

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Informática**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Administración de Sistemas  
(2020 - 2021)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Administración de Sistemas</b>	<b>Código: 139262023</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Física</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: JUAN CARLOS PEREZ DARIAS</b>
- Grupo: <b>2,202,203,204</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>JUAN CARLOS</b></li><li>- Apellido: <b>PEREZ DARIAS</b></li><li>- Departamento: <b>Física</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li></ul>

**Contacto**

- Teléfono 1: **922845049**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jcperez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	2I
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	2I

Observaciones: Las tutorías pueden ser presenciales o, preferentemente en el estado de semipresencialidad, en línea . Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet. Además, independientemente de la modalidad de tutoría elegida (presencial o en línea), será necesario reservar una franja horaria para la tutoría utilizando el calendario compartido que estará accesible en el aula virtual de la asignatura.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	2I
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	2I

Observaciones: Las tutorías pueden ser presenciales o, preferentemente en el estado de semipresencialidad, en línea . Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet. Además, independientemente de la modalidad de tutoría elegida (presencial o en línea), será necesario reservar una franja horaria para la tutoría utilizando el calendario compartido que estará accesible en el aula virtual de la asignatura.

<b>Profesor/a: ALBANO JOSE GONZALEZ FERNANDEZ</b>						
- Grupo: <b>1,103,201</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ALBANO JOSE</b>						
- Apellido: <b>GONZALEZ FERNANDEZ</b>						
- Departamento: <b>Física</b>						
- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922845042</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>aglezf@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	27
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	27
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	27
<p>Observaciones: Las tutorías pueden ser presenciales o, preferentemente en el estado de semipresencialidad, en línea . Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet. Además, independientemente de la modalidad de tutoría elegida (presencial o en línea), será necesario reservar una franja horaria para la tutoría utilizando el calendario compartido que estará accesible en el aula virtual de la asignatura. También puede hacerse uso del correo electrónico.</p>						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	27
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	27
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	27

Observaciones: Las tutorías pueden ser presenciales o, preferentemente en el estado de semipresencialidad, en línea . Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet. Además, independientemente de la modalidad de tutoría elegida (presencial o en línea), será necesario reservar una franja horaria para la tutoría utilizando el calendario compartido que estará accesible en el aula virtual de la asignatura. También puede hacerse uso del correo electrónico.

**Profesor/a: JOSE MANUEL GALVEZ LAMOLDA**

- Grupo: **101,102,104**

**General**

- Nombre: **JOSE MANUEL**  
 - Apellido: **GALVEZ LAMOLDA**  
 - Departamento: **Física**  
 - Área de conocimiento: **Física Aplicada**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318230**  
 - Teléfono 2:  
 - Correo electrónico: **jgalvez@ull.es**  
 - Correo alternativo:  
 - Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	21, 4ª planta, ala de Física

Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	21, 4ª planta, ala de Física
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:30	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	21, 4ª planta, ala de Física
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	21, 4ª planta, ala de Física
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	21, 4ª planta, ala de Física

Observaciones: Las tutorías podrán ser presenciales o no presenciales (on line), o una combinación de ambas, en función de las necesidades de cada momento. En la modalidad no presencial, o telepresencia, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles, preferentemente Google Meet, así como del correo electrónico. Este horario podrá experimentar cambios, por asuntos imprevistos, que serán debidamente comunicados en tiempo y forma.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	21, 4ª planta, ala de Física
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	21, 4ª planta, ala de Física
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	21, 4ª planta, ala de Física
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	13:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	21, 4ª planta, ala de Física

Observaciones: Las tutorías podrán ser presenciales o no presenciales (on line), o una combinación de ambas, en función de las necesidades de cada momento. En la modalidad no presencial, o telepresencia, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles, preferentemente Google Meet, así como del correo electrónico. Este horario podrá experimentar cambios, por asuntos imprevistos, que serán debidamente comunicados en tiempo y forma.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Fundamentos Tecnológicos de Ingeniería Informática**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Competencias Específicas

**C11** - Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

##### Competencias Generales

**CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

##### Transversales

- T1** - Capacidad de actuar autónomamente.
- T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.
- T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.
- T4** - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.
- T6** - Capacidad de comunicación efectiva en inglés.
- T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
- T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
- T18** - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.
- T19** - Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos.
- T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

##### Módulo Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes

- ES06** - Capacidad para diseñar, implantar y gestionar la infraestructura informática de una organización.
- ES07** - Conocer y analizar los principales problemas de seguridad de una infraestructura informática corporativa y los mecanismos de monitorización y protección.

#### 6. Contenidos de la asignatura

##### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I Introducción a la administración de sistemas

- Profesor/a: Juan Carlos Pérez Darías , Albano González Fernández, José Manuel Gálvez Lamolda

- Temas (epígrafes)

1. Introducción a la administración de sistemas
2. Instalación del sistema operativo

Módulo II. Gestión de usuarios y recursos en sistemas Linux.

- Profesor/a Juan Carlos Pérez Darías , Albano González Fernández, José Manuel Gálvez Lamolda

- Temas (epígrafes)

3. Gestión de usuarios y grupos en Linux. Administración local
4. Gestión de los recursos
5. Administración de dominios. Servicio de directorio LDAP
6. Gestión centralizada de los datos. Servicios NFS y autofs

Módulo III. Gestión de usuarios y recursos en dominios Windows

- Profesor/a Juan Carlos Pérez Darías , Albano González Fernández, José Manuel Gálvez Lamolda

- Temas (epígrafes)

7. Introducción al servicio de Directorio Activo.
8. Servicio DNS en Windows
8. Conceptos básicos del Directorio Activo. Diseño lógico y diseño físico
9. Gestión de usuarios
10. Gestión de los recursos en Windows
11. Configuración del dominio mediante Directivas de Grupo
12. Sistema de archivos distribuido.

Módulo IV. Servicios básicos de red

- Profesor/a Juan Carlos Pérez Darías , Albano González Fernández, José Manuel Gálvez Lamolda

- Temas (epígrafes)

13. Servicio DHCP
14. Servicio DNS
15. Servicio Samba

**Actividades a desarrollar en otro idioma**

La mayor parte de la bibliografía de la asignatura corresponde a libros en inglés. Además, para la realización de las prácticas se les propone a los alumnos la utilización de material de apoyo también en inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Para la docencia teórica, se utilizará la metodología de clase invertida. Las actividades sincrónicas incluyen la propuesta de casos prácticos donde se deben aplicar los conceptos presentados en el material proporcionado. En estas sesiones, se resolverán las dudas que los estudiantes pudieran tener durante el visionado/análisis del material proporcionado así como

durante la resolución de los casos prácticos planteados.

Para la docencia práctica, se utilizará la metodología de aprendizaje por proyectos, en la que se les propondrán diversos proyectos a lo largo del curso que los estudiantes tendrán que implementar en la infraestructura cloud de la que dispondrán en el servicio ULL-IAAS.

Las prácticas se realizan utilizando un laboratorio virtual (a la vez que real) como es la infraestructura IAAS de la ULL, por lo que los estudiantes pueden acceder a sus máquinas virtuales independiente de su ubicación física. Se utilizarán las sesiones síncronas para orientar el trabajo de los estudiantes así como para la resolución de dudas que vayan surgiendo durante la realización de los proyectos.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	17,00	0,00	17,0	[ESO7], [ESO6], [T19], [T4], [T2], [T1], [CG6], [C11]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	30,00	0,00	30,0	[ESO7], [ESO6], [T25], [T9], [T3], [T2], [C11]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	0,00	5,00	5,0	[ESO7], [ESO6], [T25], [T19], [T16], [C11]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	40,00	40,0	[ESO7], [ESO6], [T19], [T18], [T16], [C11]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	15,00	15,0	[ESO7], [ESO6], [T25], [T4], [T3], [T2], [C11]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[ESO7], [ESO6]
Asistencia a tutorías	8,00	0,00	8,0	[ESO7], [ESO6], [T19], [T18], [T6], [C11]
Exposición oral por parte del alumno	2,00	0,00	2,0	[ESO7], [ESO6], [T19], [T6], [T2], [C11]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	30,00	30,0	[ESO7], [ESO6], [T16], [T4], [T2], [C11]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Pro Linux system administration / James Turnbull, Peter Lieverdink, Dennis Matotek (2009)

Red Hat Enterprise Linux 6 Administration: Real World Skills for Red Hat Administrators / Sander van Vugt (2013)

Configuración de Windows Server 2008: active directory : examen 70-640 / Dan Holme, Nelson Ruest, Danielle Ruest (2008)

Inside active directory : a system administrator`s guide / Sakari Kouti, Mika Seitsonen (2005)

La mayor parte de la bibliografía de la asignatura corresponde a libros en inglés. Además, para la realización de las prácticas se les propone a los estudiantes la utilización de material de apoyo también en inglés.

### Bibliografía Complementaria

CentOS System Administration Essentials / Andrew Mallett (2014)

Active Directory, 5th Edition / Brian Desmond; Joe Richards; Robbie Allen; Alistair G. Lowe-Norris (2013)

Active Directory Cookbook, 4th Edition / Brian Svidergol; Robbie Allen (2013)

### Otros Recursos

<http://technet.microsoft.com>

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

#### 1. Evaluación continua

Preferentemente, el mecanismo de evaluación al que se han de acoger los estudiantes es el de evaluación continua. Para ello, se establecerán una serie de actividades y una ponderación de las correspondientes calificaciones. Además, se dividirán

las actividades en los dos bloques formativos que conforman la asignatura. Bloque Linux y Bloque Windows

#### Bloque Linux **[BL]**

El conjunto de actividades y los pesos son los siguientes:

*Práctica 1.* Usuarios y permisos de Linux **[PL1]**

Informe de práctica 1 **[IPL1]**

*Práctica 2..* Dominios en Linux **[PL2]**

La calificación de estas actividades se realiza por la entrega presencial mediante entrevista y por las modificaciones planteadas. En la propuesta de actividades se plantearán diferentes niveles de dificultad y la calificación que se puede alcanzar para cada nivel. Constituyen el 50% de la calificación de este bloque y es necesario obtener una calificación mayor de 5 para realizar la media.

*Prueba de Linux.* Prueba de preguntas cortas/desarrollo que permite evaluar la asimilación de los conceptos teóricos por parte de los estudiantes. La nota constituye el 50% de la calificación de este bloque **[EL]**.

$$[BL] = 0.25 * [PL1] + 0.25 [PL2] + 0.4 [EL] + 0.1[IPL1]$$

#### Bloque Windows **[BW]**

En este bloque se consideran actividades del segundo bloque de la asignatura. El conjunto de actividades y los pesos son los siguientes:

*Práctica 3.* Usuarios y recursos en Windows 2012 **[PW1]**

Informe de prácticas **[IPW1]**

*Práctica 4.* GPO's y DFS en Active Directory **[PW2]**

La calificación de estas actividades se realiza por la entrega mediante entrevista con el profesor y por las modificaciones planteadas. En la propuesta de actividades se plantearán diferentes niveles de dificultad y la calificación que se puede alcanzar para cada nivel. La evaluación de esta actividad tendrá un carácter individual.

*Prueba de conceptos teóricos de Windows.* Prueba de preguntas cortas/desarrollo que permite evaluar la asimilación de los conceptos teóricos por parte de los estudiantes. La nota constituye el 50% de la calificación de este bloque y es necesario obtener una calificación mayor de 5 para realizar la media. **[EW]**

$$[BW] = 0.3 * [PW1] + 0.2 * [PW2] + 0.4*[EW] + 0.1*[IPW1]$$

Informes de prácticas [IP] Al finalizar las prácticas PL1 y PW1 se deberá presentar por parte de los estudiantes un informe donde se describan las tareas realizadas en dichas prácticas.

Calificación numérica evaluación continua

De lo anterior, la calificación final (CF) de los estudiantes que realicen el proceso de evaluación continua será:

$$CF = 50\% BL + 50\% BW \text{ sólo si } (BL \geq 5, BW \geq 5, EW \geq 5 \text{ y } EL \geq 5)$$

## 2. Evaluación alternativa

Para aquellos estudiantes que, o bien no superen la evaluación continua o bien decidan ir directamente al examen de convocatoria, se realizará un examen el día y hora establecida. Este examen se realizará de forma on-line y constará de una parte teórica (**[CT]**) y otra parte práctica (**[CP]**). Esta última sólo la tendrán que realizar los estudiantes que no superen la parte práctica de la asignatura (mientras que la parte teórica es obligatoria para todos los que opten por este examen final).

Para superar la parte práctica en continua, lo que liberaría al estudiante de realizar el examen de prácticas, debe darse:

$$CP = [PL1] * 0.25 + [PL2] * 0.25 + [PW1] * 0.3 + [PW2] * 0.2 \geq 5$$

La calificación final de la evaluación alternativa sería:

$$CF = [CP] * 0.5 + [CT] * 0.5$$

Calificación final en caso de no superar las pruebas

En el caso de no superar alguna de las pruebas principales (**[CP]<5** o **[CT]<5**), por lo que no procede calcular la nota final mediante la fórmula anterior, la calificación final sería la menor obtenida en ambas pruebas **[CF = min([CP],[CT])]** .

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[ESO7], [ESO6], [T25], [T19], [T16], [T9], [T3], [T2], [T1], [CG6], [C11]	Adecuación a los niveles solicitados Concreción en la redacción Nivel de conocimientos adquiridos Nivel de aplicabilidad	40,00 %
Informes memorias de prácticas	[ESO7], [ESO6], [T25], [T18], [T9], [T4], [T2], [T1], [C11]	Concreción en la redacción Nivel de conocimientos adquiridos Nivel de aplicabilidad	10,00 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[ESO7], [ESO6], [T25], [T19], [T18], [T16], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [C11]	Adecuación a los niveles solicitados Nivel de conocimientos adquiridos Nivel de aplicabilidad	50,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Analizar requerimientos y diseñar soluciones, utilizando diferentes tecnologías, para la gestión de la infraestructura informática de una organización, teniendo en cuenta aspectos de eficiencia, seguridad, tolerancia a fallos y mantenimiento. En el contexto de un grupo de trabajo, desplegar y administrar, usando diferentes plataformas, los servicios necesarios para la gestión centralizada de un entorno corporativo

Analizar los problemas detectados en el funcionamiento de los diferentes servicios de la organización y proponer medidas correctoras para su solución.

Documentar los procedimientos de diseño, implementación y mantenimiento de la infraestructura informática de una organización.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

\*La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

#### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
--------	-------	--------------------------------------	-----------------------------	---------------------------	-------

Semana 1:	1,2	Clases teóricas Clases prácticas ( Presentación de la docencia práctica y normativas)	4.00	1.00	5.00
Semana 2:	3	Clases teóricas Clases prácticas ( Instalación y configuración de Sistema Linux)	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	4	Clases teóricas Clases prácticas ( Usuarios y recursos en Linux)	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	4,5	Clases teóricas Clases prácticas ( Usuarios y recursos en Linux)	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	5	Clases teóricas Clases prácticas ( Usuarios y recursos en Linux)	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	6	Clases teóricas Clases prácticas (Gestión centralizada de usuarios y recursos en Linux)	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	7	Clases teóricas Clases prácticas (Gestión centralizada de usuarios y recursos en Linux)	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	8	Clases teóricas Clases prácticas (Gestión centralizada de usuarios y recursos en Linux)	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	8,9	Clases teóricas Clases prácticas (Instalación y configuración de Sistema Windows) Seminario	4.00	3.00	7.00
Semana 10:	10,11	Clases teóricas Clases prácticas (Usuarios y Recursos en MS-Windows)	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	11,12	Clases teóricas Clases prácticas (Usuarios y Recursos en MS-Windows)	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	13,14	Clases teóricas Clases prácticas (Usuarios y Recursos en MS-Windows)	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	14,15	Clases teóricas Clases prácticas (Directivas de Grupo en MS-Windows) Seminario	4.00	6.00	10.00

Semana 14:	15	Clases teóricas Clases prácticas (Directivas de Grupo en MS-Windows)	4.00	6.00	10.00
Semana 15 a 17:	1-15	Trabajo autónomo y realización de pruebas de evaluación	4.00	22.00	26.00
Total			60.00	90.00	150.00