

**40977 - VIRTUALIZACIÓN Y
PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO**

CENTRO: 180 - Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: 4008 - Grado en Ingeniería Informática

ASIGNATURA: 40977 - VIRTUALIZACIÓN Y PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO

CÓDIGO UNESCO: 120399 **TIPO:** Obligatoria **CURSO:** 3 **SEMESTRE:** 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:** 0

SUMMARY

This subject belongs to the field of Information Technology and more specifically to the Integration of Information Technology and Communication. It aims to develop specific skills of this specialization, focusing on the ability to select, design, deploy, integrate and manage infrastructures of communications, computing and storage in an organization, using the paradigms of Virtualization and Distributed Computing.

REQUISITOS PREVIOS

Para cursar esta asignatura se recomienda haber superado las siguientes asignaturas del Grado en Ingeniería Informática:

- Administración de Sistemas Operativos.
- Redes de Computadores.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Los contenidos de esta asignatura se centran en la integración de tecnologías de la información y las comunicaciones en los sistemas de información. Más concretamente, con esta asignatura se pretende desarrollar competencias específicas relacionadas con la capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar infraestructuras de comunicaciones, de cómputo y almacenamiento en una organización, basadas en tecnologías de virtualización y computación distribuida.

Competencias que tiene asignadas:

CB1, CB2, CB5
G3, G4, G6, G7
N1, N2
TI1, TI2, TI4, TI5, TI6, TI7

Objetivos:

Ob1. Analizar, comparar y seleccionar distintas infraestructuras de comunicaciones atendiendo a criterios tecnológicos y económicos.

Ob2. Analizar, comparar y seleccionar productos tecnológicos para la virtualización, atendiendo a criterios tecnológicos y económicos.

Ob3. Instalar y configurar plataformas de virtualización.

Ob4. Analizar, comparar y seleccionar productos tecnológicos que proporcionen alta disponibilidad de cómputo a los sistemas de información, atendiendo a criterios tecnológicos y económicos.

Ob5. Instalar y configurar plataformas de alta disponibilidad de cómputo.

Ob6. Analizar, comparar y seleccionar productos tecnológicos que proporcionen alta disponibilidad de datos a los sistemas de información, atendiendo a criterios tecnológicos y económicos.

Ob7. Analizar, comparar y seleccionar tecnología software para el desarrollo e implantación de sistemas de información, atendiendo a criterios tecnológicos y económicos.

Ob8. Desarrollo e implementación de sistemas de información usando tecnologías software.

Contenidos:

»»»»

»»»» CONTENIDOS TEÓRICOS

»»»»

1. Fundamentos y tecnologías de Virtualización.

1.1. Conceptos generales sobre virtualización.

1.2. Soporte hardware para la virtualización.

1.3. Tipos de virtualización.

1.4. Estructura de una máquina virtual.

1.5. El ciclo de vida de una máquina virtual.

1.6. Plataformas de virtualización.

Competencias: CB1, CB2, CB5, G3, G4, G6, G7, N1, N2, TI1, TI2, TI4, TI5, TI6, TI7

Bibliografía: [1, 2, 10, 11, 16]

2. Infraestructuras y protocolos de comunicación para procesamiento distribuido.

2.1. Protocolos de sincronización para recursos compartidos.

2.2. Tecnologías de conexión.

Competencias: CB1, CB2, CB5, G3, G4, G6, G7, N1, N2, TI1, TI2, TI4, TI5, TI6, TI7

Bibliografía: [3, 6, 7, 8]

3. Tecnologías para el procesamiento distribuido en los sistemas de información.

3.1. Conceptos generales sobre procesamiento distribuido.

3.2. Objetivos y funcionalidades del procesamiento distribuido.

3.3. Arquitecturas para el procesamiento distribuido: Clustering, Grid y Cloud.

Competencias: CB1, CB2, CB5, G3, G4, G6, G7, N1, N2, TI1, TI2, TI4, TI5, TI6, TI7

Bibliografía: [4, 5, 6, 7, 8, 18, 19]

4. Tecnologías para el almacenamiento distribuido en los sistemas de información.

4.1. Conceptos generales sobre almacenamiento distribuido.

4.2. Objetivos y funcionalidades del almacenamiento distribuido.

4.3. Arquitecturas de los sistemas de almacenamiento: DAS, NAS y SAN.

Competencias: CB1, CB2, CB5, G3, G4, G6, G7, N1, N2, TI1, TI2, TI4, T15, TI6, TI7
Bibliografía: [3, 13, 17]

»»»»

»»»» CONTENIDOS PRÁCTICOS

»»»»

Los contenidos prácticos están directamente relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura y se organizan en cinco módulos:

Módulo 1: instalación de infraestructura tecnológica básica para dar soporte a la puesta en explotación de sistemas de información.

Módulo 2: instalación de software de virtualización en sistemas anfitriones.

Módulo 3: creación, instalación y mantenimiento de dominios, infraestructuras de red y sistemas de almacenamiento virtuales.

Módulo 4: análisis, diseño e implementación de la infraestructura de red, cómputo y almacenamiento necesaria para dar soporte a sistemas de información instalados en un entorno distribuido de cómputo y de almacenamiento.

Módulo 5: Instalación, configuración y puesta en marcha de un sistema distribuido de cómputo y almacenamiento en alta disponibilidad.

Todos estos contenidos prácticos contribuyen a las competencias CB1, CB2, CB5, G3, G4, G6, G7, N1, N2, TI1, TI2, TI4, T15, TI6, TI7.

Bibliografía: [9-19]

Metodología:

La metodología docente de la asignatura se basa en una combinación clásica de estudio de conceptos teóricos más la aplicación de esos conceptos a través de actividades prácticas propias de la ingeniería informática, en concreto aquellas directamente relacionadas con las infraestructuras tecnológicas que dan soporte a los sistemas de información. Además, la metodología a seguir está basada en varias estrategias con diversas actividades para conseguir la participación e implicación de los estudiantes en la asignatura. En definitiva se pretende crear un marco de trabajo donde los estudiantes adquieran un protagonismo activo y adquieran una autonomía en su aprendizaje y donde el profesor, como experto en la materia, realice una actividad de dirección, marque líneas de trabajo, supervise la labor del estudiante, analice su trabajo, lo critique y lo valore.

Las actividades formativas presenciales que se emplearán serán las siguientes:

»»»» AF1. Sesiones académicas teóricas.

En las clases teóricas se explicarán los principios y fundamentos de los tópicos especificados en el temario. La teoría se impartirá mediante explicaciones basadas en bibliografía de referencia de la asignatura. El estudiante dispondrá de fichas o guías de cada unidad temática para que conozca los puntos más importantes de ella. Además se propondrán actividades a realizar fuera del horario de clase, con el fin de que los estudiantes consoliden o profundicen estos contenidos. Además en el aula se realizarán sesiones académicas de problemas para resolver, analizar y discutir las actividades propuestas.

»»»» AF2. Sesiones académicas prácticas.

Los estudiantes aplicarán los conceptos más importantes por medio de la instalación y el uso de componentes de un sistema de información real. Se usarán herramientas de software libre siempre que sea posible, asumiendo como plataforma básica el sistema Linux y software compatible con este sistema relacionado con virtualización y procesamiento distribuido. Las distintas actividades prácticas tendrán como objetivo la instalación y puesta en marcha de infraestructuras virtuales para sistemas de cómputo de alta disponibilidad. Las clases prácticas se desarrollarán íntegramente en un laboratorio.

Los trabajos prácticos son obligatorios y necesarios para adquirir las competencias. Se promoverán aspectos colaterales de formación, como la capacidad expresiva (oral y escrita) y la calidad de desarrollo, implementación y despliegue de componentes de un sistema de información. Se suministran enunciados, información, y metodología para realizar las prácticas. Además los estudiantes tendrán que explicar los trabajos prácticos desarrollados al profesor de la asignatura.

»»» AF3. Tutorías colectivas o individuales.

Esta actividad se realiza de forma presencial en el despacho del profesor (tutoría individual) o en un aula, seminario o laboratorio (para las tutorías colectivas), donde el profesor entrega material, explica las directrices y guía de los trabajos a realizar, resuelve dudas, y se mantiene una relación individual más personalizada, donde el estudiante puede expresar cuestiones, opiniones o forma de pensar que no es capaz de realizar en el ámbito general de la clase.

»»» AF4. Actividades extra académicas y seminarios.

En la medida de lo posible se promoverán durante el curso actividades extra académicas propuestas, organizadas y realizadas por los estudiantes, como visitas a centros de supercomputación, centros de cálculo de empresas, con el propósito de tener un mejor conocimiento de la implicación de los sistemas de información en el ámbito social, y al ser actividades fuera del centro académico, crear un buen ambiente en el curso y un mejor conocimiento y mayor amistad entre los estudiantes.

»»» AF5. Exámenes.

Esta actividad se realiza de forma presencial, bien en aula (exámenes teóricos) donde el estudiante muestra los conocimientos adquiridos de forma escrita, o bien en el laboratorio (exámenes de prácticas) donde el estudiante presenta, defiende y prueba las prácticas en el ordenador delante del profesor.

A discreción del profesor, podrán celebrarse pruebas de evaluación de tipo examen para que los estudiantes puedan evaluar su nivel de competencia en algún tópico de la asignatura, o para adiestrarse sobre el estilo de las pruebas de convocatoria.

Las actividades formativas no presenciales que se emplearán serán las siguientes:

»»» AF6. Preparación para el examen.

Se precisa de un trabajo autónomo, donde el estudiante analice, reflexione, comprenda y memorice conocimientos de la materia, mediante lecturas obligatorias y búsquedas bibliográficas.

»»» AF7. Desarrollo de actividades prácticas.

Durante las sesiones académicas prácticas se propondrán actividades prácticas para las que el estudiante necesitará tiempo extra fuera del horario de clases prácticas.

Además, se hará uso de las TIC como herramienta de apoyo tanto para las actividades formativas presenciales como para las no presenciales. Concretamente se usarán ampliamente tecnologías avanzadas (web, correo electrónico y Moodle) como instrumento de comunicación estudiante/profesor y como repositorio de material, por ejemplo, las guías, manuales y fichas estarán disponibles en formato electrónico. Estas herramientas permiten salvar las barreras espaciales en el acceso a la información, de forma que el estudiante pueda trabajar prácticamente

desde cualquier lugar donde disponga de un ordenador, tableta o incluso dispositivo móvil conectado a internet, al tiempo que permite que los estudiantes tengan acceso a la información según su planificación temporal y ritmo de aprendizaje. Todo ello con el objetivo de favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje dotándolo de mayor flexibilidad, facilidad de acceso a la información y el trabajo cooperativo.

Evaluación:

Criterios de evaluación

La evaluación de la asignatura se realizará teniendo en cuenta tres de los factores principales explicados: los contenidos teóricos impartidos, la realización de las actividades prácticas y las actividades de evaluación continua. Las fuentes de evaluación que se emplearán serán las siguientes:

» FE1. Registros de control de asistencias a las sesiones teóricas y prácticas. Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF1, AF2 y AF4.

» FE2. Exámenes: se realizarán exámenes sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura que serán evaluados atendiendo al porcentaje de respuestas acertadas. Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF1, AF2, AF3, AF4, AF5, AF6 y AF7.

» FE3. Defensa de prácticas: se valorará la correcta realización de las actividades prácticas realizadas. Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF2 y AF7.

» FE4. Componentes de las entregas de trabajos y tareas (memorias, informes, contenido de archivos de configuración). Esta fuente de evaluación está relacionada con las actividades formativas AF2, AF4 y AF7.

Sistemas de evaluación

El sistema de evaluación será el mismo para todas las convocatorias de la asignatura. La evaluación se llevará a cabo en base a las siguientes fuentes de evaluación:

1. Exámenes.

Evaluarán los contenidos teóricos de la asignatura, así como los contenidos prácticos.

2. Trabajos prácticos.

Estas actividades se evaluarán por el resultado y también por el proceso. El resultado de cada trabajo debe materializarse en un entregable (instalación de sistema o servicio e informe) debiendo ser validado su funcionamiento. En cuanto al proceso, se evaluará: la capacidad para buscar, sintetizar y producir información y conocimiento, la capacidad para marcar objetivos de trabajo y cumplirlos en tiempo y forma y las habilidades de trabajo en equipo.

3. Actividades de evaluación continua.

La calificación del estudiante también abarcará elementos de seguimiento continuo (participación activa), que se recuperarán a partir de evidencias digitales (ej. participación en Moodle, pruebas en línea, entregas de ejercicios) y de las notas de campo que tome el profesor durante el desarrollo de la asignatura.

Criterios de calificación

» Examen teórico (ET): aportará el 30% de la calificación.

Consistirá en una prueba de evaluación escrita sobre los contenidos de la asignatura. Puntuará de 0 (puntuación mínima) a 10 (puntuación máxima), siendo la nota mínima necesaria para superar este examen de un 5. El examen teórico podrá contener preguntas sobre las actividades prácticas realizadas.

» Trabajos prácticos obligatorios (TPOB): aportará el 15% de la calificación.

Se realizarán en las sesiones prácticas de la asignatura y consistirán en la realización de un conjunto de actividades prácticas obligatorias. La evaluación se realizará en función de la defensa de estos trabajos y de los informes que se deberán elaborar para cada uno de estos trabajos. Cada trabajo puntuará de 0 (puntuación mínima) a 10 (puntuación máxima) y para aprobarlo será necesario superar la defensa y obtener al menos una puntuación de 5 puntos. En cada convocatoria se habilitará un calendario de fechas para la defensa y entrega de los informes de estas actividades.

» Examen práctico (EP): aportará el 30% de la calificación.

Para poder realizar este examen es condición necesaria haber superado todos los trabajos prácticos obligatorios. Este examen consistirá en una prueba de evaluación práctica sobre los contenidos de las actividades prácticas obligatorias de la asignatura, realizándose en un puesto de trabajo similar al utilizado por el estudiante para realizar las prácticas de la asignatura. Puntuará de 0 (puntuación mínima) a 10 (puntuación máxima), siendo la nota mínima necesaria para superar este examen de un 5.

» Trabajo práctico optativo (TPOP): aportará el 15% de la calificación.

Se realizará de manera autónoma por parte del estudiante y consistirán en una actividad práctica relacionada con tópicos avanzados de la asignatura. La evaluación se realizará en función de la defensa del trabajo y del informe que deberá elaborar. El trabajo puntuará de 0 (puntuación mínima) a 10 (puntuación máxima) y para aprobarlo será necesario superar la defensa y obtener al menos una puntuación de 5 puntos. En cada convocatoria se habilitará un calendario de fechas para la defensa y entrega de este trabajo.

» Participación activa (PA): aportará el 10% de la calificación.

El profesor recopilará evidencias de la participación del estudiante. Se puntuará cada evidencia con un mínimo de un 1% de la calificación final y un máximo del 10%, dependiendo del impacto atribuido a la aportación. La puntuación acumulada será la contribución de este apartado a la calificación global, con un tope del 10% sobre la nota total. Para que la nota alcanzada en este apartado compute en la nota final será necesario haber asistido al menos al 80% de las sesiones de teoría y prácticas de la asignatura.

La calificación se obtendrá de la siguiente manera:

CET es la calificación del examen teórico.

CTPOB es la calificación de los trabajos prácticos obligatorios, obteniéndose de la siguiente manera:

Si se han superado todos los trabajos prácticos obligatorios, entonces esta calificación es la media aritmética de las calificaciones obtenidas en estos trabajos.

Si no se han superado todos los trabajos, entonces es el valor mínimo de la media aritmética de las calificaciones obtenidas en estos trabajos y 4.

CEP es la calificación del examen práctico.

CTPOP es la calificación del trabajo optativo.

CPA es la calificación de la participación activa.

N es la calificación que se obtiene como la suma ponderada de las calificaciones CET, CTPOB, CEP, CTPOP y CPA. Esta suma ponderada es:

$$N = CET*0,30 + CEP*0,30 + CTPOB*0,15 + CTPOP*0,15 + CPA*0,10$$

Para aprobar la asignatura es condición necesaria, pero no suficiente, haber superado el examen teórico (ET), todos los trabajos prácticos obligatorios (TPOB) y el examen práctico (EP). Si se cumple esta condición necesaria, o sea que las calificaciones CET, CEP y CTPOB tengan todas un valor igual o mayor que 5, entonces la calificación final (CF) será N. Si no se cumple esta condición, o sea que al menos una de las calificaciones CET, CEP y CTPOB tenga un valor inferior a 5, entonces la calificación final (CF) será el valor mínimo de los valores N y 4.

La calificación de "No presentado" se otorgará cuando no se presente ninguna actividad evaluable o no se haga acto de presencia en ninguno de los exámenes previstos de la asignatura.

Los criterios expuestos se aplicarán en todas las convocatorias de la asignatura.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Las tareas y actividades prácticas irán dirigidas a adquirir y consolidar las competencias de la asignatura y de la titulación, mediante estos cuatro tipos de actividades:

Ta1. Instalación de soportes tecnológicos de los sistemas de información.

Contexto profesional asociado a la actividad: profesional.

Ta2. Diseño de plataformas tecnológicas en las que ejecutar los procesos del sistema de información.

Contextos profesionales asociados a la actividad: científico y profesional.

Ta3. Uso de soluciones tecnológicas para mejorar la competitividad de la organización.

Contextos profesionales asociados a la actividad: científico, profesional y social.

Ta4. Estudios de mercado. Profundizar en el conocimiento aplicado de los conceptos de la asignatura, a través de trabajos de investigación sobre las tecnologías, sistemas, productos, etc. que ofrece el mercado.

Contextos profesionales asociados a la actividad: científico y profesional.

Las tareas pertenecientes a los tres primeros tipos se materializarán en actividades tutorizadas que el estudiante realizará en el laboratorio y/o en su casa. Se procurará que los requisitos técnicos del puesto de trabajo y del software permitan la ejecución de los trabajos desde el domicilio del estudiante y con un equipo informático convencional. En este sentido, se favorecerá el empleo de software libre y contenidos abiertos.

El cuarto tipo, estudios de mercado, se desarrollará como trabajos tutorizados a partir del material que se trate en las clases teóricas.

Las actividades se desarrollarán de manera individual o en equipos de trabajo, de entre dos y cuatro estudiantes, dependiendo de las características de la actividad y disponibilidad de medios materiales del laboratorio.

En todos los casos, las actividades requerirán sesiones tutorizadas para que el profesor pueda conocer, guiar y evaluar el trabajo en curso.

Las actividades prácticas previstas dentro de los primeros tres enfoques abarcarán estos tópicos:

- » Instalación de infraestructura tecnológica básica para dar soporte a la puesta en explotación de sistemas de información.
- » Instalación de software de virtualización en sistemas anfitriones.
- » Creación, instalación y mantenimiento de máquinas virtuales.
- » Análisis, diseño e implementación de la infraestructura de red necesaria para dar soporte a sistemas de información instalados en un entorno distribuido de cómputo y de almacenamiento.
- » Instalación, configuración y puesta en marcha de un sistema distribuido de cómputo y almacenamiento en alta disponibilidad.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

El tiempo de trabajo del estudiante dependerá de su perfil y no puede generalizarse, aunque se intentará favorecer que la distribución de esfuerzo sea uniforme a lo largo del semestre. Teniendo esto en cuenta, se propone la siguiente planificación estándar:

Horas presenciales: 60

» Horas teóricas en aula: 15

» Horas prácticas en laboratorio: 45

Horas no presenciales: 90

» Horas Trabajos Tutorizados: 30

» Horas Actividad Independiente: 60

En cada semana:

» Se impartirá 1 hora de teoría en aula.

» Se impartirá 2 horas o 4 horas de prácticas en el laboratorio, dependiendo si la semana es par o impar..

» El estudiante dedicará 2 horas para trabajos tutorizados.

» El estudiante dedicará 4 horas para actividades independientes.

Contenidos

1. Fundamentos y tecnologías de Virtualización.

Horas de teoría dedicadas: 3 (semanas 1, 2 y 3)

Horas de prácticas en el laboratorio: 9 (semanas 1, 2 y 3)

Horas dedicadas por el estudiante para trabajos tutorizados: 6

Horas dedicadas por el estudiante para actividades independientes: 12

2. Infraestructuras y protocolos de comunicación para procesamiento distribuido.

Horas de teoría dedicadas: 2 (semanas 4 y 5)

Horas de prácticas en el laboratorio: 6 (semanas 4 y 5)

Horas dedicadas por el estudiante para trabajos tutorizados: 4

Horas dedicadas por el estudiante para actividades independientes: 8

3. Tecnologías para el procesamiento distribuido en los sistemas de información.

Horas de teoría dedicadas: 5 (semanas 6, 7, 8, 9 y 10)
Horas de prácticas en el laboratorio: 15 (semanas 6, 7, 8, 9 y 10)
Horas dedicadas por el estudiante para trabajos tutorizados: 10
Horas dedicadas por el estudiante para actividades independientes: 20

4. Tecnologías para el almacenamiento distribuido en los sistemas de información.

Horas de teoría dedicadas: 5 (semanas 11, 12, 13, 14 y 15)
Horas de prácticas en el laboratorio: 15 (semanas 11, 12, 13, 14 y 15)
Horas dedicadas por el estudiante para trabajos tutorizados: 10
Horas dedicadas por el estudiante para actividades independientes: 20

Al comienzo del semestre se distribuirá a los estudiantes un calendario de trabajo, con las fechas propuestas para las entregas de trabajos y los exámenes teóricos y prácticos.

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

Las sesiones presenciales se impartirán en los laboratorios del Edificio de Informática y Matemáticas. Se utilizarán los siguientes recursos, todos ellos pertenecientes a los contextos científico, profesional y social:

» Recursos hardware:

Re1. Un ordenador para exposiciones con conexión de red y acceso a Internet, este ordenador estará conectado a un cañón de proyección.

Re2. Una red local.

Re3. PC's de altas prestaciones con soporte hardware para virtualización.

» Recursos software. Todas las herramientas software utilizadas serán software libre.

Re4. Sistema operativo Linux.

Re5. Entorno de virtualización basado en libvirt.

Re6. Soporte para el procesamiento y almacenamiento distribuido para sistemas Linux.

Re7. Curso de la asignatura en la plataforma de e-learning Moodle de la ULPGC.

» Material didáctico para la teoría (todo disponible en [Re7]).

Re8: Guías didácticas teóricas.

» Material didáctico para las prácticas (todo disponible en [Re7]).

Re9: Fichas de las actividades prácticas.

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

RA1. Analizar y comparar las características principales de las distintas tecnologías para la virtualización de sistemas informáticos. Este resultado de aprendizaje se adquiere con las actividades formativas AF1, AF2, AF3, AF5, AF5, AF6 y AF7.

RA2. Administrar entornos de virtualización de sistemas informáticos. Este resultado de aprendizaje se adquiere con las actividades formativas AF1, AF2, AF3, AF4 y AF7.

RA3. Identificar los objetivos, principios de operación y estructura de los entornos para el procesamiento y almacenamiento distribuido de información. Este resultado de aprendizaje se adquiere con las actividades formativas AF1, AF2, AF3, AF4 y AF5, AF6 y AF7.

RA4. Administrar entornos para el procesamiento y almacenamiento distribuido de información.

Este resultado de aprendizaje se adquiere con las actividades formativas AF1, AF2, AF3, AF4 y AF7.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

La atención presencial individualizada se regirá por las directrices que establezca la universidad. Las horas de atención al alumnado por parte del equipo docente se encuentran publicadas y actualizadas en la página web del departamento de Informática y Sistemas (www.dis.ulpgc.es). Dichos horarios de atención se encuentran igualmente en la plataforma virtual Moodle de la asignatura.

Para garantizar una correcta atención al alumnado se recomienda reservar cita previa con el profesor. La reserva se podrá realizar contactando en persona con el profesor, mediante correo electrónico o mediante el sistema Moodle. Tendrán preferencia en la atención aquellos estudiantes que hayan realizado una reserva previa.

Para los estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria se establecerá un plan de tutorización personalizado al comenzar el curso académico.

Atención presencial a grupos de trabajo

La atención presencial a los grupos de trabajo se realizará en el horario de tutoría del profesor encargado del seguimiento del grupo previa reserva de cita. Dicha reserva se podrá pactar en el despacho del profesor de forma presencial, mediante correo electrónico o mediante las herramientas disponibles en la plataforma virtual Moodle.

Atención telefónica

Se podrán realizar igualmente consultas telefónicas al equipo docente en los horarios de atención presencial al alumnado. Los horarios y los teléfonos de contacto se encuentran publicados en la página web del departamento de Informática y Sistemas (www.dis.ulpgc.es) y en la plataforma virtual Moodle de la asignatura.

Atención virtual (on-line)

Los estudiantes podrán utilizar el correo electrónico para consultar dudas con sus profesores. Además, los comunicados cotidianos les llegarán a los estudiantes por esa vía, por ejemplo las convocatorias de clases y las calificaciones de exámenes, que normalmente se publicarán en el curso Moodle de la asignatura. El correo electrónico y las herramientas de comunicación integradas en Moodle serán los medios de comunicación preferentes para los avisos de ese tipo. Esto quiere decir que bastantes comunicados sólo se harán por vía electrónica y no aparecerán impresos en tablón alguno.

IMPORTANTE: los comunicados a los estudiantes de la asignatura se enviarán a las direcciones de correo oficial de la ULP GC (las que tienen el dominio @alu.ulpgc.es). Por ello, se recomienda a los estudiantes que consulten habitualmente su cuenta de correo oficial.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. Carmelo Rubén García Rodríguez (COORDINADOR)

Departamento: 260 - INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Ámbito: 075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

Área: 075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

Despacho: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Teléfono: 928458753 **Correo Electrónico:** ruben.garcia@ulpgc.es

Dr./Dra. Pablo Carmelo Fernández López (RESPONSABLE DE PRACTICAS)

Departamento: 260 - INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Ámbito: 075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

Área: 075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

Despacho: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Teléfono: 928454996 **Correo Electrónico:** pablo.fernandezlopez@ulpgc.es

Dr./Dra. José Carlos Rodríguez Rodríguez

Departamento: 260 - INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Ámbito: 075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

Área: 075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

Despacho: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Teléfono: 928458742 **Correo Electrónico:** josecarlos.rodriguezrodriguez@ulpgc.es

D/Dña. Axel Cabrera Rodriguez

Departamento: 260 - INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Ámbito: 075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

Área: 075 - Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

Despacho: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Teléfono: **Correo Electrónico:** axel.cabrera@ulpgc.es

Bibliografía

[1 Básico] Virtualization: from the desktop to the enterprise /

Chris Wolf and Erick M. Halter.

Apress ;, Berkeley, CA : (2005)

978-1-59059-495-7

[2 Básico] Virtualization essentials /

Matthew Portnoy.

John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, IN : (2012)

978-1-118-17671-9

[3 Básico] Distributed storage networks: architecture, protocols and management /

Thomas C. Jepsen.

John Wiley and Sons,, Chichester : (2003)

0-470-85020-5

[4 Recomendado] Cloud computing bible /

Barrie Sosinsky.

Wiley ;,, Indianapolis : (2011)

978-0-470-90356-8

[5 Recomendado] ¿Qué es la nube? :el futuro de los sistemas de información /

Barrie Sosinsky.

Anaya,, Madrid : (2011)

9788441530249

[6 Recomendado] Fundamentals of grid computing: theory, algorithms and technologies /

edited by, Frederic Magoulès.

CRC Press,, Boca Ratón : (2010)

978-1-4398-0367-7

[7 Recomendado] High Performance Cluster Computing /

Edited by Rajkumar Buyya.

Prentice Hall,, Upper Saddle River, NJ : (1999)

0130137855

[8 Recomendado] Introduction to grid computing /

Frédéric Magoules ... [et al.].

CRC Press,, Boca Raton (FL) : (2009)

978-1-4200-7406-2

[9 Recomendado] Red Hat Enterprise Linux 7. Virtualization Security Guide

Jiri Herrmann et al

- (2019)

[10 Recomendado] Red Hat Enterprise Linux 7. Virtualization Getting Started Guide

Jiri Herrmann et al

- (2019)

[11 Recomendado] Red Hat Enterprise Linux 7. Virtualization Deployment and Administration Guide

Jiri Herrmann et al

- (2020)

[12 Recomendado] Red Hat Enterprise Linux 7. Networking Guide

Marc Muehlfeld et al

- (2020)

[13 Recomendado] Red Hat Enterprise Linux 7. Storage Administration Guide

Milan Navrátil et al

- (2020)

[14 Recomendado] Red Hat Enterprise Linux 7. Security Guide

Mirek Jahoda et al

- (2020)

[15 Recomendado] Red Hat Enterprise Linux 9. Configuring and managing virtualization

Red Hat

- (2024)

[16 Recomendado] Red Hat Enterprise Linux 7. Global File System 2

Steven Levine

- (2020)

[17 Recomendado] Red Hat Enterprise Linux 7. High Availability Add-On Overview

Steven Levine

- (2020)

[18 Recomendado] Red Hat Enterprise Linux 7. High Availability Add-On Administration

Steven Levine

- (2020)

[19 Recomendado] Red Hat Enterprise Linux 7. System Administration Guide

- (2020)