seleccionar data 08 / 06 / 2011 (d/m/y)
Descripció Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nulla id orci eros, sit amet tempor lacus. Praesent euismod tempus purus, ac aliquet justo aliquam dictum. Aliquam erat volutpat. Nullam tempus sem id nibh tristique mollis. Suspendisse vel est erat, sed imperdiet nulla. Vivamus lectus mi, semper eu convallis non, imperdiet at est. Cras quis leo vel enim sodales pulvinar. Ut eleifend fermentum eros, ut viverra magna scelerisque ac. Donec vehicula vestibulum nibh, a fringilla ipsum consectetur id. Proin felis neque, fringilla sodales tincidunt vitae, dictum ac diam. Phasellus sit amet ligula a quam interdum ullamcorper sed ac neque. Aenean a magna et enim placerat ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.			

**Insertar**

Ilustración 21: Inserción de una consulta

Abrimos el gestor de la base de datos para comprobar que la nueva línea está en el sistema y efectivamente podemos listarla también.

Soci	Empleat	Tipus	Data	Descripció
Partner3	NameEmployee1 SurnameEmployee1	Correu Electrònic	2011-06-08	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nulla id orci eros, sit amet tempor lacus. Praesent euismod tempus purus, ac aliquet justo aliquam dictum. Aliquam erat volutpat. Nullam tempus sem id nibh tristique mollis. Suspendisse vel est erat, sed imperdiet nulla. Vivamus lectus mi, semper eu convallis non, imperdiet at est. Cras quis leo vel enim sodales pulvinar. Ut eleifend fermentum eros, ut viverra magna scelerisque ac. Donec vehicula vestibulum nibh, a fringilla ipsum consectetur id. Proin felis neque, fringilla sodales tincidunt vitae, dictum ac diam. Phasellus sit amet ligula a quam interdum ullamcorper sed ac neque. Aenean a magna et enim placerat ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

Ilustración 22: Listado de consultas

<input type="checkbox"/>			101	3	2	Correu Electrònic	2011-06-08	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing...	
--------------------------	--	--	-----	---	---	-------------------	------------	---	--

Ilustración 23: Listado en la base de datos

### 8.2 Prueba de edición

Entendemos como prueba de edición toda aquella que pretende editar uno o más campos existentes en la base de datos, comprobando que únicamente varían aquellos datos que hemos modificado. Para continuar con las pruebas anteriores procederemos a modificar tanto el socio y la consulta anteriormente insertados.

#### 8.2.1 Modificar socio

Seleccionamos el socio que deseamos editar, en nuestro caso el socio se llama *Partner 9*, como podemos ver en la imagen siguiente, y clicamos a *Editar*.



Ilustración 24: Selección de edición de socios

Vamos a cambiar la dirección del socio por completo, es decir, cambiaremos la dirección, el código postal, la población y la provincia. En la imagen siguiente podemos ver los nuevos datos que se van a editar. Cuando todos los datos estén modificados, clicaremos en el botón *Editar*.

Nom	NIF/CIF
Partner9	45879123X
Direcció	Codi postal
C/ Street9	78452
Població	Provincia
Getafe	Madrid
Telèfon	Fax
935478921	932587415
Correu electrònic	Soci
partner9@test9.com	<input type="radio"/> No Actiu <input checked="" type="radio"/> Actiu
<b>Editar</b>	

Ilustración 25: Datos modificados del socio

Abrimos el gestor de la base de datos para comprobar que la nueva línea está en el sistema y efectivamente podemos listarla también.

Nom	
Partner9	
Direcció	Codi Postal
C/ Street9	78452
Població	Provincia
Getafe	Madrid
Telèfon	Fax
935478921	932587415
Correu electrònic	Actiu
partner9@test9.com	Si

Ilustración 26: Listado de socio

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	18	Partner9	45879123X	C/ Street9	Getafe	78452	Madrid	935478921	932587415	partner9@test9.com	1
--------------------------	--------------------------	--------------------------	---	----	----------	-----------	------------	--------	-------	--------	-----------	-----------	--------------------	---

Ilustración 27: Listado en la base de datos

### 8.2.2 Modificar consulta

Seleccionamos la consulta que anteriormente hemos insertado. En nuestro caso buscaremos en el *Partner 3* la consulta por correo electrónico del día 8 de Julio de 2011 y clicamos en el botón *Editar*.

Partner3	[2011-06-08] - NameEmployee1 SurnameEmployee1 - Correu Electrònic	Editar
----------	---	--------

Ilustración 28: Selección de la edición de consultas

Vamos a cambiar dos de los campos. Cambiaremos la fecha en la cual se ha hecho la consulta y el tipo de la consulta, tal y como podemos ver en la imagen siguiente y clicaremos a *Editar*.

Soci	Empleat	Tipus	Data
Partner3	NameEmployee1 SurnameEmployee1	Trucada	seleccionar data 10 / 06 / 2011 (d/m/a)
<b>Descripció</b> <small>Loreum ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nulla id orci eros, sit amet tempor lacus. Praesent euismod tempus purus, ac aliquet justo aliquam dictum. Aliquam erat volutpat. Nullam tempus sem id nibh tristique mollis. Suspendisse vel est erat, sed imperdiet nulla. Vivamus lectus mi, semper eu convallis non, imperdiet at est. Cras quis leo vel enim sodales pulvinar. Ut eleifend fermentum eros, ut viverra magna scelerisque ac. Donec vehicula vestibulum nibh, a fringilla ipsum consectetur id. Proin felis neque, fringilla sodales tincidunt vitae, dictum ac diam. Phasellus sit amet ligula a quam interdum ullamcorper sed ac neque. Aenean a magna et enim placerat ultrices. Loreum ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit</small>			

[Editar](#)

Ilustración 29: Edición de la consulta

Abrimos el gestor de la base de datos para comprobar que la nueva línea está en el sistema y efectivamente podemos listarla también.

Soci	Empleat	Tipus	Data	Descripció
Partner3	NameEmployee1 SurnameEmployee1	Trucada	2011-06-10	<small>Loreum ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nulla id orci eros, sit amet tempor lacus. Praesent euismod tempus purus, ac aliquet justo aliquam dictum. Aliquam erat volutpat. Nullam tempus sem id nibh tristique mollis. Suspendisse vel est erat, sed imperdiet nulla. Vivamus lectus mi, semper eu convallis non, imperdiet at est. Cras quis leo vel enim sodales pulvinar. Ut eleifend fermentum eros, ut viverra magna scelerisque ac. Donec vehicula vestibulum nibh, a fringilla ipsum consectetur id. Proin felis neque, fringilla sodales tincidunt vitae, dictum ac diam. Phasellus sit amet ligula a quam interdum ullamcorper sed ac neque. Aenean a magna et enim placerat ultrices. Loreum ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit</small>

Ilustración 30: Listado de consultas

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	101	3	2	Trucada	2011-06-10	Loreum ipsum dolor sit amet, consectetur adipisc...
--------------------------	--------------------------	--------------------------	-----	---	---	---------	------------	---

Ilustración 31: Listado en la base de datos

## 9 Manual de instalación

A continuación se mostrará los pasos seguir si deseamos realizar la instalación del CRM en un sistema de test o un sistema productivo. Se seguirá el ejemplo con el mismo sistema operativo y herramientas con las que se ha elaborado el proyecto.

### 9.1 Sistema

#### 9.1.1 Entorno

Debemos preparar el entorno para más tarde instalar el sistema operativo. Podemos hacerlo de manera nativa o de manera virtualizada, como se ha llevado a cabo en este proyecto. Si deseamos hacerlo de forma virtualizada, podemos utilizar cualquiera de las herramientas actuales de virtualización, tales como Hyper-V<sup>28</sup> (únicamente en sistemas Windows Server), VMWare<sup>29</sup> o como se ha hecho en este proyecto, Virtual Box de Oracle. Si por el contrario deseamos hacerlo de forma nativa únicamente necesitaremos una máquina capaz de aguantar una distribución Linux.

#### 9.1.2 Sistema operativo

Debemos hacer la instalación de una distribución de Linux, preferiblemente, Ubuntu, pero podemos escoger cualquiera de las que actualmente están en el mercado (Fedora, Mandriva, OpenSuSE, Knoppix...)<sup>30</sup>.

### 9.2 Aplicaciones y recursos

Para instalar cualquier aplicación o recurso, en Ubuntu, podemos hacer uso del Synaptic Package Manager<sup>31</sup>. Como podemos ver en la imagen este se encuentra en el menú, Sistema > Administración > Synaptic Package Manager a partir de ahora SPM. Este nos pedirá la contraseña de administrador para poder realizar cualquier instalación.

---

<sup>28</sup> Microsoft Hyper-V es un programa de virtualización basado en un hipervisor para los sistemas de 64-bits con los procesadores basados en AMD-V o Tecnología de virtualización Intel (el instrumental de gestión también se puede instalar en sistemas x86). Una versión beta de Hyper-V se incluyó en el Windows Server 2008 y la versión definitiva se publicó el 26 de junio de 2008.

<sup>29</sup> VMWare Inc., (VM de Virtual Machine) filial de EMC Corporation que proporciona la mayor parte del software de virtualización disponible para ordenadores compatibles X86.

<sup>30</sup> Una distribución Linux (coloquialmente llamada distro) es una distribución de software basada en el núcleo Linux que incluye determinados paquetes de software para satisfacer las necesidades de un grupo específico de usuarios, dando así origen a ediciones domésticas, empresariales y para servidores. Por lo general están compuestas, total o mayoritariamente, de software libre, aunque a menudo incorporan aplicaciones o controladores propietarios.

<sup>31</sup> Synaptic Package Manager, es la herramienta que utiliza Ubuntu para poder hacer tanto actualizaciones del sistema como para la instalación de paquetes y programas que no son estándares.

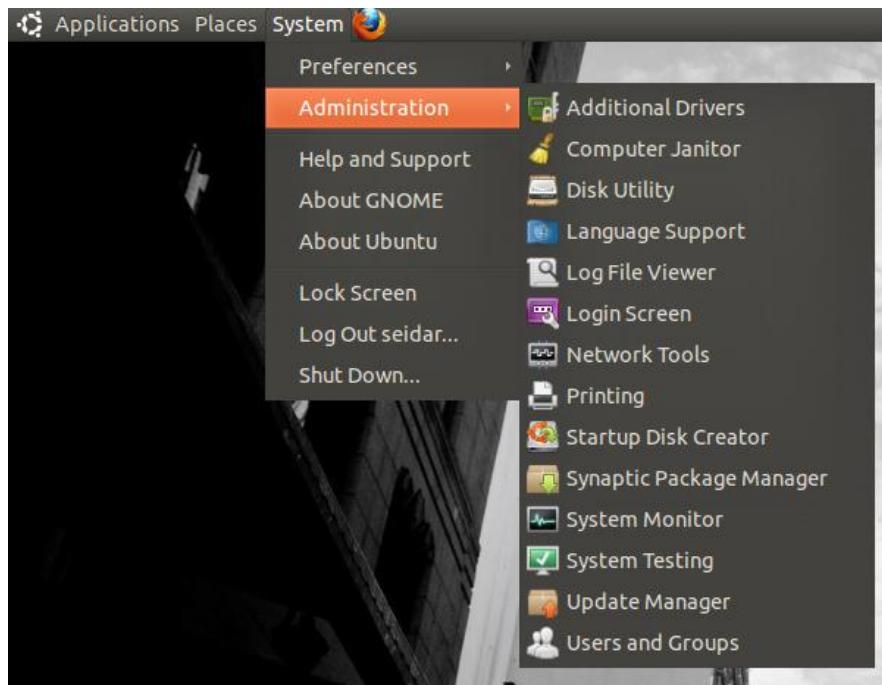


Ilustración 32: Synaptic Package Manager

### 9.2.1 Apache

Con el sistema recién instalado y actualizado nos dispondremos a instalar el publicador web que hemos elegido, en nuestro caso, apache y para ello únicamente lo que debemos hacer es arrancar el SPM y buscar en la barra superior las palabras “Apache2”. Marcaremos el paquete para hacer la instalación y clicaremos en el botón “*aplicar*”.

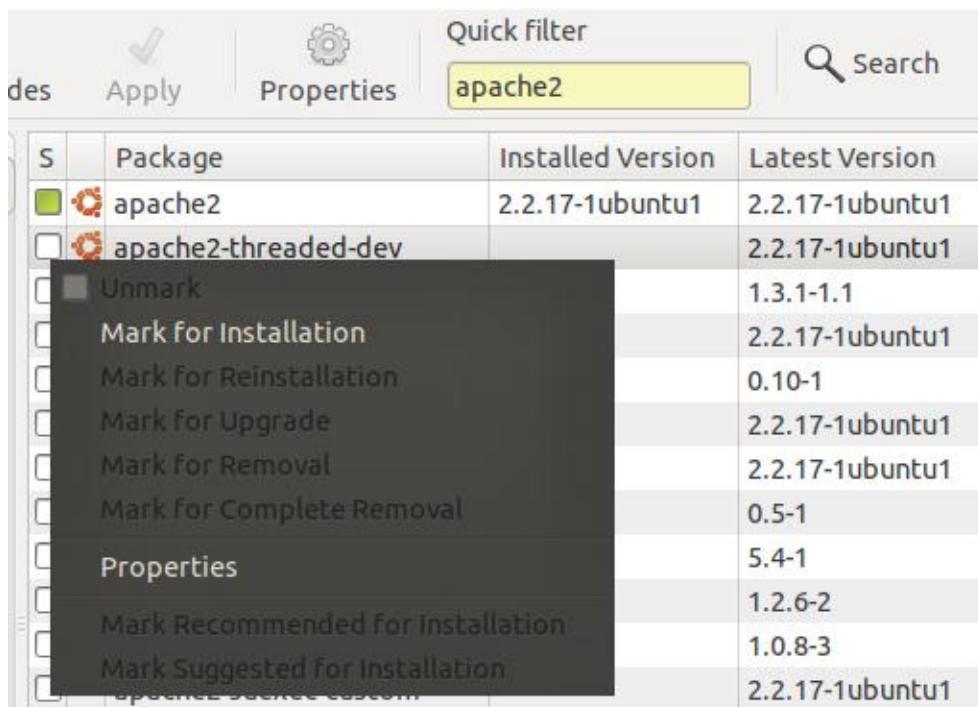


Ilustración 33: Instalación Apache 2.2

### 9.2.2 MySQL

Para llevar a cabo la instalación de MySQL debemos, como antes, usar el SPM, buscar las palabras “mysql-server” y hacer clic en el botón aplicar, tal y como vemos en la imagen siguiente:

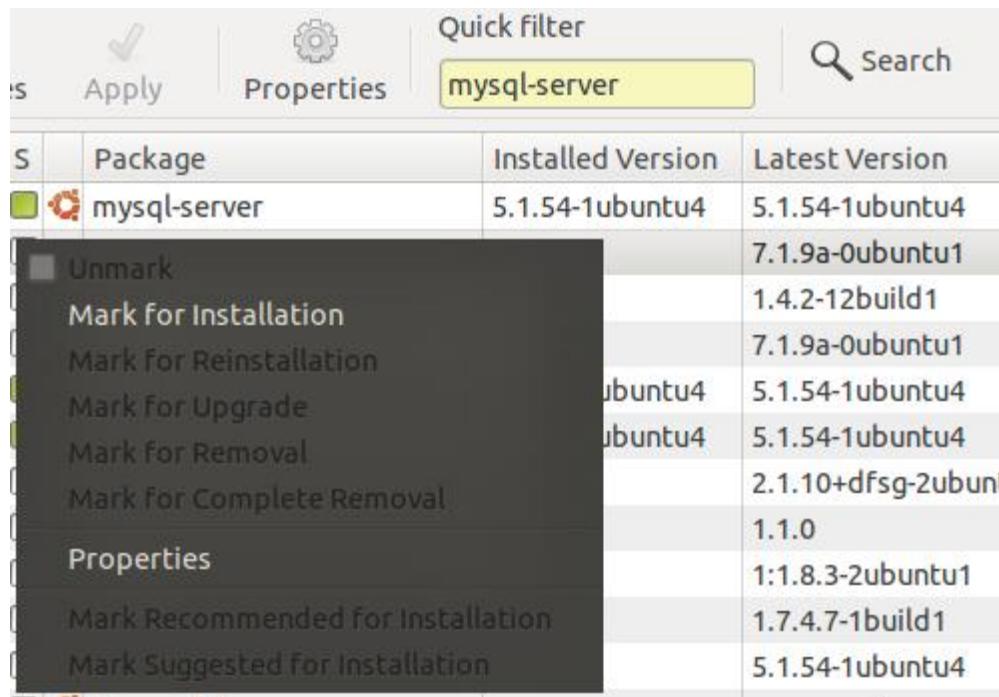


Ilustración 34: Instalación MySQL

Para finalizar la instalación seguiremos los pasos que nos irán apareciendo, haciendo especial hincapié en el paso en el que hay que definir la contraseña del sistema de base de datos, al cual le indicaremos “Miercoles7”. Si decimos variar este parámetro deberemos retocar la conexión que elaboran los PHPs contra la base de datos.

### 9.2.3 PHP

Una vez dispongamos del sistema operativo en marcha y actualizado al máximo nivel, debemos hacer la instalación para que nuestro servidor sea capaz de interpretar el código PHP y pueda responder correctamente a las peticiones del CRM. Utilizando el SPM, buscaremos en la barra superior del mismo las palabras “PHP5”. Cuando la búsqueda haya finalizado, haremos clic en el recuadro y clicaremos en la opción, “marcar para instalación”. Como vemos en la imagen, cuando este marcado, clicaremos en el botón que dice “*aplicar*”.

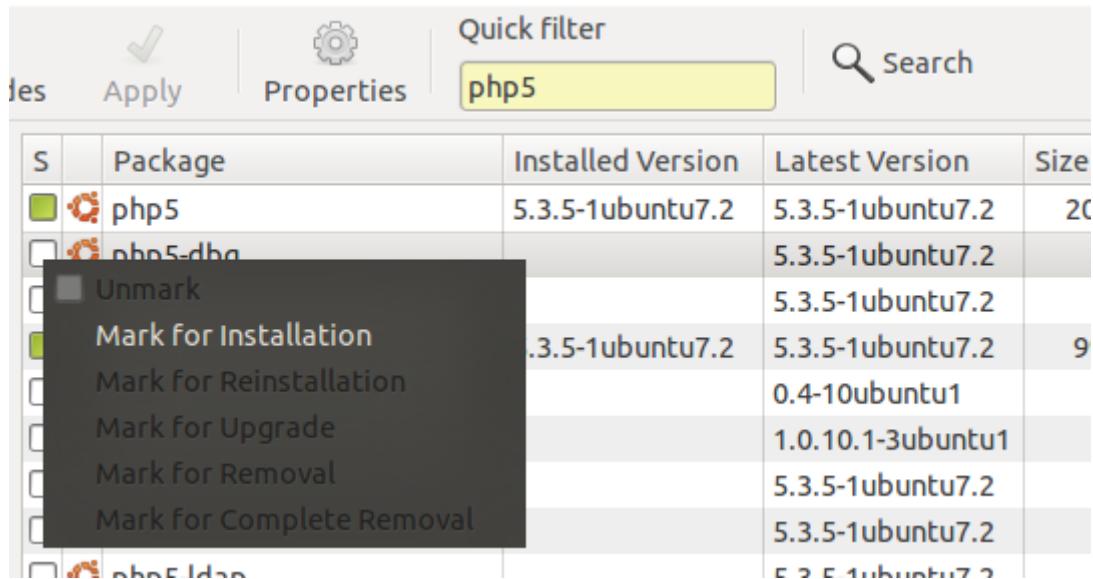


Ilustración 35: Instalación PHP5

#### 9.2.4 PHPMyAdmin

Para poder hacer una administración más fluida de la base de datos procederemos a la instalación de PHPMyAdmin, aprovechando que ya tenemos instalado el paquete de PHP. Con este gestor web podremos hacer la mayoría de operaciones. Para ello, al igual que antes, utilizaremos el SPM. Esta vez buscaremos “phpmyadmin” y procederemos como antes. Marcamos para instalar y aplicaremos los cambios.

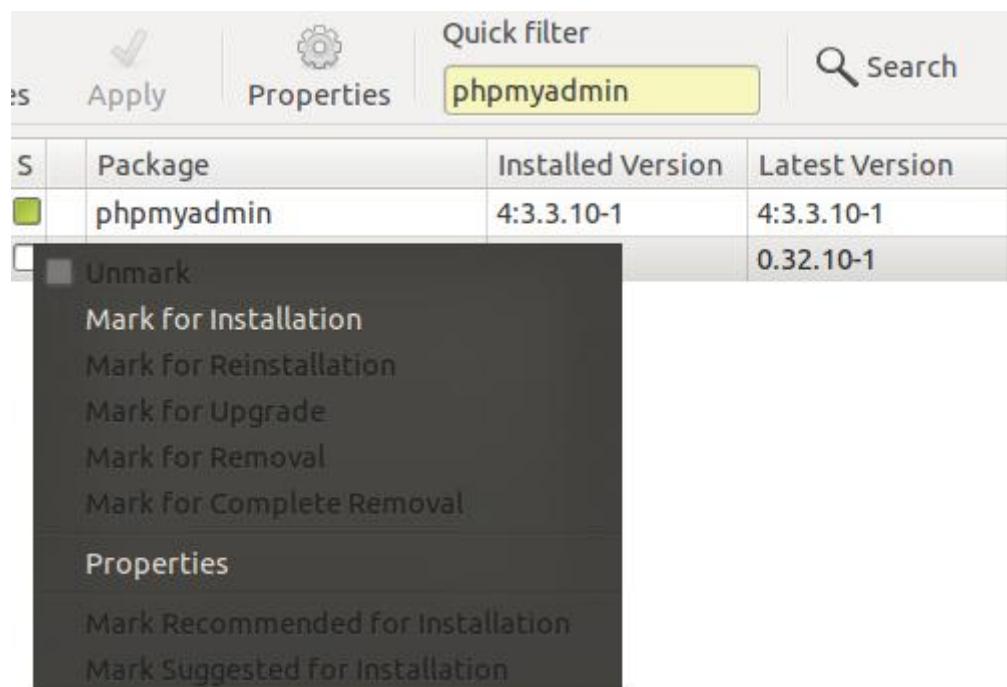


Ilustración 36: Instalación PHPMyAdmin

## 9.3 Instalar el CRM

Una vez el sistema ya está preparado, con todas las herramientas antes mencionadas, procederemos a hacer la carga del CRM propiamente dicho. Esto incluirá la web en sí y la base de datos.

### 9.3.1 Web del CRM

Para cargar la web en el sistema lo que debemos hacer es extraer todos los datos que se encuentran en la carpeta llamada **www** que se encuentra en la raíz del CD que se ha proporcionado, en la siguiente carpeta del sistema de Ubuntu, “**/var/www/**”. Los datos que contenía la carpeta del CD, www, ahora estarán dentro de la carpeta del sistema.

### 9.3.2 Base de datos

Para esta parte el PHPMyAdmin debe funcionar correctamente. Entraremos en el sistema y haremos clic en el botón que aparece en la parte superior que dice “*Import*”. Despues clicaremos en el botón que dice “*Browse*”, buscaremos el archivo **crm\_cms.sql** que está dentro del CD y lo seleccionaremos. Cuando todo esto esté hecho procederemos a clicar en el botón “*Go*”, como podemos ver en la imagen siguiente:

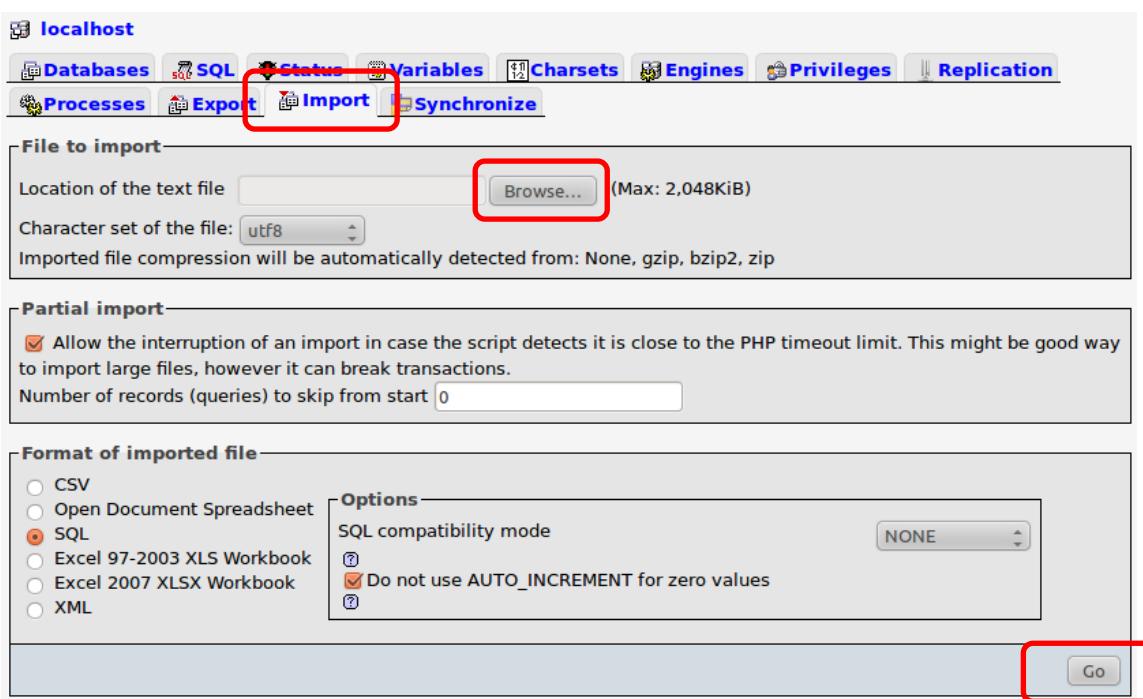


Ilustración 37: Importación de la base de datos

## 10 Conclusiones

### 10.1 Desviación temporal

Como hemos visto en la planificación del proyecto, la fecha de finalización de ese mismo el día veintiocho de Junio de 2011. Aunque la planificación se realizó con un cierto margen de maniobra para solucionar imprevistos, el ahorro de tiempo fue considerable cuando **Anunzia** ofreció el diseño para la realización del proyecto, haciendo así que las horas que estaban destinadas a diseño gráfico y de la interfaz se redujeran y pudieran ser empleadas para otro cometido.

### 10.2 Ampliaciones del sistema

Actualmente, el sistema cuenta con una serie de carencias. Aquí se exponen una serie de posibles mejoras y ampliaciones del sistema.

#### 10.2.1.1 Herramienta de reportes de los clientes

Como medida de ampliación para este proyecto es posible hacer una pequeña herramienta para generar reportes de cada uno de los clientes o para cada uno de los departamentos. Esto se podría llevar a cabo de la siguiente manera:

Generamos una pantalla de selección, seleccionando el socio del cual queremos saber la información y un intervalo de fecha de los servicios utilizados por el socio. Cuando estos campos estén completados, aceptaríamos y el sistema buscaría toda la información referente al socio, ya sean consultas, cursos, ferias, etc... para más tarde generar un informe en **PDF**<sup>32</sup> para poder imprimir o guardar fácilmente.

#### 10.2.1.2 Gestor de eventos, añadir y editar

Ahora mismo el sistema, es capaz de gestionar los eventos que fueron creados y que se almacenan en la tabla *eventtype* de la base de datos. Pero sería interesante que pudiésemos gestionar estos tipos de eventos y que pudiésemos crear nuevos o editar los existentes.

#### 10.2.1.3 Módulo de conexión a la base de datos

Actualmente la conexión a la base de datos se hace mediante una apertura de la misma al inicio del PHP. Sería posible generar un archivo de conexión y que todos los ficheros PHP que requieran la conexión, llamasen a este archivo común. Esta mejora haría que, en caso de que deseemos cambiar el nombre de la base de datos, el usuario con el cual queremos hacer las consultas, los registros o cualquier otro parámetro, como la ubicación de la base de datos sea más fácil de tratar y modificar.

#### 10.2.1.4 Gestión de acuerdos para los socios

Los socios que estén afiliados al centro disponen de una serie de ventajas de las que pueden beneficiarse. Actualmente esto está fuera del sistema CRM y no existe forma de tratarlos o de saber quién hace uso. Se podría hacer un gestor de acuerdos para poder administrar y reportar estos asuntos.

---

<sup>32</sup> PDF (acrónimo del inglés portable document format, formato de documento portátil) es un formato de almacenamiento de documentos, desarrollado por la empresa Adobe Systems. Este formato es de tipo compuesto (imagen vectorial, mapa de bits y texto).

#### **10.2.1.5 Gestión de usuarios y roles de permisos**

Actualmente no podemos acceder al sistema, es decir, no tenemos un control de usuarios que gestionan la información. Para ello deberíamos crear un módulo de gestión de usuarios y crear una página de acceso al sistema.

### **10.3 Valoración personal**

Con el proyecto concluido, podemos considerar que se ha cumplido el objetivo principal que teníamos, que era la creación de un CRM muy ajustado a un cliente que no encontraba nada donde el coste de implementación y consultoría fuese poco y el resultado fuera óptimo.

Podemos dividir las conclusiones en tres partes: la que concierne al propio CRM y la que concierne al esfuerzo personal empleado en el mismo para luego presentar los problemas e inconvenientes que han surgido en el camino.

En las conclusiones que conciernen al CRM, podemos decir que actualmente el CRM del Centro Metalúrgico de Sabadell se encuentra en una versión inicial y esta habría que tratarla para tener una versión completa. Si comparamos este CRM con el resto de propuesta que se dieron en el estado de arte, evidentemente vemos que sufre de carencias importantes pero ninguno de los CRMs presentados en el estado del arte se ha desarrollado en un tiempo tan corto y con recursos personales tan reducidos como se ha elaborado este.

A nivel personal he podido desarrollar una versión de un CRM des del inicio, haciendo una pequeña reunión para la toma de requerimientos que considero que da valor añadido a la experiencia, pues no en muchos casos se puede hacer todos los pasos que conciernen a un proyecto. Me hubiese gustado poder hacer la implantación y fase de test directamente en el centro pero por cuestión de tiempo no se ha podido llevar a cabo.

Los principales inconvenientes con los que me he topado ha sido el volver a tocar un lenguaje que tenía oxidado como es el PHP. Por suerte la curva de aprendizaje en este idioma es agradecida. El trabajo a tiempo completo ha sido un hándicap con el cual al principio del proyecto no contaba y que por suerte he tenido que contar.

En general el proyecto ha supuesto una experiencia enriquecedora personal y profesionalmente.

## 11 Bibliografía

Para este proyecto se ha utilizado una serie de bibliografía, tanto en formato escrito como en formato web. La mayor parte de esta la compone el segundo formato.

### 11.1 Formato escrito

- La protección de datos personales: Soluciones en entornos Microsoft
  - Únicamente se ha consultado la primera parte del mismo, donde se explica la Ley de protección de datos, así como aspectos legales por incumplimiento.

### 11.2 Formato web

- Centro metalúrgico de Sabadell, para recabar información del centro
  - <http://www.centrem.es/>
- Calendario utilizado en la selección de fechas
  - <http://www.mattkruse.com/javascript/calendarpopup/>
- Programación PHP
  - [http://www.forosdelweb.com/wiki/Manual\\_de\\_PHP](http://www.forosdelweb.com/wiki/Manual_de_PHP)
- Combos de selección
  - <http://www.forosdelweb.com/664999-post108.html>
- Instalación y configuración de PHPMyAdmin
  - <https://help.ubuntu.com/community/phpMyAdmin>
- Acentos y caracteres especiales en HTML
  - [http://www.w3schools.com/tags/ref\\_entities.asp](http://www.w3schools.com/tags/ref_entities.asp)
- Estilos en HTML
  - <http://www.w3.org/TR/html4/present/styles.html>
- Tratamiento de casillas de verificación en PHP
  - <http://www.html-form-guide.com/php-form/php-form-checkbox.html>

