



**Universidad de Castilla-La Mancha**  
**Escuela Superior de Informática**

# **Planificación y Gestión de Sistemas de Información**

## **Trabajo 1** **Plan de Sistemas y Tecnologías de Información**

Sergio de la Rubia García-Carpintero  
Miguel Millán Sánchez-Grande  
Luis Muñoz Villarreal  
Alicia Serrano Sánchez  
Juan Miguel Torres Triviño

10 de Marzo de 2009

© Sergio de la Rubia García-Carpintero, Miguel Millán Sánchez-Grande, Luis Muñoz Villarreal, Alicia Serrano Sánchez, Juan Miguel Torres Triviño. Se permite la copia, distribución y/o modificación de este documento bajo los términos de la licencia de documentación libre GNU, versión 1.1 o cualquier versión posterior publicada por la *Free Software Foundation*, sin secciones invariantes. Puede consultar esta licencia en <http://www.gnu.org>.

Este documento fue compuesto con L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

# Ficha de trabajo

**Código** T1

**Fecha** 10 de Marzo de 2010

**Título** Plan de Sistemas y Tecnologías de Información

## Equipo G4

<i>Apellidos y nombre</i>	<i>Firma</i>	<i>Puntos</i>
de la Rubia García-Carpintero, Sergio		10
Millán Sánchez-Grande, Miguel		10
Muñoz Villarreal, Luis		10
Serrano Sánchez, Alicia		10
Torres Triviño, Juan Miguel		10

# Índice general

<b>1. Inicio del plan de sistemas de información</b>	<b>9</b>
1.1. Análisis de la necesidad del PSI . . . . .	9
1.1.1. Descripción general del PSI . . . . .	9
1.2. Identificación del alcance del PSI . . . . .	10
1.2.1. Descripción general del PSI . . . . .	10
1.2.2. Factores críticos de éxito . . . . .	10
1.3. Determinación de responsables . . . . .	10
1.3.1. Descripción general del PSI . . . . .	11
<b>2. Definición y organización del PSI</b>	<b>12</b>
2.1. Especificación del ámbito y alcance . . . . .	12
2.1.1. Descripción general de procesos de la organización afectados . . . . .	12
2.1.2. Catálogo de objetivos del PSI . . . . .	13
2.2. Organización del PSI . . . . .	13
2.2.1. Catálogo de usuarios . . . . .	13
2.2.2. Equipos de trabajo . . . . .	14
2.3. Definición del plan de trabajo . . . . .	15
2.3.1. Plan de trabajo . . . . .	15
2.4. Comunicación del plan de trabajo . . . . .	15
2.4.1. Plan de trabajo . . . . .	15
<b>3. Estudio de la información relevante</b>	<b>17</b>
3.1. Selección y análisis de antecedentes . . . . .	17

3.1.1. Análisis de antecedentes . . . . .	17
3.2. Valoración de antecedentes . . . . .	18
3.2.1. Catálogo de requisitos . . . . .	18
<b>4. Identificación de requisitos</b>	<b>20</b>
4.1. Estudio de los procesos del PSI . . . . .	20
4.1.1. Modelo de procesos de la organización . . . . .	21
4.2. Análisis de las necesidades de información . . . . .	22
4.2.1. Modelos y necesidades de información . . . . .	22
4.3. Catalogación de requisitos . . . . .	23
4.3.1. Catálogo de requisitos . . . . .	23
<b>5. Estudio de los sistemas de información actuales</b>	<b>25</b>
5.1. Alcance y objetivos del estudio de los sistemas de información actuales . . . . .	25
5.1.1. Catálogo de objetivos de PSI . . . . .	26
5.1.2. Identificación de sistemas de información actuales afec- tados por el PSI . . . . .	26
5.2. Análisis de los sistemas de información actuales . . . . .	26
5.2.1. Descripción general de sistemas de información actuales	27
5.3. Valoración de los sistemas de información actuales . . . . .	27
5.3.1. Valoración de la situación actual . . . . .	27
<b>6. Diseño del modelo de sistemas de información</b>	<b>29</b>
6.1. Diagnóstico de la situación actual . . . . .	29
6.1.1. Diagnóstico de la situación actual . . . . .	30
6.2. Definición del modelo de sistemas de información . . . . .	31
6.2.1. Modelo de sistemas de información . . . . .	31
<b>7. Definición de la arquitectura tecnológica</b>	<b>33</b>
7.1. Identificación de las necesidades de infraestructura tecnológica	33
7.1.1. Alternativas de arquitectura tecnológica . . . . .	34
7.2. Selección de la arquitectura tecnológica . . . . .	34

7.2.1. Arquitectura tecnológica . . . . .	35
<b>8. Definición del plan de acción</b>	<b>36</b>
8.1. Definición de proyectos a realizar . . . . .	36
8.1.1. Plan de proyectos . . . . .	37
8.2. Elaboración del plan de mantenimiento del PSI . . . . .	38
8.2.1. Plan de mantenimiento del PSI . . . . .	38

# Introducción

A la hora de decidir la institución sobre la cual centrar nuestra investigación, empezamos analizando la posibilidad de buscar una empresa cercana geográficamente como podría haber sido el aeropuerto de Ciudad Real. Pero ante la posibilidad de encontrar dificultades a la hora de recopilar información nos decantamos por una entidad pública. Nuestra primera opción fue la ESI, pero buscando, encontramos mucha más información sobre la Universidad de Málaga, de ahí nuestra elección.

La universidad de Málaga es una universidad pública, joven y dinámica que ha apostado decididamente por la calidad en la docencia, la investigación y por el servicio al alumno. Cuenta con más de 40.000 alumnos matriculados y 2.000 investigadores.

La historia de la Universidad de Málaga, en adelante UMA, empieza en 1968 con la creación de la Asociación de Amigos de la Universidad de Málaga. Esta asociación buscaba la creación de la universidad debido a las necesidades de la ciudad, ya que era la única ciudad de España con una población superior a 300.000 habitantes que carecía de ella. La UMA fue finalmente fundada por decreto de 18 de agosto de 1972.

Desde su sitio en el Sur de Europa, cuenta con un personal docente e investigador altamente preparado y un entorno cultural idóneo para hacer mas cómoda y fructífera la vida académica.

Su oferta de titulaciones, tanto regladas como propias, es muy amplia; ya que cuenta con los siguientes centros:

- E.T.S. de Arquitectura
- E.T.S.I. de Telecomunicación
- E.T.S.I. Industrial
- E.T.S.I. Informática
- E.U. de Ciencias de la Salud

- E.U. de Estudios Empresariales
- Facultad de Estudios Sociales y del Trabajo
- E.U. de Turismo
- E.U. Politécnica
- Facultad de Bellas Artes
- Facultad de Ciencias
- Facultad de C.C. Educación
- Facultad de C.C. de la Comunicación
- Facultad de C.C. Económicas
- Facultad de Derecho
- Facultad de Filosofía y Letras
- Facultad de Medicina
- Facultad de Psicología
- E.U. de Enfermería (Dipu. Prov.)
- E.U. Enfermería (Ronda)
- E.U. Magisterio (Antequera)
- Existe un proyecto que se negocia con el ayuntamiento de Estepona para crear centros en este municipio.

En la figura 1 se puede ver la situación geográfica de los mismos.



Figura 1: Situación Geográfica de la UMA



## Capítulo 1

# Inicio del plan de sistemas de información

El objetivo de esta actividad es determinar la necesidad del Plan de Sistemas de Información y llevar a cabo el arranque formal del mismo, con el apoyo del nivel más alto de la organización. Como resultado, se obtiene una descripción general del Plan de Sistemas de Información que proporciona una definición inicial del mismo, identificando los objetivos estratégicos a los que apoya, así como el ámbito general de la organización al que afecta, lo que permite implicar a las direcciones de las áreas afectadas por el Plan de Sistemas de Información.

Además, se identifican los factores críticos de éxito y los participantes en el Plan de Sistemas de Información, nombrando a los máximos responsables.

### 1.1. Análisis de la necesidad del PSI

#### 1.1.1. Descripción general del PSI

##### Aprobación del inicio del PSI

El siguiente Plan de Sistemas de Información tiene como finalidad crear un marco estratégico en el que la institución de enseñanza de la UMA pueda mejorar y agilizar sus servicios de cara al personal administrativo, docente, investigador y estudiantil.

Para llevar a cabo el Plan de Sistemas de Información de manera exitosa y conseguir que ayude a la UMA a mejorar sus servicios, se utilizarán como herramientas las Tecnologías de la Información.

## 1.2. Identificación del alcance del PSI

En base a lo expuesto en la sección 1.1.1 en la página anterior, *Descripción general del PSI*, se desarrolla lo siguiente:

### 1.2.1. Descripción general del PSI

#### Ámbito y objetivos del PSI

Para el desarrollo del PSI se trabajará directamente con la sección de Desarrollo Tecnológico e Innovación. Esta sección afecta, de una u otra forma, a todos los sectores de nuestra organización, por lo que el PSI se implantará con objeto de mejorar los principales procesos internos de la organización.

#### Objetivos estratégicos del PSI

Los principales objetivos estratégicos que aborda el PSI serán:

1. Prestar apoyo en materia de las TI a todas las actividades relacionadas con la investigación, la docencia y la gestión.
2. Dar soporte tecnológico a las nuevas demandas del sistema universitario.
3. Prestar servicios en la elaboración de contenidos audiovisuales.
4. Asegurar el acceso a los recursos bibliográficos y de información y promover su conservación, difusión e intercambio.

### 1.2.2. Factores críticos de éxito

Los factores críticos de éxito serán la aceptación de los usuarios al PSI y conseguir una rápida adaptación de éstos a las Tecnologías de la Información.

## 1.3. Determinación de responsables

En base a lo expuesto en la sección 1.2.1, *Descripción general del PSI*, se desarrolla lo siguiente:

### 1.3.1. Descripción general del PSI

#### Responsables del PSI

Para la correcta elaboración del PSI se requiere de una persona, el Jefe de Proyecto, que será la figura principal. Como apoyo al Jefe de Proyecto existe un responsable. También está la figura del coordinador del plan que será el encargado de ir dirigiendo su elaboración junto con su grupo de trabajo. Estas figuras serán representadas por las siguientes personas:

**Jefa de Proyecto** Dña. Adelaida de la Calle, rectora de la universidad.

**Responsable** Dña. María Valpuesta, vicerrectorado de Innovación y Desarrollo Tecnológico.

**Coordinador** D. Luis Muñoz Villarreal.

**Grupo de trabajo** D. Sergio de la Rubia García-Carpintero. D. Miguel Millán Sánchez-Grande. Dña. Alicia Serrano Sánchez. D. Juan Miguel Torres Triviño.

Dña. Adelaida de la Calle será la encargada de administrar el plan, cumpliendo las tareas de seguimiento y control del mismo, revisión y estimación de resultados. El Coordinador se encargará de coordinar el proyecto, de la gestión y resolución de incidencias que puedan aparecer durante el progreso del proyecto así como de la actualización de la planificación original.

Dña. María Valpuesta ofrecerá apoyo al Jefe de Proyecto y al Coordinador en la actividad que necesite de tal apoyo. Las actividades donde tendrá que colaborar de forma activa el responsable serán determinadas por el Jefe de Proyecto. La buena coordinación entre el Responsable y el Jefe de Proyecto será esencial para el buen desarrollo del Plan.

## Capítulo 2

# Definición y organización del PSI

En esta actividad se detalla el alcance del plan, se organiza el equipo de personas que lo va a llevar a cabo y se elabora un calendario de ejecución. Todos los resultados o productos de esta actividad constituirán el marco de actuación del proyecto más detallado que en PSI 1 en cuanto a objetivos, procesos afectados, participantes, resultados y fechas de entrega.

### 2.1. Especificación del ámbito y alcance

En base a lo expuesto en la sección 1.3.1 en la página anterior, *Descripción general del PSI*, se desarrolla lo siguiente:

#### 2.1.1. Descripción general de procesos de la organización afectados

Dentro de la organización se han identificado los siguientes procesos afectados por el PSI:

1. Contratación de personal.
2. Implantación de los planes de estudios de cada carrera.
3. Asignación del profesorado a las distintas asignaturas.
4. Establecimiento de los horarios lectivos de cada facultad.
5. Organización de aulas.

6. Fijación de fechas, horarios y localizaciones de evaluación de asignaturas.

### 2.1.2. Catálogo de objetivos del PSI

Los objetivos que procuramos conseguir con el Plan de Sistemas de Información son los siguientes:

- Mejorar y agilizar el trato con los estudiantes.
- Facilitar el acceso a los datos por parte de los integrantes de la Universidad.
- Ayudar en la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior.
- Reducir el gasto en la contratación de personal para elaborar guías docentes.
- Facilitar la actualización de los planes de estudio.

## 2.2. Organización del PSI

En base a la entrada externa *Estructura organizativa* y a lo expuesto en la sección 1.3.1 en la página 11, *Descripción general del PSI*; en la sección 2.1.1 en la página anterior, *Descripción general de procesos de la organización afectados*; y en la sección 2.1.2, *Catálogo de objetivos del PSI*; se desarrolla lo siguiente:

### 2.2.1. Catálogo de usuarios

A lo largo del proceso de elaboración, implantación y gestión del Plan Estratégico en la Universidad de Málaga, intervienen diversos órganos expuestos en la figura 2.1

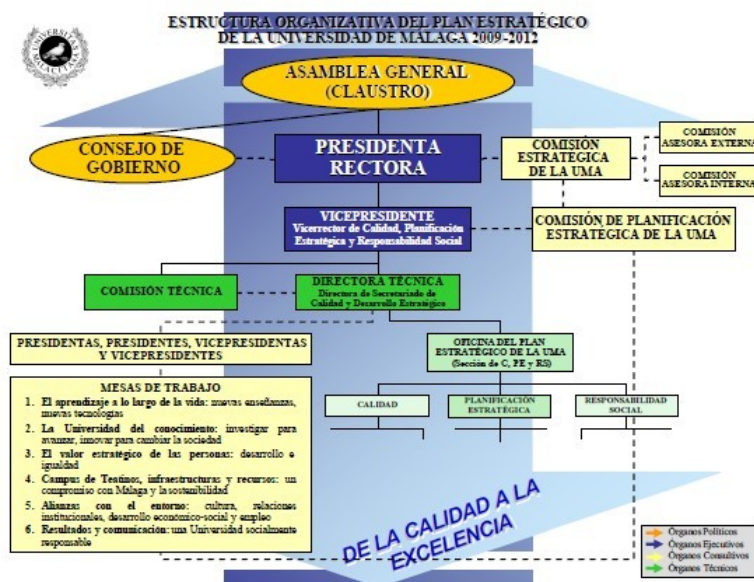


Figura 2.1: Órganos de la UMA

### 2.2.2. Equipos de trabajo

Esta jerarquía se puede concentrar en tres grupos de decisiones:

a) Políticos:

- Asamblea General del Plan Estratégico formado por el Claustro de la Universidad de Málaga.
- Consejo de Gobierno.

b) Ejecutivos:

- Presidenta del Plan Estratégico - Rectora.
- Vicepresidente del Plan Estratégico - Vicerrector de Calidad, Planificación Estratégica y Responsabilidad Social. Coordinador General del Plan Estratégico.

c) De consulta: dónde entran las distintas comisiones:

- Comisión Estratégica de la Universidad de Málaga.

- Comisión de Planificación Estratégica de la Universidad de Málaga.
- Comisión Asesora Externa del Plan Estratégico de la Universidad de Málaga.
- Comisión Asesora Interna del Plan Estratégico de la Universidad de Málaga.

d) Técnicos:

- Comisión Técnica del Plan Estratégico.
- Directora Técnica del Plan Estratégico.
- Oficina del Plan Estratégico.

## 2.3. Definición del plan de trabajo

En base a lo expuesto en la sección 2.2.2 en la página anterior, *Equipos de trabajo*; en la sección 1.3.1 en la página 11, *Descripción general del PSI*; en la sección 2.1.2 en la página 13, *Catálogo de objetivos del PSI*; en la sección 2.1.1 en la página 12, *Descripción general de procesos de la organización afectados*; y en la sección 2.2.1 en la página 13, *Catálogo de usuarios*; se desarrolla lo siguiente:

### 2.3.1. Plan de trabajo

En cada uno de los cinco procesos, como se refleja en la tabla 2.1, se tiene un calendario de entrega de sus respectivos sistemas. Este calendario ha sido elaborado teniendo en cuenta las necesidades y las dimensiones de cada proceso dentro de la UMA, las necesidades de la organización para tener funcionando cada sistema en el menor tiempo posible y los recursos de los que se dispone para elaborar dichos sistemas.

## 2.4. Comunicación del plan de trabajo

En base a lo expuesto en la sección 2.3.1, *Plan de trabajo*; y en la sección 2.2.1 en la página 13, *Catálogo de usuarios*; se desarrolla lo siguiente:

### 2.4.1. Plan de trabajo

Para la aceptación del Plan de Trabajo se convoca una junta extraordinaria en la cual el equipo de desarrollo del software presenta la herramienta al cuerpo directivo de la UMA.

Proceso	Participantes	Fecha
Contratación de personal	Sección de recursos humanos	10 Abril 2010
Implantación de los planes de estudios de cada carrera	Equipo de desarrollo del software	20 Junio 2010
Asignación del profesorado a las distintas asignaturas	Jefe de estudios cada centro	4 Julio 2010
Establecimiento de los horarios lectivos de cada facultad	Herramienta automática con prioridades del profesor	18 Julio 2010
Organización de aulas	Herramienta automática	18 Julio 2010
Fijación de fechas, horarios y localizaciones de evaluación de asignaturas	Herramienta automática	18 Julio 2010

Cuadro 2.1: Tabla de necesidades del TI

### Aceptación del Plan de Trabajo

Tras la aceptación del Plan de Trabajo, se comunica al resto de la universidad mediante un comunicado oficial, además de informar por correo electrónico y una publicación en la web.



## Capítulo 3

# Estudio de la información relevante

El objetivo de esta actividad es recopilar y analizar todos los antecedentes generales que puedan afectar a los procesos y a las unidades organizativas implicadas en el Plan de Sistemas de Información, así como a los resultados del mismo. Pueden ser de especial interés los estudios realizados con anterioridad al Plan de Sistemas de Información, relativos a los sistemas de información de su ámbito, o bien a su entorno tecnológico, cuyas conclusiones deben ser conocidas por el equipo de trabajo del Plan de Sistemas de Información.

La información obtenida en esta actividad se tendrá en cuenta en la elaboración de los requisitos.

### 3.1. Selección y análisis de antecedentes

En base a la entrada externa *Información relevante* y a lo expuesto en la sección 2.1.1 en la página 12, *Descripción general de procesos de la organización afectados*; en la sección 2.1.2 en la página 13, *Catálogo de objetivos del PSI*; y en la sección 2.2.1 en la página 13, *Catálogo de usuarios*; se desarrolla lo siguiente:

#### 3.1.1. Análisis de antecedentes

En esta sección primeramente seleccionaremos aquellos antecedentes que son relevantes para nuestro plan. Posteriormente analizaremos como pueden afectar a este plan. Los antecedentes que nosotros consideraremos serán el plan estratégico de sistemas de información actual, plan general informático,

etc. El plan establece renovación de equipos, aumento del grado de cualificación del personal, renovación de herramientas de última generación para el desarrollo de software, facilidad a la hora de obtener información, etc.

La Universidad de Málaga se caracteriza por la excelencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje y es reconocida por la excelencia investigadora, la transferencia de conocimiento y la promoción de la innovación. Una Universidad que garantiza el desarrollo personal y profesional. Está comprometida con su entorno tecnológico, medioambiental, económico, social, histórico y cultural, y que incorpora en su actividad los principios de responsabilidad social.

En cuanto a proyectos más importantes establecidos en el plan y que se han conseguido desde el momento en que se estableció dicho plan hasta la fecha actual son:

- Mejora de los procesos de desarrollo software a través de las TI. Incorporando herramientas que permitan un mejor control de riesgos, seguimiento de proyectos, etc.
- Renovación de equipos y herramientas para trabajar siempre con las últimas versiones disponibles en el mercado.
- Proveer a la alta dirección de algún paquete informático, de desarrollo interno o adquirido, para realizar informes estadísticos, estudios de mercado, etc.
- Incorporar un Espacio Virtual de Aprendizaje intentando favorecer una mayor, eficiente y continua formación del personal.

## 3.2. Valoración de antecedentes

En base a la entrada externa *Información relevante* y a lo expuesto en la sección 3.1.1 en la página anterior, *Análisis de antecedentes*; y se desarrolla lo siguiente:

### 3.2.1. Catálogo de requisitos

#### Requisitos generales

Según la información anterior se concluye que las líneas de trabajo de la organización son según dicha información las siguientes:

- Adecuar la oferta de estudios a las necesidades de formación de la sociedad.

- Conseguir una docencia de excelencia, potenciar el dominio de nuevas tecnologías y mejorar los resultados académicos de los estudiantes.
- Garantizar la formación tanto del personal de administración y servicios como del docente e investigador.
- Garantizar el acceso electrónico de los estudiantes a todos los servicios públicos universitarios.
- Resultados clave destinados a la consolidación de un sistema de comunicación que contribuya a satisfacer la misión, la visión, los valores y los objetivos de la institución y ayude a la consecución de resultados sobresalientes por la Universidad y a reforzar la reputación de la Universidad de Málaga.
- Resultados en los usuarios que incrementen el nivel de satisfacción y mejora de sus expectativas.

El análisis de la fase de utilización de las TI en la que se enmarca la UMA está en condición de llevarse a cabo. Este análisis sirve después para enmarcar otros aspectos y decisiones que se tomen en este plan. Se puede concluir que la empresa se enmarca en el nivel de formalización/control. Por otra parte también se observa cómo cada vez son más las herramientas informáticas y Sistemas de Información que se incorporan a la organización con el fin de controlarla y gestionarla.

## Capítulo 4

# Identificación de requisitos

El objetivo final de esta actividad va a ser la especificación de los requisitos de información de la organización, así como obtener un modelo de información que los complementa.

Para conseguir este objetivo, se estudia el proceso o procesos de la organización incluidos en el ámbito del Plan de Sistemas de Información. Para ello es necesario llevar a cabo sesiones de trabajo con los usuarios, analizando cada proceso tal y como debería ser, y no según su situación actual, ya que ésta puede estar condicionada por los sistemas de información existentes.

Del mismo modo, se identifican los requisitos de información, y se elabora un modelo de información que represente las distintas entidades implicadas en el proceso, así como las relaciones entre ellas.

Por último, se clasifican los requisitos identificados según su prioridad, con el objetivo de incorporarlos al catálogo de requisitos del Plan de Sistemas de Información.

### 4.1. Estudio de los procesos del PSI

En base a lo expuesto en la sección 2.1.1 en la página 12, *Descripción general de procesos de la organización afectados*; en la sección 2.1.2 en la página 13, *Catálogo de objetivos del PSI*; en la sección 2.2.1 en la página 13, *Catálogo de usuarios*; y en la sección 2.2.2 en la página 14, *Equipos de trabajo*; se desarrolla lo siguiente:

#### 4.1.1. Modelo de procesos de la organización

En esta sección se muestran los procesos más significativos de la organización en el ámbito del Plan de Sistemas e Información.

##### **Contratación de personal**

Indica el proceso de selección e incorporación de nuevos empleados para la realización de nuestro software.

##### **Implantación de los planes de estudios de cada carrera**

Proceso que se encarga de recoger la información de los planes de estudio de cada una de las carreras asociadas a la Universidad de Málaga. Para ello, se tienen los planes de estudio y junto con las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) se realizan los nuevos Planes de Estudio adaptados.

##### **Asignación del profesorado a distintas asignaturas**

Se trata de buscar profesores cualificados para impartir las distintas asignaturas que están contenidas en los planes de estudio. Para ello, se tiene una lista con las características de cada profesor. Tras la selección de estos profesores, se realiza la asignación a las distintas asignaturas de los planes de estudio.

##### **Establecimiento de horarios lectivos de cada facultad**

En este proceso tiene como entrada los planes de estudio de cada facultad. Tras una serie de reuniones con cada facultad y siguiendo sus expectativas y directrices obtenemos el calendario final.

##### **Organización de aulas**

Las aulas disponibles de cada facultad se distribuyen acorde con los horarios lectivos obtenidos en el proceso anterior. Este proceso proporciona una lista de aulas asignadas.

### **Fijación de fechas, horarios y localizaciones de evaluación de asignaturas**

Para este proceso se necesitan los planes de estudio, así como el calendario académico y las aulas que se necesitan para la evaluación de asignaturas. El resultado de este proceso genera una lista que contiene el nombre de la asignatura, fechas de evaluación, hora y emplazamiento.

## **4.2. Análisis de las necesidades de información**

En base a lo expuesto en la sección 4.1.1 en la página anterior, *Modelo de procesos de la organización*; se desarrolla lo siguiente:

### **4.2.1. Modelos y necesidades de información**

Según los procesos identificados en la sección anterior se establecen las necesidades de información:

#### **Contratación de personal**

Información sobre posibles empleados. Establecer convenios con universidades, etc. También se recoge toda la información relativa a procesos de selección para poder recuperar a solicitantes que no fueron seleccionados, o evitar a otros.

#### **Implantación de los planes de estudios de cada carrera**

Se necesita un mecanismo eficaz por el cual se identifiquen los planes de estudio públicos. También hay que mantener actualizado y estudiar qué tecnologías se están demandando actualmente.

#### **Asignación del profesorado a las distintas asignaturas**

La información necesaria para este proceso debe tener un buen equipo de selección y por lo tanto la UMA debe tener información sobre capacidades, experiencia, etc. Se tiene una base de datos con los profesores y sus principales características para agilizar la selección.

### **Establecimiento de horarios lectivos de cada facultad**

Es necesario tener una herramienta que elabore los horarios de clase relacionando los créditos de las asignaturas, horas magistrales, conflictos entre diferentes carreras de la misma facultad, etc.

### **Organización de aulas**

Se tiene una base de datos con información sobre localización, estado, capacidad, recursos, etc.

### **Fijación de fechas, horarios y localizaciones de evaluación de asignaturas**

Se realiza mediante la utilización de una herramienta que complete de manera eficiente y automática el calendario de evaluación de asignaturas teniendo en cuenta las aulas de las facultades, asignaturas del plan de estudios, calendario académico, tiempo de realización de la evaluación, etc.

## **4.3. Catalogación de requisitos**

En base a lo expuesto en la sección 2.1.1 en la página 12, *Descripción general de procesos de la organización afectados*; en la sección 3.2.1 en la página 18, *Catálogo de requisitos*; en la sección 4.1.1 en la página 21, *Modelo de procesos de la organización*; y en la sección 4.2.1 en la página anterior, *Modelos y necesidades de información*; se desarrolla lo siguiente:

### **4.3.1. Catálogo de requisitos**

En la tabla 4.1 se pueden ver los requisitos de los procesos y su prioridad.

Proceso	Requisitos	Prioridad
Contratación de personal	Espacio en la web de la UMA para la solicitud de empleo	Alta
	Herramienta para gestionar los procesos de selección de personal	Media-Alta
Implantación de los planes de estudio de cada carrera	Servicios web para la obtención y consulta de los planes de estudio	Alta
	Herramienta de administración de todas las características de cada asignatura	Media
Asignación del profesorado a las distintas asignaturas	Base de datos de profesores que imparten clase en la UMA	Alta
	Herramienta de búsqueda del profesorado, aplicando criterios de selección	Media
	Herramienta de asignación de los distintos profesores a las asignaturas correspondientes	Media
Establecimiento de horarios lectivos de cada facultad	Base de datos de los planes de estudio	Alta
	Herramienta de elaboración de horarios según las características de las asignaturas	Media
Organización de aulas	Base de datos de las aulas disponibles en cada facultad	Alta
	Horario elaborado en el proceso anterior	Alta
	Herramienta que realice automáticamente la asignación aulas-asignaturas teniendo en cuenta localización, estado, capacidad, recursos, etc	Media
Fijación de fechas, horarios y localizaciones de evaluación de asignaturas	Base de datos de los planes de estudio	Alta
	Base de datos de las aulas disponibles	Alta
	Calendario académico para conocer las fechas de los exámenes	Alta
	Herramienta que genere de forma automática la organización de los exámenes, contando con la duración del examen, profesores implicados, facultades donde se imparte la asignatura, ...	Media-Alta

Cuadro 4.1: Catálogo de requisitos de los procesos



## Capítulo 5

# Estudio de los sistemas de información actuales

El objetivo de esta actividad es obtener una valoración de la situación actual al margen de los requisitos del catálogo, apoyándose en criterios relativos a facilidad de mantenimiento, documentación, flexibilidad, facilidad de uso, etc. En esta actividad se debe tener en cuenta la opinión de los usuarios, ya que aportan elementos de valoración, como por ejemplo, su nivel de satisfacción con cada sistema de información.

Se seleccionan los sistemas de información actuales que son objeto del análisis y se lleva a cabo el estudio de los mismos con la profundidad y el detalle que se determine conveniente en función de los objetivos definidos para el Plan de Sistemas de Información. Este estudio permite, para cada sistema, determinar sus carencias y valorarlos. Esta valoración se utiliza en la actividad Diseño del Modelo de Sistemas de Información (PSI 6), donde se analiza la cobertura de los sistemas de información actuales con respecto a los requisitos.

### 5.1. Alcance y objetivos del estudio de los sistemas de información actuales

En base a lo expuesto en la sección 2.1.1 en la página 12, *Descripción general de procesos de la organización afectados*; en la sección 2.1.2 en la página 13, *Catálogo de objetivos del PSI*; en la sección 2.2.1 en la página 13, *Catálogo de usuarios*; y en la sección 2.2.2 en la página 14, *Equipos de trabajo*; se desarrolla lo siguiente:

**5.1.1. Catálogo de objetivos de PSI**

El dominio de sistemas de información a considerar queda fijado por aquellos procesos de la organización que afectan al Plan, así como por los objetivos definidos para y por este Plan de Sistemas de Información, como se muestra en la tabla 5.1. En la siguiente sección se puede ver cuáles son esos sistemas de información, su estado y valoración.

<b>Objetivos</b>	<b>Procesos</b>
Mejorar y agilizar el trato con los estudiantes	Producción software
Facilitar el acceso a los datos	Producción software Formación del personal.
Adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior	Formación del personal Control de Proyectos
Reducir el gasto en personal	Producción software Gestión de Personal Control de Proyectos
Facilitar la actualización de los planes de estudios	Producción software Formación del personal

Cuadro 5.1: Tabla de relación entre Objetivos y Procesos de la organización

**5.1.2. Identificación de sistemas de información actuales afectados por el PSI**

Todos los objetivos del PSI afectan únicamente al campus virtual, ya que la herramienta software que se va a desarrollar está integrada dentro de este.

**5.2. Análisis de los sistemas de información actuales**

En base a lo expuesto en la sección 2.1.1 en la página 12, *Descripción general de procesos de la organización afectados*; en la sección 5.1.1, *Catálogo de objetivos de PSI*; y en la sección 5.1.2, *Identificación de sistemas de información actuales afectados por el PSI*; se desarrolla lo siguiente:

### 5.2.1. Descripción general de sistemas de información actuales

Los Sistemas de Información de la organización actuales afectados con relevancia por el Plan son los que a continuación aparecen. Para cada sistema de información se recogen las características básicas, así como su utilidad.

- La página web, es la forma que tiene la universidad de interactuar, de darse a conocer con la gente externa. También es una manera de comunicarse con los usuarios propios.
- [campusvirtual.uma.es](http://campusvirtual.uma.es) es un lugar de encuentro de la comunidad universitaria de la UMA donde alumnado, profesorado y personal de administración y servicios pueden relacionarse sin que sean coincidentes en el espacio y en el tiempo. Las actividades se organizan en base a la herramienta de teleformación Campus Virtual, un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje desarrollado a partir de Moodle.
- Wifi UMA, es la base de los puntos anteriores y no varía sus funciones.

## 5.3. Valoración de los sistemas de información actuales

En base a lo expuesto en la sección 5.1.1 en la página anterior, *Catálogo de objetivos de PSI*; y en la sección 5.2.1, *Descripción general de sistemas de información actuales*; se desarrolla lo siguiente:

### 5.3.1. Valoración de la situación actual

Una vez descritas las características de los principales sistemas de información actuales, se va a analizar sus problemas reales, las opiniones de los usuarios, etc. Se finaliza el estudio con una valoración de cada sistema.

- La web, aunque desde el punto de vista del usuario cumple con eficiencia su cometido, se aprecian ciertas carencias tanto en su contenido como en su organización.
- El campus virtual cumple con eficiencia sus funciones, además de obtener una alta valoración entre sus usuarios, dado que es un sistema relativamente “nuevo”; está al día en las necesidades actuales del sistema. Por lo cual no necesita ninguna reforma.

- La Wifi UMA, el punto más débil de los que se han estudiado. No se ha adaptado al sucesivo incremento de flujo de datos y usuarios. No consigue una buena valoración de sus usuarios.

## Capítulo 6

# Diseño del modelo de sistemas de información

El objetivo de esta actividad es identificar y definir los sistemas de información que van a dar soporte a los procesos de la organización afectados por el Plan de Sistemas de Información. Para ello, en primer lugar, se analiza la cobertura que los sistemas de información actuales dan a los requisitos recogidos en el catálogo elaborado en las actividades Estudio de la Información Relevante (PSI 3) e Identificación de Requisitos (PSI 4). Esto permite efectuar un diagnóstico de la situación actual, a partir del cual se seleccionan los sistemas de información actuales considerados válidos, identificando las mejoras a realizar en los mismos.

Por último, se definen los nuevos sistemas de información necesarios para cubrir los requisitos y funciones de los procesos no soportados por los sistemas actuales seleccionados.

Teniendo en cuenta los resultados anteriores, se elabora el modelo de sistemas de información válido para dar soporte a los procesos de la organización incluidos en el ámbito del Plan de Sistemas de Información.

### 6.1. Diagnóstico de la situación actual

En base a lo expuesto en la sección 4.2.1 en la página 22, *Modelos y necesidades de información*; en la sección 4.3.1 en la página 23, *Catálogo de requisitos*; y en la sección 5.3.1 en la página 27, *Valoración de la situación actual*; se desarrolla lo siguiente:

### **6.1.1. Diagnóstico de la situación actual**

#### **Contratación de personal**

- Espacio en la web de la UMA para la solicitud de empleo → Sí.
- Herramienta para gestionar los procesos de selección de personal → No.

#### **Implantación de los planes de estudios cada carrera**

- Base de datos de los planes de estudio → Sí, pero ésta queda obsoleta con la implantación del EEES, por lo que se necesita una nueva para almacenar los datos de las nuevas titulaciones.
- Servicios web para la obtención y consulta de los planes de estudio → Sí, aunque debe actualizarse.
- Herramientas de administración de todas las características de cada asignatura → No.

#### **Asignación del profesorado a las distintas asignaturas**

- Base de datos de profesores que imparten clase en la UMA → Sí, pero se deben ampliar los contenidos existentes para dotarla de una mayor funcionalidad.
- Herramientas de búsqueda de profesorado, aplicando criterios de selección → Sí, aunque debe mejorarse el motor de búsqueda actual.
- Herramientas de asignación de los distintos profesores a las asignaturas correspondientes → No.

#### **Establecimiento de los horarios lectivos de cada facultad**

- Base de datos de los planes de estudio → Sí, pero ésta quedará obsoleta con la implantación del EEES, por lo que se necesita una nueva para almacenar los datos de las nuevas titulaciones.
- Herramientas de elaboración de horarios según las características de las asignaturas → No.

### Organización de aulas

- Base de datos de las aulas disponibles de cada facultad → Sí, pero se deben ampliar los contenidos existentes para dotarla de una mayor funcionalidad.
- Horario elaborado en el proceso anterior → Sí.
- Herramienta que realice automáticamente la asignación aulas-asignaturas teniendo en cuenta localización, estado, capacidad, recursos, etc → No.

### Fijación de fechas, horarios y localizaciones de evaluación de asignaturas

- Base de datos de los planes de estudio → Sí, pero ésta queda obsoleta con la implantación del EEES, por lo que se necesita una nueva para almacenar los datos de las nuevas titulaciones.
- Base de datos de las aulas disponibles → Si, pero se deben ampliar los contenidos existentes para dotarla de una mayor funcionalidad.
- Calendario académico para conocer las fechas de los exámenes → Sí.
- Herramienta que genere de forma automática la organización de los exámenes, contando con la duración del examen, profesores implicados, facultades donde se imparte la asignatura... → No.

## 6.2. Definición del modelo de sistemas de información

En base a lo expuesto en la sección 6.1.1 en la página anterior, *Diagnóstico de la situación actual*; en la sección 4.1.1 en la página 21, *Modelo de procesos de la organización*; en la sección 4.2.1 en la página 22, *Modelos y necesidades de información*; y en la sección 4.3.1 en la página 23, *Catálogo de requisitos*; se desarrolla lo siguiente:

### 6.2.1. Modelo de sistemas de información

A continuación se detalla la funcionalidad principal de cada proceso:

**Contratación de personal** A través de la página web se publican las plazas demandadas para la realización del proyecto. Un sistema de selección automatizado nos ayuda a filtrar los candidatos más acordes con el puesto.

**Implamantación de los planes de estudios de cada carrera** Se proporciona un mecanismo que facilite la transición entre planes de estudio. Basándose en las bases de datos del plan antiguo y siguiendo con las directrices del plan de EEES se crean nuevas bases de datos que albergan las características del nuevo plan.

**Asignación del profesorado a las distintas asignaturas** Un nuevo motor de búsqueda de profesores permite una rápida visión de su situación. Además, se cuenta con la funcionalidad de la modificación de sus datos, como la asignatura o asignaturas que tiene asignadas.

**Establecimiento de los horarios lectivos de cada facultad** Mediante un calendario y el plan actual, además de otros requisitos opcionales, se generan unos horarios para cada facultad.

**Organización de aulas** A través de los horarios generados automáticamente y teniendo en cuenta las posibilidades que ofrecen las instalaciones de cada facultad, se genera una relación de asignaciones entre aulas y asignaturas, dentro de los horarios.

**Fijación de fechas, horarios y localizaciones de evaluación de asignaturas**  
A través del plan establecido, y utilizando las asignaciones de aulas y horarios generados por los procesos anteriormente descritos, se realiza automáticamente la asignación de exámenes dentro de los horarios y las aulas disponibles, siguiendo los periodos descritos en el plan.



## Capítulo 7

# Definición de la arquitectura tecnológica

En esta actividad se propone una arquitectura tecnológica que da soporte al modelo de información y de sistemas de información incluyendo, si es necesario, opciones. Para esta actividad se tienen en cuenta especialmente los requisitos de carácter tecnológico, aunque es necesario considerar el catálogo completo de requisitos para entender las necesidades de los procesos y proponer los entornos tecnológicos que mejor se adapten a las mismas.

### 7.1. Identificación de las necesidades de infraestructura tecnológica

En base a la entrada externa *Entorno tecnológico actual y estándares* y a lo expuesto en la sección 6.2.1 en la página 31, *Modelo de sistemas de información*; en la sección 4.2.1 en la página 22, *Modelos y necesidades de información*; en la sección 4.3.1 en la página 23, *Catálogo de requisitos*; en la sección 5.2.1 en la página 27, *Descripción general de sistemas de información actuales*; y en la sección 5.3.1 en la página 27, *Valoración de la situación actual*; se desarrolla lo siguiente:

Lo que se pretende analizar en esta tarea es la infraestructura tecnológica que necesita la UMA, así como proponer algunas alternativas viables desde el punto de vista tecnológico. Para ello, primero se identifican las necesidades y a continuación se proponen posibles alternativas de infraestructura tecnológica.

### 7.1.1. Alternativas de arquitectura tecnológica

En la tabla 7.1 se pueden observar las necesidades tecnológicas con respecto a lo actual.

Sistemas de información	Necesidades de TI	¿Cubierta?
Página Web	Servidores	Sí
	SGBD	Sí, mejorable
	Equipo de diseño propio en cuanto a infraestructuras de TI	Sí
	Herramientas de desarrollo y mantenimiento web	Sí
Campus virtual	Servidores	Sí
	Herramienta de publicación de documentos	Sí
	Herramientas de traducción de documentos	Mejorable
	Equipo de diseño propio en cuanto a infraestructuras de TI	Sí
	Correo interno	Sí, mejorable
Wifi UMA	Sistema de acceso a la wifi	Sí
	Puntos de acceso inalámbricos suficientes	No
	Cobertura de red inalámbrica suficiente	Sí, mejorable
	Calidad de la señal dentro del alcance wifi	Mejorable

Cuadro 7.1: Tabla de necesidades del TI

## 7.2. Selección de la arquitectura tecnológica

En base a la entrada externa *Entorno tecnológico actual y estándares* y a lo expuesto en la sección 7.1.1, *Alternativas de arquitectura tecnológica*;

En este apartado se decide la mejor alternativa tecnológica dentro de los aspectos inexistentes o mejorables recogidos en el punto anterior.

### 7.2.1. Arquitectura tecnológica

#### SGBD

En la tabla 7.2 se especifican los beneficios y los costes que conllevan los sistemas de gestión de base de datos.

Alternativas TI	Beneficios	Costes
Oracle[3]	Gran capacidad y potencia	Coste elevado
SQL Server[2]	Potencia suficiente para la mayoría de SI y fácil integración al pertenecer a Microsoft, la plataforma utilizada	Coste inferior a otras alternativas más potentes

Cuadro 7.2: Tabla de necesidades del TI

#### Herramientas de traducción de documentos

Se utilizan programas como *Textanalyser*, *Stylewriter*, *Antidoto* y *Duden Korrektor Plus* que permiten la corrección y el etiquetado de los trabajos en lengua inglesa, francesa y alemana, respectivamente[4].

#### Correo interno

El sistema ADAMAIL[1] y la gama de soluciones de comunicación privada son software basados en tecnologías libres que tienen como finalidad generar un gestor de correos, envíos de archivos comunicación y datos completos. El sistema basa su funcionamiento en el uso de una base de datos, lo que permite llevar un completo control del los mensajes enviados y recibidos, así mismo que un control de mensajes no deseados, y la documentación enviada por el mismo.

#### Equipamiento de la red inalámbrica

Aunque la UMA tiene cobertura wifi en todas sus bibliotecas y centros desde el 2006, el continuo crecimiento de la universidad tanto en infraestructuras como en alumnos hace necesario un crecimiento proporcional de los servicios wifi. En función a esto, se propone la implantación de repetidores de señal con un coste asequible con respecto a la mejora de calidad de la señal.

## Capítulo 8

# Definición del plan de acción

En el Plan de Acción, que se elabora en esta actividad, se definen los proyectos y acciones a llevar a cabo para la implantación de los modelos de información y de sistemas de información, determinados en las actividades Identificación de Requisitos (PSI 4) y Diseño del Modelo de Sistemas de Información (PSI 6), con la arquitectura tecnológica propuesta en la actividad Definición de la Arquitectura Tecnológica (PSI 7). El conjunto de estos tres modelos constituye la arquitectura de información.

Dentro del Plan de Acción se incluye un calendario de proyectos, con posibles alternativas, y una estimación de recursos, cuyo detalle será mayor para los más inmediatos. Para la elaboración del calendario se tienen que analizar las distintas variables que afecten a la prioridad de cada proyecto y sistema de información. El orden definitivo de los proyectos y acciones debe pactarse con los usuarios, para llegar a una solución de compromiso que resulte la mejor posible para la organización.

Por último, se propone un plan de mantenimiento para el control y seguimiento de la ejecución de los proyectos, así como para la actualización de los productos finales del Plan de Sistemas de Información.

### 8.1. Definición de proyectos a realizar

En base a lo expuesto en la sección 1.2.1 en la página 10, *Descripción general del PSI*; en la sección 5.1.1 en la página 26, *Catálogo de objetivos de PSI*; en la sección 4.2.1 en la página 22, *Modelos y necesidades de información*; en la sección 6.2.1 en la página 31, *Modelo de sistemas de información*; y en la sección 7.2.1 en la página anterior, *Arquitectura tecnológica*; se desarrolla lo siguiente:

### 8.1.1. Plan de proyectos

#### Proyecto a corto plazo

Este proyecto, llamado SIGGD (Sistema Integrado de Generación de Guías Docentes), consistirá en la generación automática de guías docentes a partir de la información disponible.

Como se ha explicado en apartados anteriores, los procesos a seguir son: contratación de personal, implantación de los planes de estudios de cada carrera, asignación del profesorado a las distintas asignaturas, establecimiento de los horarios lectivos de cada facultad y fijación de fechas, horarios y localizaciones de evaluación de asignaturas.

El grupo de personas que trabajará en el proyecto se constituirá por la jefa de proyecto, Dña. Adelaida de la Calle; el coordinador del plan D. Luis Muñoz; y su grupo de trabajo, que está formado por: D. Sergio de la Rubia, D. Miguel Millán, Dña. Alicia Serrano y D. Juan Miguel Torres.

Este proyecto es a corto plazo puesto que se pretende que esté acabado para finales de agosto de 2010. De este modo se quiere conseguir que las guías docentes estén disponibles para el inicio del nuevo año académico.

Para la elaboración del proyecto se ha establecido un calendario provisional (tabla 8.1), en el que se muestran los diferentes plazos de los entregables del proyecto.

Entregable	Fecha de entrega	Acciones Asociadas
Informe con el nuevo personal contratado	10/04/2010	Aprobación de la jefa de proyecto
Implantación de los planes de estudio	20/06/2010	Aprobación de la jefa de proyecto
Asignación del profesorado	04/07/2010	Aprobación de la jefa de proyecto
Establecimiento de horarios	18/07/2010	Aprobación de la jefa de proyecto
Establecimiento de exámenes	18/07/2010	Aprobación de la jefa de proyecto

Cuadro 8.1: Calendario de entregas

Esta planificación puede estar sujeta a variaciones.

**Proyecto a medio/largo plazo**

La ampliación del campus de la UMA con el objetivo de albergar nuevas titulaciones.

El proyecto constará de un estudio sobre las titulaciones más demandadas inexistentes en la UMA y sobre los emplazamientos de los centros; así como de su posterior construcción y acondicionamiento.

**Proyecto a largo plazo**

La incorporación de un CGA (Centro de Gestión Avanzado) que se encargará de la atención a los usuarios, soporte a los centros, desarrollo de nuevos servicios y gestión remota; en todo lo referido a las TI.

El CGA estará formado por un equipo técnico multidisciplinar de personal cualificado con experiencia en el uso de las TI.

Su implantación tendrá como objetivo liberar al personal docente de las tareas de administración, mantenimiento y configuración de servidores, electrónica de red y estaciones de trabajo, definir políticas de seguridad, etc.

## **8.2. Elaboración del plan de mantenimiento del PSI**

En base a lo expuesto en la sección 8.1.1 en la página anterior, *Plan de proyectos*;

A continuación vamos a especificar el plan de mantenimiento de nuestro PSI.

### **8.2.1. Plan de mantenimiento del PSI**

**Ciclos mensuales**

Cada mes se revisará el estado del proyecto a corto plazo para confirmar si éste se desarrolla según las especificaciones originales del plan o hay que hacer modificaciones sobre la marcha.

De ello se encargará la jefa de proyecto que determinará si el proyecto se está desarrollando según los requisitos y especificaciones iniciales y sobre si se va desarrollando cumpliendo las necesidades y objetivos de la UMA.

La jefa de proyecto junto con el coordinador se encargarán de evaluar parte por parte el desarrollo del proyecto.

**Ciclos de tres años**

Los proyectos a medio o largo plazo son los susceptibles del mantenimiento y revisión cada tres años.

En reunión, el Jefe de Proyecto y el Coordinador tratarán de ver cómo evoluciona el proyecto y evaluarán posibles cambios en el desarrollo de éste debido al incesante avance de la tecnología que puede que nuestro plan original quede en parte obsoleto.

# Bibliografía

- [1] *ADAMAIL, Gestor de correos*. “<http://www.adamail.com.ar>”.
- [2] *Microsoft SQL Server*. “<http://www.microsoft.com/latam/sqlserver/>”.
- [3] *Oracle, Relational Data Base Management System*. “<http://www.oracle.com>”.
- [4] M.C Acuña Partal I. CómitreÑarváez. *La enseñanza de lenguas y la adquisición de las competencias para la traducción y la interpretación*.