

# IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

## 1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

| UNIVERSIDAD SOLICITANTE   | CENTRO  | CÓDIGO CENTRO |           |
|---|---|---------------|-----------|
| Universitat Politècnica de València   | Departamento de Sistemas Informáticos y Computación                                   | 46061676      |           |
| NIVEL   | DENOMINACIÓN CORTA  |               |           |
| Máster  | Computación en la Nube y de Altas Prestaciones / Cloud and High-Performance Computing |               |           |
| DENOMINACIÓN ESPECÍFICA   |   |               |           |
| Máster Universitario en Computación en la Nube y de Altas Prestaciones / Cloud and High-Performance Computing por la Universitat Politècnica de València  |   |               |           |
| NIVEL MECES   |   |               |           |
| 3 3   |   |               |           |
| RAMA DE CONOCIMIENTO  | CONJUNTO  |               |           |
| Ingeniería y Arquitectura   | No  |               |           |
| ÁMBITO DE CONOCIMIENTO  |   |               |           |
| Ingeniería informática y de sistemas  |   |               |           |
| HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS   | NORMA HABILITACIÓN  |               |           |
| No  |   |               |           |
| SOLICITANTE   |   |               |           |
| NOMBRE Y APELLIDOS  | CARGO   |               |           |
| JOSÉ PEDRO GARCIA SABATER   | Vicerrectora de Organización de Estudios, Calidad, Acreditación y Lenguas             |               |           |
| REPRESENTANTE LEGAL   |   |               |           |
| NOMBRE Y APELLIDOS  | CARGO   |               |           |
| JOSE MIGUEL MONTALVA SUBIRATS   | Director del Área   |               |           |
| RESPONSABLE DEL TÍTULO  |   |               |           |
| NOMBRE Y APELLIDOS  | CARGO   |               |           |
| Andres Martín Terrasa Barrena   | Director Departamento Sistemas Informáticos y Computación                             |               |           |
| 2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN  |   |               |           |
| A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado. |   |               |           |
| DOMICILIO   | CÓDIGO POSTAL   | MUNICIPIO     | TELÉFONO  |
| Camino de vera s/n  | 46022   | València      | 963877791 |
| E-MAIL  | PROVINCIA   | FAX           |           |
| admin.ages@upv.es   | Valencia/València   | 963879897     |           |



### 3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley Orgánica 3/2018, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

|  |  |
|--|--|
|  | En: Valencia/València, AM 9 de junio de 2025 |
|  | Firma: Representante legal de la Universidad |



# 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

## 1.1. DATOS BÁSICOS

| NIVEL  | DENOMINACIÓN ESPECIFICA  | CONJUNTO                            | CONVENIO | CONV. ADJUNTO            |
|--|--|-------------------------------------|----------|--------------------------|
| Máster   | Máster Universitario en Computación en la Nube y de Altas Prestaciones / Cloud and High-Performance Computing por la Universitat Politècnica de València | No                                  |          | Ver Apartado 1: Anexo 1. |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES                                  |  |                                     |          |                          |
| No existen datos   |  |                                     |          |                          |
| RAMA   |  | ISCED 1                             | ISCED 2  |                          |
| Ingeniería y Arquitectura                                  |  | Ciencias de la computación          |          |                          |
| ÁMBITO DE CONOCIMIENTO                                     |  |                                     |          |                          |
| Ingeniería informática y de sistemas                       |  |                                     |          |                          |
| NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA |  |                                     |          |                          |
| AGENCIA EVALUADORA   |  |                                     |          |                          |
| Agència Valenciana d'Avaluació i Prospectiva               |  |                                     |          |                          |
| UNIVERSIDAD SOLICITANTE                                    |  |                                     |          |                          |
| Universitat Politècnica de València                        |  |                                     |          |                          |
| LISTADO DE UNIVERSIDADES                                   |  |                                     |          |                          |
| CÓDIGO   |  | UNIVERSIDAD                         |          |                          |
| 027  |  | Universitat Politècnica de València |          |                          |
| LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS                       |  |                                     |          |                          |
| CÓDIGO   |  | UNIVERSIDAD                         |          |                          |
| No existen datos   |  |                                     |          |                          |
| LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES                     |  |                                     |          |                          |
| No existen datos   |  |                                     |          |                          |

## 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

| CRÉDITOS TOTALES          | CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS<br>FORMATIVOS | CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS        |
|---------------------------|--|---------------------------------------|
| 60                        |  | 0                                     |
| CRÉDITOS OPTATIVOS        | CRÉDITOS OBLIGATORIOS                  | CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/<br>MÁSTER |
| 16                        | 32                                     | 12                                    |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES |  |                                       |
| ESPECIALIDAD              | CRÉDITOS OPTATIVOS                     |                                       |
| No existen datos          |  |                                       |

## 1.3. Universitat Politècnica de València

### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>LISTADO DE CENTROS</b> |   |
| <b>CÓDIGO</b>             | <b>CENTRO</b>                                       |
| 46061676                  | Departamento de Sistemas Informáticos y Computación |

### 1.3.2. Departamento de Sistemas Informáticos y Computación

#### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

|  |                       |                |
|--|-----------------------|----------------|
| <b>TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO</b> |                       |                |
| <b>PRESENCIAL</b>                                      | <b>SEMIPRESENCIAL</b> | <b>VIRTUAL</b> |
| Sí   | No                    | No             |
| <b>PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS</b>               |                       |                |



| PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN   | SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN     |                              |
|---|------------------------------|------------------------------|
| 20  | 20                           |                              |
|   | <b>TIEMPO COMPLETO</b>       |                              |
|   | <b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b> | <b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b> |
| <b>PRIMER AÑO</b>   | 41.0                         | 60.0                         |
| <b>RESTO DE AÑOS</b>  | 41.0                         | 60.0                         |
|   | <b>TIEMPO PARCIAL</b>        |                              |
|   | <b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b> | <b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b> |
| <b>PRIMER AÑO</b>   | 20.0                         | 40.0                         |
| <b>RESTO DE AÑOS</b>  | 20.0                         | 40.0                         |
| <b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>  |                              |                              |
| <a href="http://www.upv.es/entidades/AEOT/menu_urlv.html?/entidades/AEOT/infoweb/aeot/info/U0557899.pdf">http://www.upv.es/entidades/AEOT/menu_urlv.html?/entidades/AEOT/infoweb/aeot/info/U0557899.pdf</a> |                              |                              |
| <b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>  |                              |                              |
| <b>CASTELLANO</b>   | <b>CATALÁN</b>               | <b>EUSKERA</b>               |
| Sí  | No                           | No                           |
| <b>GALLEGO</b>  | <b>VALENCIANO</b>            | <b>INGLÉS</b>                |
| No  | Sí                           | No                           |
| <b>FRANCÉS</b>  | <b>ALEMÁN</b>                | <b>PORTUGUÉS</b>             |
| No  | No                           | No                           |
| <b>ITALIANO</b>   | <b>OTRAS</b>                 |                              |
| No  | No                           |                              |



## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

| 3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES   |
|--|
| BÁSICAS  |
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación  |
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio  |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios |
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades   |
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.   |
| GENERALES  |
| 15 - Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos en el ámbito afín al Máster.  |
| 20 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, redactar planes, proyectos de trabajo, artículos científicos y formular hipótesis razonables.   |
| 21 - Capacidad de gestionar la información específica de la disciplina y sus posibles aplicaciones en organizaciones.  |
| 22 - Que los estudiantes sean capaces de comprender los principios de la gestión de proyectos, riesgo y cambio, así como de aplicar las metodologías y procesos para gestionar proyectos y mitigar los riesgos   |
| 3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES   |
| CT-01 - Comprensión e integración.   |
| CT-02 - Aplicación y pensamiento práctico.   |
| CT-03 - Innovación, creatividad y emprendimiento.  |
| CT-04 - Diseño y proyecto.   |
| CT-05 - Diseño y proyecto.   |
| CT-06 - Trabajo en equipo y liderazgo.   |
| CT-07 - Responsabilidad ética, medioambiental y profesional.   |
| CT-08 - Comunicación efectiva.   |
| CT-09 - Pensamiento crítico.   |
| CT-10 - Conocimiento de problemas contemporáneos.  |
| CT-11 - Aprendizaje permanente.  |
| CT-12 - Planificación y gestión del tiempo.  |
| CT-13 - Instrumental específica.   |
| 3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS   |
| 02 - Tener destreza en la utilización de las herramientas que permiten aprovechar al máximo un sistema paralelo  |
| 03 - Aptitud para plantear, modelar y resolver problemas que necesitan de las técnicas de Computación Paralela   |
| 01 - Conocimiento de los conceptos y las técnicas de la Computación Paralela   |
| 04 - Conocimiento de los conceptos y las técnicas propias de la Computación numérica y matricial de Altas Prestaciones y su uso en Ingeniería  |
| 05 - Capacidad de instalar, manejar y aplicar todo tipo de librerías numéricas de Altas Prestaciones   |
| 06 - Aptitud para resolver problemas computacionales complejos en Ingeniería utilizando técnicas de Computación de Altas Prestaciones  |



|   |
|---|
| 07 - Conocimiento de los conceptos de los sistemas distribuidos y las técnicas de la programación distribuida   |
| 08 - Tener destreza en el uso de las tecnologías aplicables en un sistema distribuido, incidiendo especialmente en la tolerancia a fallos y la seguridad  |
| 09 - Ser capaz de plantear, modelar y resolver problemas que necesiten las técnicas de la programación distribuida, aplicándolas a determinados entornos  |
| 10 - Conocimiento de los middleware Grid actuales y su convergencia con los Servicios Web (Servicios Grid) y el Cloud computing   |
| 11 - Aptitud para desplegar infraestructuras y aplicaciones Grid y Cloud para resolver problemas en investigación e ingeniería  |
| 12 - Destreza en el análisis, diseño, implementación y despliegue de soluciones Grid y Cloud  |
| 13 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones en el ámbito de la Computación Paralela y Distribuida  |
| 14 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos afines a la Computación |

#### 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

##### 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

##### 4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

###### Requisitos de acceso:

De acuerdo con la normativa de acceso a las enseñanzas oficiales de Máster reflejada en el Artículo 16 del Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster.

Así mismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

Se exigirá para la admisión del estudiantado procedente de países no hispanohablantes, la acreditación de un nivel equivalente a B2 de español. La relación de certificados admitidos será la que aparece en la tabla actualizada de certificados reconocidos por ACLES (Asociación de Centros de Lenguas de la Enseñanza Superior en España). Quedará exento de esa acreditación el alumnado que haya cursado sus estudios en sistemas educativos que emplean el español como lengua vehicular.

###### Criterios de Admisión:

De acuerdo con la Normativa de Régimen Académico y Evaluación del Alumnado de la Universidad Politécnica de Valencia, aprobada por el Consejo de Gobierno de la UPV en su sesión de 28 de enero de 2010 (BOUPV 35, Febrero de 2010) y con el reglamento por el que se aprueba la normativa para el desarrollo del posgrado, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Valencia en su sesión de 19 de Junio de 2008 (BOUPV num. 17, de Junio de 2008), es la Comisión Académica del Máster la que propone los criterios cualitativos y cuantitativos, basados principalmente en el expediente académico y en la afinidad de los estudios cursados con la temática del máster, que se utilizarán para analizar las solicitudes presentadas y seleccionar a los candidatos (Artículo 13.2.f) y la que realiza el proceso de valoración de méritos y admisión de los alumnos en el máster (Artículo 13.2.g). Finalmente, la comisión académica se encargará de establecer los reconocimientos de materias cursadas por los alumnos en otros estudios de Postgrado con las materias propias del máster.

Son candidatos al máster los alumnos que hayan finalizado sus estudios de Grado en Informática, Ingeniería Técnica en Informática, Ingeniería/Licenciatura en Informática u otras titulaciones del área de Tecnología de la Información y las Comunicaciones. Asimismo, también podrán ser candidatos aquellos alumnos que hayan finalizado otros Grados, Ingenierías, Licenciaturas e Ingenierías Técnicas siempre y cuando aporten en su solicitud méritos académicos y/o profesionales que acrediten que el solicitante ha adquirido competencias relativas a "Conceptos básicos de la informática" y que poseen conocimientos y una comprensión profunda de los principios informáticos. Para acreditar los méritos académicos se aportarán certificaciones oficiales de la formación en informática emitidas por instituciones académicas universitarias o similares. Para acreditar la experiencia profesional se aportará justificante oficial de la empresa o en su defecto declaración jurada del solicitante indicando el tipo de trabajo o puesto desempeñado y su duración.

El procedimiento detallado de admisión al Máster será el siguiente:

- El alumno que desee ser admitido en el máster deberá rellenar el formulario online que a tal efecto tiene preparado la universidad. En dicha solicitud el alumno debe adjuntar justificación de la titulación o titulaciones que posee, expediente académico, currículum vitae y documento nacional de identidad o pasaporte. Las fechas de presentación de las solicitudes dependerán de las fechas que la propia Universidad habilite para la matriculación oficial en los programas de postgrado, y que suelen ser las siguientes:

\* Tanda 1: la segunda quincena de mayo y hasta los primeros días de junio se podrá solicitar la admisión para el curso que comienza en septiembre de ese mismo año.

\* Tanda 2: la primera quincena de septiembre se podrá solicitar la admisión para el curso que comienza en septiembre de ese mismo año.



\* Tanda 0: Desde octubre hasta mayo del año siguiente se podrá solicitar la admisión anticipada para cualquier curso futuro que aún no haya comenzado. Esta opción es especialmente útil para alumnos extranjeros que precisan de mucho tiempo desde que son admitidos hasta que consiguen el visado y la residencia en España.

La Comisión Académica del Máster se encargará de valorar los méritos aportados, aprobando o rechazando la solicitud de acuerdo al perfil exigido a los candidatos anteriormente comentado.

Una vez valoradas todas las solicitudes, y después del correspondiente plazo de reclamaciones, la Comisión Académica del Máster publicará la lista definitiva de admitidos.

El Máster tendrá unos Numerus Clausus de 20 y, ante peticiones superiores, la Comisión Académica del Máster decidirá sobre los 20 que, a su criterio (de excelencia académica y profesional), son los más adecuados para ser admitidos, lo que informará al Órgano pertinente de la UPV. La Comisión Académica del Máster ordenará a los alumnos siguiendo los siguientes criterios:

- Titulación (en primer lugar se admite a los ingenieros, licenciados y graduados en Informática, a continuación a los Titulados superiores y graduados de titulaciones afines: ing. de Telecomunicaciones, ingeniero Industrial, licenciados en Matemáticas y Físicas, después a los ingenieros técnicos y diplomados en informática, y finalmente a los diplomados o ingenieros técnicos de titulaciones afines.

#### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

El procedimiento de apoyo, orientación y tutoría general del Máster tiene como objetivos:

- Acompañar y apoyar al estudiante en el proceso de aprendizaje y desarrollo de las competencias propias de su titulación.
  - Permitir al estudiante participar activamente no sólo en la vida universitaria, sino también en el acercamiento al mundo científico profesional hacia el que se orienta la titulación elegida.
  - Dar a conocer al estudiante el horizonte científico profesional relacionado con su titulación y facilitar el acceso a su desarrollo práctico posterior, una vez finalizado el Máster, ya sea en la práctica específica profesional, o bien en la continuidad investigadora en el doctorado y su aplicación al área científica.
  - Evaluar la evolución equilibrada en el programa formativo apoyando la toma de decisiones.
- El procedimiento de apoyo y orientación se lleva a cabo a través de las siguientes acciones:
- a) Conocimiento e información sobre el funcionamiento de la UPV, dirigida a los alumnos de nuevo ingreso, se facilita información sobre ésta, con carácter general permitiendo que cualquier alumno, independientemente de la titulación en la que este inscrito y el origen de su procedencia, pueda conocer en profundidad el entorno universitario y las oportunidades que se ofrecen.
  - b) Servicios de información sobre las actividades de la UPV. Dentro de este epígrafe se encuentra todos los medios de información institucionales, de centro, o de aquellos servicios u organismos relacionados, que facilitan información sobre todo tipo de actividades de interés que pueden ser consultados por los estudiantes a través de distintos canales como:
    - Medios de comunicación de la UPV.
    - Web de la UPV.
    - Sistemas de información físico del Departamento.

- c) Sistema de orientación y tutoría académica y competencial. Este sistema desarrollado a través de dos modelos coordinados y complementarios de tutoría, facilita la evolución del estudiante a través del programa formativo elegido y el desarrollo de las competencias relacionadas, ya sean específicas o transversales, con el fin de facilitar la consecución de los conocimientos y competencias que le capaciten científicamente y profesionalmente al finalizar el programa formativo.
- d) Orientación profesional genérica. Si el fin de nuestros programas formativos es desarrollar unas competencias que puedan capacitar académica, científica y profesionalmente a nuestros estudiantes, es lógico contemplar dentro del sistema de orientación y apoyo una serie de acciones que faciliten el acercamiento a la realidad del ámbito científico profesional de referencia. Para ello, hemos diseñado una serie de acciones de capacitación y servicios, que pueden ser utilizados por nuestros estudiantes como:
  - Cursos de orientación profesional (Instituto de Ciencias de la Educación ICE, Centro de Formación Permanente CFP): Cursos de duración corta que ponen en contacto al estudiante con herramientas necesarias en el mercado laboral tales como cómo diseñar un currículum, cómo afrontar una entrevista,...
  - Charlas y Seminarios de creación de empresas (Instituto Ideas para la Creación y Desarrollo de Empresas): Se pretende potenciar el espíritu emprendedor a través de charlas y seminarios cortos que facilitan las herramientas necesarias para el desarrollo de ideas emprendedoras.
  - Servicio de información y orientación profesional de la UPV (Servicio Integrado de Empleo): A través de este servicio se facilita información relacionada con el mercado laboral y las salidas profesionales a las que el estudiante puede acceder, además de facilitar un trato directo y personal y proporcionar herramientas e información concreta a las demandas específicas del alumno.
  - Ferias de empleo de la UPV: la UPV realiza una feria de empleo de diversos caracteres que permite poner en contacto a estudiantes con empresas y administraciones así como desarrollar una serie de actividades con el objeto de mejorar el conocimiento de éstas por parte de nuestros alumnos y facilitar el acceso al primer empleo.
- e) Orientación profesional y apoyo a la inserción laboral. La UPV cuenta con servicios que gestionan prácticas o empleo que, más allá de la asistencia a los estudiantes, se ocupa de dar servicio a los titulados de nuestra universidad permitiendo cerrar el ciclo con el apoyo para la inserción laboral de calidad.

#### 4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

| MÍNIMO | MÁXIMO |
|--------|--------|
| 0      | 0      |

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

| MÍNIMO | MÁXIMO |
|--------|--------|
| 0      | 0      |

##### Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

##### Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

| MÍNIMO | MÁXIMO |
|--------|--------|
| 0      | 9      |



Normativa para el Reconocimiento y Transferencia de Créditos en Títulos Oficiales de Grado y Máster de la Universidad Politécnica de Valencia (Comisión Académica de 18 de abril de 2018 Consejo de Gobierno de 26 de abril de 2018)

## 1. OBJETO DE ESTA NORMATIVA

El presente documento tiene por objeto establecer la normativa de reconocimiento y transferencia de créditos aplicable en la Universidad Politécnica de Valencia, para los estudios de Grado y Máster Universitario, atendiendo a los criterios y normas básicas fijados en los artículos 6 y 13 del Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010 de 2 de julio, así como a lo establecido en el Real Decreto 1618/2011, de 11 de noviembre, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior.

## 2. LA ORDENACIÓN DE ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS EN ESPAÑA

El Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre de 2007, modificado por el Real Decreto 861/2010 de 2 de julio, por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias oficiales españolas (Grado, Máster y Doctorado), define los criterios a seguir en lo que a transferencia y reconocimiento de créditos se refiere.

Los criterios generales se establecen en el artículo 6 ¿Reconocimiento y Transferencia de créditos¿ del citado R.D., en los siguientes términos:

1. Con objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes, tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, con sujeción a los criterios generales que sobre el particular se establecen en este real decreto.

2. A los efectos previstos en este real decreto, se entiende por reconocimiento la aceptación por una universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial. Asimismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades.

La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

En todo caso, no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado y máster.

3. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyan el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos, por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

4. No obstante lo anterior, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimientos en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial. A tal efecto, en la memoria de verificación del nuevo plan de estudios propuesto y presentado a verificación se hará constar tal circunstancia y se deberá acompañar a la misma, además de lo dispuesto en el Anexo I de este real decreto, el diseño curricular relativo al título propio, en el que conste: número de créditos, planificación de las enseñanzas, objetivos, competencias, criterios de evaluación, criterios de calificación y obtención de la nota media del expediente, proyecto final de Grado o de Máster, etc., a fin de que la ANECA o el órgano de evaluación que la Ley de las Comunidades Autónomas determinen, compruebe que el título que se presenta a verificación guarda la suficiente identidad con el título propio anterior y se pronuncie en relación con el reconocimiento de créditos propuesto por la universidad.

5. En todo caso, las universidades deberán incluir y justificar en la memoria de los planes de estudios que presenten a verificación los criterios de reconocimiento de créditos a que se refiere este artículo.





6. La transferencia de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

7. Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado en el real decreto 1044/2003 de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título.

Por otra parte, el artículo 13 ¿Reconocimiento de créditos en las enseñanzas de Grado¿ del citado R.D., establece las reglas básicas por las cuales las universidades han de llevar a cabo el reconocimiento de créditos en las titulaciones de Grado, indicando que, además de lo ya señalado en el artículo 6, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) Siempre que el título al que se pretenda acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento al menos 36 créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
- b) Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.
- c) El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos, bien en otras materias o enseñanzas cursadas por el estudiante o bien asociadas a una previa experiencia profesional y los previstos en el plan de estudios o que tengan carácter transversal.¿

### 3. CRITERIOS GENERALES PARA EL RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

El efectivo reconocimiento de créditos en cualquier titulación oficial requerirá que el solicitante haya sido admitido y formalice la correspondiente matrícula.

#### 3.1. Créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales

En el caso de enseñanzas universitarias oficiales, podrán ser reconocidos los créditos superados en origen en cualquier materia/asignatura teniendo en cuenta:

- a) La adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias/asignaturas superadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios de la titulación de destino o bien que tengan carácter transversal.
- b) La adecuación señalada deberá valorar igualmente los contenidos y créditos asociados a las materias/asignaturas previamente superadas y su equivalencia con los de las materias o asignaturas que las desarrollen, para las cuales se solicita reconocimiento de créditos.
- c) A los efectos indicados en el apartado anterior la equivalencia mínima de contenidos que debe darse para poder llevar a cabo el reconocimiento de créditos correspondientes será de un 75 por 100.

En cuanto a la equivalencia de créditos, se deberá velar por la identidad en el número de créditos efectivamente cursados y el número de créditos reconocidos. En caso de que el número de créditos cursados sea inferior al número de créditos reconocidos se requerirá un informe razonado de la Comisión Académica del título que avale la propuesta. En ningún caso la equivalencia en el número de créditos podrá ser inferior al 75 por 100.

#### 3.2. Créditos obtenidos en enseñanzas universitarias no oficiales

En el caso de enseñanzas universitarias no oficiales conducentes a la obtención de títulos a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, modificada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, podrán ser reconocidos los créditos superados en origen en cualquier materia en los mismos términos que los indicados en el apartado 3.1 y con las limitaciones indicadas en el apartado 3.3.

#### 3.3. Limitaciones al reconocimiento por enseñanzas universitarias no oficiales o por experiencia laboral y profesional acreditada

En el caso de los créditos reconocidos por haber cursado enseñanzas universitarias no oficiales, o los reconocidos a partir de la experiencia profesional o laboral acreditada, el número de créditos reconocidos en conjunto, no podrá ser



superior al 15 por ciento del total de créditos que constituyan el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

No obstante lo anterior, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimientos en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido por un título oficial.

La excepcionalidad señalada en el párrafo anterior, podrá ser aceptada por la Comisión Académica de la UPV siempre que los créditos aportados para su reconocimiento correspondan a un título propio de la UPV, y se den las circunstancias requeridas para ello en el artículo 6.4 del Real Decreto 1393/2007 modificado por Real Decreto 861/2010 de 2 de julio.

### 3.4. Trabajo Fin de Grado y de Máster

De conformidad con lo que establece el artículo 6.2 del Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010 de 2 de julio, no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de Grado y de Máster.

Respecto de los trabajos de fin de Grado y de Máster realizados en una estancia de movilidad, se estará a lo dispuesto en el apartado 9 de esta norma.

### 3.5. Número mínimo de créditos a cursar

La obtención de un título de Grado o Máster Universitario por la UPV requerirá la superación en dicho título de un número mínimo de créditos, excluido el Trabajo Fin de Grado o de Máster, igual al mayor de 30 ECTS o el 25% de la totalidad de los créditos de la titulación.

Se exceptúan del cumplimiento del requisito señalado en el párrafo anterior:

¿ los estudiantes adaptados de las titulaciones que se extinguen al correspondiente título de grado o máster que se pretende obtener.

¿ los titulados de primer ciclo que realicen el curso de adaptación específico a grado.

¿ los titulados de primer y segundo ciclo de la Universitat Politècnica de València que accedan a un título de grado.

Podrán exceptuarse del requisito señalado en el primer párrafo los estudiantes admitidos por continuación de estudios, por acuerdo del órgano competente para el reconocimiento de créditos, a propuesta de la Comisión Académica del grado que pretenden cursar.

## 4. CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EL RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS EN LOS TÍTULOS DE GRADO

### 4.1. Créditos obtenidos en materias de formación básica

El reconocimiento efectivo de los créditos de formación básica obtenidos en la titulación de origen por los de formación básica de la titulación de destino señalados en el apartado a) del artículo 13 del R.D. 1393/2007 (pertenencia a la misma rama de conocimiento de ambos estudios) debe producirse automáticamente, siempre que se cumpla la condición general señalada y exista coincidencia entre las materias de formación básica previamente superadas y las contempladas en el plan de estudios de la titulación de destino.

Caso de no existir esta coincidencia, los créditos de formación básica obtenidos en origen serán objeto de reconocimiento por créditos correspondientes a otras materias o actividades contenidas en el plan de estudios.

De igual forma, los créditos de formación básica obtenidos en la titulación de origen indicados en el apartado b) del artículo 13 del R.D. 1393/2007 (formación básica superada en titulaciones pertenecientes a distintas ramas de conocimiento) serán objeto de reconocimiento por créditos de formación básica de la titulación de destino, siempre que dicha formación básica esté contemplada en el plan de estudios correspondiente.

Los créditos correspondientes a formación básica superada en la titulación de origen, que no cumplan las condiciones anteriormente señaladas, podrán ser reconocidos conforme se determina en el apartado 3.1.

### 4.2. Participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación contempladas en el artículo 12.8 del Real Decreto 1393/2007



Podrán ser objeto de reconocimiento académico por la realización de estas actividades un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios cursado.

Los estudiantes que en su titulación de origen hayan obtenido reconocimiento de créditos por este apartado podrán solicitar en sus nuevos estudios de grado el reconocimiento de los mismos, que en ningún caso se realizará de forma automática.

(Se amplía esta información mediante Normativa interna de la UPV en el Anexo I al final de este documento).

#### 4.3. Estudios en Enseñanzas Superiores

Podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras Enseñanzas Superiores oficiales en centros españoles o extranjeros, siempre que quede acreditado que los contenidos de la formación superada y la carga lectiva de la misma sea equivalente a aquella para la que se solicita el reconocimiento, conforme a los criterios señalados en el apartado 3.1.

De acuerdo al Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior, podrán ser objeto de reconocimiento los estudios que conduzcan a la obtención de los siguientes títulos oficiales españoles de educación superior: Graduado en Enseñanzas Artísticas, Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, Técnico Superior de Formación Profesional y Técnico Deportivo Superior.

Con carácter general, únicamente podrán ser objeto de reconocimiento las enseñanzas completas que conduzcan a los títulos oficiales con validez en todo el territorio español enumerados en el apartado anterior. No obstante, podrán ser objeto de reconocimiento los períodos de estudios superados conducentes a titulaciones oficiales españolas de enseñanzas universitarias o artísticas de grado y los cursos de especialización referidos a un título oficial de Técnico Superior de Formación Profesional o de Técnico Deportivo Superior de Enseñanzas Deportivas, siempre que se acrediten oficialmente en créditos ECTS.

#### 4.4. Experiencia laboral y profesional acreditada

Podrán ser reconocidos créditos por la experiencia profesional y laboral acreditada, siempre que esté relacionada con las competencias inherentes al título correspondiente.

El reconocimiento por este apartado deberá realizarse, con carácter general, respecto de los créditos del plan de estudios correspondientes a prácticas externas, integrados en las correspondientes materias.

Excepcionalmente, las Comisiones Académicas podrán proponer el reconocimiento de créditos por experiencia laboral o profesional en otras materias o asignaturas atendiendo a la singularidad de la actividad profesional acreditada por el estudiante y su relación con las asignaturas y materias concretas para las que solicita reconocimiento.

El período mínimo de tiempo acreditado de experiencia laboral o profesional, requerido para poder solicitar y obtener reconocimiento de créditos es de 3 meses en jornada a tiempo completo, o período equivalente si la dedicación fuera a tiempo parcial.

El número máximo de créditos a reconocer para estos casos deberá atenderse a lo indicado en el apartado 3.3.

### 5. CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EL RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS EN TÍTULOS DE MÁSTER

#### 5.1. Estudios de Máster Universitario español o de países del EEES

Podrán ser reconocidos los créditos superados anteriormente en estudios de Máster Universitario español, u otro del mismo nivel expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior, siempre que estos resulten coincidentes con los contenidos, carga lectiva y competencias previstas en el Máster en que se encuentre matriculado el solicitante.

A estos efectos resultan de aplicación los criterios de equivalencia señalados en el punto 3.1.c).

#### 5.2. Estudios cursados en instituciones de educación superior, ajenas al EEES, equivalentes a los estudios de Máster Universitario español



Podrán obtener reconocimiento de créditos los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior, cuyo título haya sido objeto de homologación por el correspondiente título español de Máster Universitario.

De igual forma podrán obtener reconocimiento de créditos sin necesidad de homologar su título, quienes hayan accedido a los estudios de Máster Universitario en la UPV, previa autorización para ello conforme a lo establecido en el artículo 16.2 del Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010 de 2 de julio, y acrediten haber superado en el país correspondiente estudios con nivel equivalente al de Máster Universitario español.

El reconocimiento de créditos para los supuestos señalados en este apartado requerirá que se cumplan las condiciones generales de equivalencia de contenidos, carga lectiva y competencias previstas entre los estudios cursados en origen y los fijados en el Máster en que se encuentre matriculado el solicitante, señaladas en el punto 3.1.c).

### 5.3. Estudios universitarios de primer y segundo ciclo

Podrán reconocerse créditos obtenidos en enseñanzas de primero y segundo ciclo o de solo segundo ciclo, cuando se acredite que existe coincidencia de contenidos y carga lectiva entre aquellas y los de las asignaturas que componen el plan de estudios del Máster.

Podrán ser igualmente objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en estudios de solo primer ciclo cuando se acredite que dichos créditos corresponden a asignaturas que hayan sido a su vez objeto de reconocimiento por las asignaturas de segundo ciclo indicadas en el párrafo anterior o sobre las que exista una regla positiva de reconocimiento en la UPV.

De igual forma podrán reconocerse créditos a titulados con estudios españoles, o extranjeros con estudios equivalentes a 1º y 2º ciclo, cuando se evidencie la equivalencia entre los contenidos y carga lectiva de las asignaturas superadas en dichos estudios y las del Máster correspondiente, conforme a los criterios señalados en punto 3.1.c).

### 5.4. Enseñanzas universitarias (no oficiales) conducentes a títulos a los que se refiere el artículo

34.1 de la Ley Orgánica 6/2001 de diciembre, de universidades.

Sin perjuicio de lo indicado en el apartado 3.2, en el supuesto de títulos propios de la UPV cursados en un centro de enseñanza superior extranjero en base a un convenio suscrito entre la UPV y el citado centro, podrán ser reconocidos los créditos que resulten procedentes, teniendo en cuenta lo establecido al respecto en el convenio, que necesariamente se ajustará a los criterios generales fijados en la UPV, y atendiendo igualmente al informe que al respecto efectúe la Comisión Académica del Máster correspondiente, y en los términos y con la limitación que establezca la legislación vigente.

### 5.5. Experiencia laboral y profesional

Sin perjuicio de lo indicado en el apartado 3.3, excepcionalmente, las Comisiones Académicas de Máster, podrán proponer el reconocimiento de créditos por experiencia laboral o profesional, atendiendo a la singularidad de la actividad profesional acreditada por el solicitante y su relación con las materias concretas para las que se solicite reconocimiento.

## 6. PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EFECTUAR EL RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

### 6.1. Presentación de la solicitud de reconocimiento académico de créditos

La solicitud de reconocimiento académico de créditos deberá ser presentada en el plazo que se determine al efecto, según el procedimiento establecido por la universidad.

En la solicitud se concretará según corresponda, la tipología de la formación cursada, créditos obtenidos en la misma y las materias/asignaturas para las que se solicita el correspondiente reconocimiento de créditos.

La solicitud de reconocimiento de créditos será efectiva en el momento en que se aporte la documentación señalada en el apartado siguiente. En el caso de que el interesado no aporte la documentación requerida en el plazo señalado al efecto, se considerará desistido de su solicitud.



## 6.2. Documentación

### 6.2.1 Reconocimiento de estudios universitarios españoles

En el caso de solicitantes con estudios superiores españoles que incluyan materias, asignaturas, actividades u otra formación para la que se solicite reconocimiento, deberán aportar, en el momento de presentar la solicitud, programas o guías docentes de las mismas.

Adicionalmente, el interesado aportará certificación académica oficial, en la que conste la denominación de las materias, asignaturas y créditos de las mismas, curso académico y convocatoria en que se superaron, así como las calificaciones obtenidas. En su caso, Suplemento Europeo al Título.

No será necesario aportar ninguna documentación cuando el reconocimiento se refiera a estudios cursados en la Universitat Politècnica de València.

### 6.2.2 Reconocimiento de estudios extranjeros

En el caso de estudios cursados en centros extranjeros de educación superior de países que no sean de la Unión Europea, la documentación a aportar será la señalada en el apartado 6.2.1 (programas o guías docentes de asignaturas y certificación académica oficial), que deberá presentarse debidamente legalizada, traducida al español por traductor jurado, y ser original, o en su caso aportar copia de la misma para su cotejo.

En el caso de estudios cursados en centros extranjeros de educación superior de países de la Unión Europea, la documentación a aportar será la misma que en el caso anterior, a excepción del requisito de la legalización que no será necesario.

La traducción señalada en los párrafos anteriores no será requerida cuando los documentos originales estén expedidos en idioma inglés. Podrá, asimismo, no requerirse la traducción de documentos expedidos en otras lenguas cuando, a criterio de la unidad tramitadora, resulte posible la valoración de su contenido en la lengua original.

### 6.2.3 Reconocimiento de experiencia profesional y laboral

La acreditación de la experiencia profesional y laboral, deberá efectuarse mediante la aportación de la documentación que en cada caso corresponda y que seguidamente se indica:

- ¿ Informe de Vida laboral que acredite la antigüedad laboral en el Grupo de cotización que considere el solicitante guarda relación con las competencias previstas en los estudios correspondientes.
- ¿ Certificado colegial (en su caso), para quienes estén en posesión de un título universitario con profesión regulada.
- ¿ Certificado Censal de la AEAT, para quienes ejerzan como liberales no dados de alta como autónomos.
- ¿ Certificación de la empresa u organismo en el que se concrete que el interesado ha ejercido o realizado la actividad laboral o profesional para la que se solicita reconocimiento de créditos, y el período de tiempo de la misma, que necesariamente ha de ser coincidente con lo reflejado en el informe de vida laboral anteriormente indicado.

### 6.2.4 Reconocimiento de enseñanzas universitarias no oficiales y enseñanzas superiores

La acreditación de la superación de estudios correspondientes a enseñanzas universitarias no oficiales, se efectuará mediante la aportación de la certificación académica expedida por el órgano competente de la universidad en que se cursaron, y en su caso el correspondiente título propio.

La acreditación de la superación de estudios en enseñanzas superiores se acreditará mediante la aportación del correspondiente título (o resguardo de solicitud del mismo) y certificación académica oficial.

## 6.3. Resolución de las solicitudes de reconocimiento de créditos.

Las solicitudes de reconocimiento de créditos serán resueltas por la Comisión Académica de la UPV u órgano en que delegue, una vez valoradas las propuestas remitidas por la Comisión Académica de título correspondiente.

Dichas propuestas, contarán a su vez con el informe emitido al respecto por el profesorado responsable de la impartición de la correspondiente materia/asignatura de la titulación.

La resolución de reconocimiento de créditos contendrá la totalidad de módulos, materias, asignaturas, u otras actividades formativas cuyos créditos corresponda reconocer al solicitante, y la argumentación, en su caso, de aquellos que no proceda reconocer.



#### 6.4. Plazo y medio de notificación de la resolución

Las resoluciones de reconocimientos de créditos serán notificadas a los interesados en un plazo máximo de tres meses contado desde el día siguiente a la finalización del correspondiente plazo de presentación de solicitudes.

La notificación se efectuará al interesado por medios electrónicos, según el procedimiento establecido en la Universitat Politècnica de València.

Las solicitudes de reconocimiento de créditos presentadas para solicitar admisión por el procedimiento previsto para estudiantes que desean continuar estudios parciales españoles o estudios extranjeros serán resueltas conforme al procedimiento específico establecido al efecto.

#### 6.5. Efectos del reconocimiento de créditos

Los créditos reconocidos se incorporarán al expediente del interesado especificándose su tipología en cada caso, señalándose el número de créditos, la denominación de ¿reconocido¿, así como la calificación previamente obtenida en la materia/asignatura de la titulación de origen. En el caso de que el reconocimiento de créditos lo sea por varias asignaturas de origen, la calificación a otorgar en la UPV será la calificación media ponderada de las calificaciones consideradas en función de los créditos de estas.

Una vez incorporadas al expediente académico, estas calificaciones serán consideradas para la obtención de la calificación media del mismo, a excepción de los créditos reconocidos por actividades universitarias, experiencia laboral o profesional, o por enseñanzas universitarias no oficiales, que serán incorporados sin calificación al expediente del interesado, según señala el artículo 6.3 del Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010 de 2 de julio.

#### 6.6. Reglas de reconocimiento de créditos

Las resoluciones de reconocimientos de créditos establecidas en base a lo señalado anteriormente se considerarán como reglas precedentes para que sean aplicadas directamente por las Estructuras Responsables de los Títulos para atender nuevas solicitudes que coincidan con las mismas situaciones académicas, sin precisar de nuevo estudio.

De igual forma se establecerán reglas, respecto de las solicitudes de reconocimiento de créditos que sean denegadas.

Todas las reglas anteriormente indicadas, mantendrán su vigencia durante, al menos, el curso académico en el que fueron aprobadas y/o aplicadas.

Por la UPV se establecerán los mecanismos y criterios generales correspondientes, para adecuar en el ámbito de la misma el sistema de reconocimiento de créditos sobre los distintos planes de estudios oficiales que se aprueben.

#### 6.7. Reclamaciones sobre las resoluciones de reconocimientos de créditos

Contra una resolución de reconocimiento de créditos, el interesado podrá presentar recurso de alzada ante el Rector de la UPV en el plazo de un mes contado a partir del día siguiente al de la recepción de la misma.

### 7. PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EFECTUAR LA TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

#### 7.1. Solicitud de transferencia de créditos.

Los estudiantes de nuevo ingreso en una titulación, deberán indicar, en su caso, cuando formalicen su matrícula, los créditos obtenidos en las enseñanzas universitarias oficiales que han cursado con anterioridad, a efectos de que pueda llevarse a cabo la transferencia de créditos.

La solicitud de transferencia de créditos se efectuará según el procedimiento establecido por la universidad.

La solicitud de transferencia de créditos no supondrá, por sí misma, el inicio del estudio del reconocimiento de créditos previamente superados, puesto que para ello será indispensable que el estudiante concrete en la solicitud que desea obtener dicho reconocimiento, ateniéndose en todo caso a lo previsto al efecto en esta normativa.





## 7.2. Documentación

Para efectuar la transferencia de créditos será indispensable que se aporte la certificación académica oficial emitida por la universidad de procedencia.

En el caso de estudios de Máster Universitario, los estudiantes que cambien a un nuevo título de Máster sin que hayan obtenido el título de Máster inicialmente cursado, deberán aportar asimismo la certificación académica oficial en la que consten dichos estudios.

En el caso de traslados internos en la UPV, a solicitud del interesado, la ERT receptora efectuará la transferencia de créditos atendiendo a la información académica existente del estudiante en la UPV, incorporando asimismo aquella que ya haya podido ser objeto a su vez de transferencia anterior.

En el caso de transferencia de créditos correspondientes a enseñanzas oficiales cursadas en centros extranjeros de educación superior de países que no sean de la Unión Europea, la certificación académica deberá presentarse debidamente legalizada, traducida al español por traductor jurado, y ser original, o en su caso aportar copia de la misma para su cotejo en el momento de la presentación.

En el caso de estudios cursados en centros extranjeros de educación superior de países de la Unión Europea la documentación a aportar será la misma que en el caso anterior, a excepción del requisito de la legalización que no será necesario.

La traducción señalada en los párrafos anteriores no será requerida cuando los documentos originales estén expedidos en idioma inglés. Podrá, asimismo, no requerirse la traducción de documentos expedidos en otras lenguas cuando, a criterio de la unidad tramitadora, resulte posible la valoración de su contenido en la lengua original.

## 7.3. Procedimiento para efectuar la transferencia de créditos

La ERT o Unidad administrativa que gestione el título, una vez comprobada la documentación aportada por el solicitante, procederá a incorporar en su expediente académico la información académica aportada, transcribiendo la misma tal y como figure en la certificación académica oficial recibida. Dicha información deberá, al menos, hacer referencia a la denominación de las materias/asignaturas previamente superadas, rama de conocimiento (en su caso) a la que pertenecen, créditos de las mismas, curso académico y convocatoria en que se superaron, así como las calificaciones obtenidas.

Igualmente serán objeto de transferencia los créditos que por experiencia laboral y profesional acreditada o actividades universitarias hayan sido reconocidos en los estudios de origen del solicitante, sin que ello implique que estos créditos sean objeto de reconocimiento en la titulación de destino.

Las materias/asignaturas que figuren como adaptadas/convalidadas mantendrán su calificación.

En el supuesto de solicitudes de transferencia de créditos que procedan de planes de estudios no estructurados en créditos, la transferencia se entenderá realizada, mediante la incorporación al nuevo expediente de la información referida anteriormente excepto la relativa al número de créditos.

La transferencia de créditos no precisará resolución expresa. De dicha transferencia será informado el interesado mediante aviso en su cuenta de correo institucional.

La transferencia de créditos no será considerada a efectos del cálculo de la nota media del expediente.

## 7.4. Reclamaciones sobre las transferencias de créditos.

Quienes consideren que no ha sido correctamente efectuada la transferencia de créditos en su expediente académico o aprecien algún error en la misma, podrán comunicarlo a la ERT/Unidad administrativa correspondiente, dentro del curso académico en que ésta se lleve a cabo.

En ningún caso será posible renunciar a las transferencias de créditos correctamente efectuadas.

## 8. INCORPORACIÓN DE LOS CRÉDITOS OBTENIDOS EN EL SUPLEMENTO EUROPEO AL TÍTULO

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en las enseñanzas oficiales que haya cursado en cualquier universidad -los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título-, serán reflejados en el Suplemento Europeo al Título.



## 9. CRITERIOS PARA LA TRANSCRIPCIÓN DE CRÉDITOS CURSADOS EN ESTANCIAS DE MOVILIDAD

Los estudiantes que participen en programas de movilidad nacionales o internacionales suscritos por la Universitat Politècnica de València, cursando un período de estudio en otras instituciones de educación superior, obtendrán el reconocimiento completo que se derive del acuerdo académico establecido.

El citado acuerdo académico será objeto de aprobación por la Comisión Académica de la universidad u órgano en que delegue con carácter previo a la incorporación del estudiante en la institución de destino y recogerá la totalidad de asignaturas o créditos a cursar en su estancia de movilidad, así como las asignaturas o créditos que serán transcritos al expediente del alumno en la UPV una vez finalizada la estancia. Este acuerdo podrá ser modificado a propuesta de la Comisión Académica del título cuando concurren circunstancias que lo justifiquen. En este acuerdo podrá incluirse el trabajo fin de grado o fin de máster, de acuerdo con la Normativa Marco de Trabajos Fin de Grado y Fin de Máster de la UPV.

La equivalencia entre los contenidos de las materias, asignaturas o créditos a cursar por el estudiante en la institución de destino y las que serán objeto de reconocimiento en esta universidad se establecerá en función de las competencias asociadas a las mismas, con un enfoque abierto y flexible hacia el reconocimiento de los créditos obtenidos en otro contexto y atendiendo especialmente al valor formativo conjunto de las actividades académicas desarrolladas, sin que sea necesariamente exigible la identidad de contenidos entre las materias y programas.

Con carácter general se procurará la plena equivalencia entre el número de créditos a cursar en la institución de destino y los créditos a reconocer en esta universidad. Sin perjuicio de lo anterior, podrán autorizarse en casos justificados excepciones a la identidad entre la carga lectiva cursada en movilidad y la reconocida en la UPV, siempre que la propuesta cuente con el informe motivado de la Comisión Académica del título.

No obstante lo anterior, el contenido y carga lectiva de las asignaturas de carácter obligatorio en la UPV debe coincidir al menos en un 75% con las materias o asignaturas cursadas en la institución de destino. En cuanto a las asignaturas de carácter optativo en la UPV, la transcripción de créditos se realizará velando por que el contenido de las materias cursadas en destino sea adecuado a la titulación y nivel académico del estudiante.

La transcripción de créditos prevista en el acuerdo de la Comisión Académica se realizará por la ERT correspondiente, una vez finalizada la estancia y en función de los resultados académicos en la universidad de destino.

### 4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS





## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

|   |                   |                   |
|---|-------------------|-------------------|
| 5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS                  |                   |                   |
| Ver Apartado 5: Anexo 1.                              |                   |                   |
| 5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS                            |                   |                   |
| Prácticas de laboratorio                              |                   |                   |
| Seminario   |                   |                   |
| Teoría de aula  |                   |                   |
| Prácticas de aula                                     |                   |                   |
| Prácticas informáticas                                |                   |                   |
| Actividades de trabajo autónomo                       |                   |                   |
| 5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES                             |                   |                   |
| Clase magistral                                       |                   |                   |
| Trabajo en grupo                                      |                   |                   |
| Supervisión   |                   |                   |
| Aprendizaje basado en proyectos                       |                   |                   |
| Trabajos teóricos                                     |                   |                   |
| Resolución de ejercicios y problemas                  |                   |                   |
| Aprendizaje basado en problemas                       |                   |                   |
| Actividades de evaluación                             |                   |                   |
| Estudio de casos                                      |                   |                   |
| 5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN                            |                   |                   |
| Prueba escrita de respuesta abierta                   |                   |                   |
| Pruebas objetivas (tipo test)                         |                   |                   |
| Trabajo académico                                     |                   |                   |
| Proyecto  |                   |                   |
| Caso  |                   |                   |
| Examen oral   |                   |                   |
| Diario  |                   |                   |
| Portafolio  |                   |                   |
| Observación   |                   |                   |
| Preguntas del minuto                                  |                   |                   |
| 5.5 NIVEL 1: Módulo Núcleo del Máster. Fase I         |                   |                   |
| 5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1                       |                   |                   |
| NIVEL 2: Materia Conceptos de la Computación Paralela |                   |                   |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2                     |                   |                   |
| CARÁCTER  | Obligatoria       |                   |
| ECTS NIVEL 2  | 4                 |                   |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral                        |                   |                   |
| ECTS Semestral 1                                      | ECTS Semestral 2  | ECTS Semestral 3  |
| 4   |                   |                   |
| ECTS Semestral 4                                      | ECTS Semestral 5  | ECTS Semestral 6  |
|   |                   |                   |
| ECTS Semestral 7                                      | ECTS Semestral 8  | ECTS Semestral 9  |
|   |                   |                   |
| ECTS Semestral 10                                     | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
|   |                   |                   |



| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE  |            |           |
|--|------------|-----------|
| CASTELLANO   | CATALÁN    | EUSKERA   |
| Sí   | No         | No        |
| GALLEGO  | VALENCIANO | INGLÉS    |
| No   | Sí         | No        |
| FRANCÉS  | ALEMÁN     | PORTUGUÉS |
| No   | No         | No        |
| ITALIANO   | OTRAS      |           |
| No   | No         |           |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3  |            |           |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE  |            |           |
| <p>Ser capaz de conocer y entender los distintos modelos de la Computación Paralela así como la metodología de evaluación y diseño de algoritmos paralelos.</p> <p>Ser capaz de adquirir habilidad en el manejo de entornos de programación paralela.</p> <p>Ser capaz de utilizar los distintos modelos computacionales paralelos en la especificación y resolución de problemas generales y en el diseño de su solución.</p> <p>Ser capaz de describir, relacionar y comparar las Técnicas de Computación Paralela en la resolución de problemas computacionales complejos en Ingeniería Ser capaz de implementar productos y servicios (hardware, software) que utilicen las técnicas de la computación paralela en cualquier ámbito de la sociedad Ser capaz de utilizar las técnicas de programación paralela básicas que se usan en los centros tecnológicos y de ingeniería de empresa.</p> |            |           |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS   |            |           |
| En esta materia se desarrollan los aspectos básicos de la computación paralela, como son: Arquitecturas paralelas. Modelos computacionales paralelos. Complejidad de los algoritmos paralelos. Evaluación y diseño de algoritmos paralelos. Actualizaciones y casos de estudio en el ámbito de la computación paralela. Entornos de programación paralela.   |            |           |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES  |            |           |
| <p><b>Requisitos Previos:</b> Los mismos requisitos de acceso al Master</p> <p><b>Sistemas de evaluación de la materia</b> La evaluación de la materia està basada en el análisis de los Proyectos y Casos de Estudio, desarrollados por el alumno. La evaluación de cada Caso de Estudio se realiza tanto por las actitudes mostradas como por el trabajo realizado, el cual debe quedar reflejado en una memoria. También tiene peso en la evaluación la defensa pública del trabajo.</p> <p>En el caso de alumnos cuya asistencia a las sesiones habituales de la asignatura sea inferior a un 50% se deberá completar el proceso de evaluación con el desarrollo de dos/tres trabajos teóricos-prácticos sobre los conceptos básicos de la materia.</p>  |            |           |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS   |            |           |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES  |            |           |
| 20 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, redactar planes, proyectos de trabajo, artículos científicos y formular hipótesis razonables.   |            |           |
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación  |            |           |
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio  |            |           |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios   |            |           |
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades   |            |           |
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.   |            |           |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES  |            |           |
| CT-03 - Innovación, creatividad y emprendimiento.  |            |           |
| CT-08 - Comunicación efectiva.   |            |           |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS  |            |           |
| 02 - Tener destreza en la utilización de las herramientas que permiten aprovechar al máximo un sistema paralelo  |            |           |
| 03 - Aptitud para plantear, modelar y resolver problemas que necesitan de las técnicas de Computación Paralela   |            |           |
| 01 - Conocimiento de los conceptos y las técnicas de la Computación Paralela   |            |           |



|   |                    |                    |
|---|--------------------|--------------------|
| 06 - Aptitud para resolver problemas computacionales complejos en Ingeniería utilizando técnicas de Computación de Altas Prestaciones   |                    |                    |
| 13 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones en el ámbito de la Computación Paralela y Distribuida  |                    |                    |
| 14 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos afines a la Computación |                    |                    |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS  |                    |                    |
| ACTIVIDAD FORMATIVA   | HORAS              | PRESENCIALIDAD     |
| Seminario   | 5                  | 100                |
| Teoría de aula  | 11                 | 100                |
| Prácticas de aula   | 9                  | 100                |
| Prácticas informáticas  | 15                 | 100                |
| Actividades de trabajo autónomo   | 60                 | 0                  |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES   |                    |                    |
| Clase magistral   |                    |                    |
| Trabajo en grupo  |                    |                    |
| Supervisión   |                    |                    |
| Aprendizaje basado en proyectos   |                    |                    |
| Trabajos teóricos   |                    |                    |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN  |                    |                    |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN   | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Proyecto  | 0.0                | 50.0               |
| Caso  | 0.0                | 80.0               |
| Examen oral   | 0.0                | 40.0               |
| NIVEL 2: Materia Conceptos de la Computación en Grid  |                    |                    |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2   |                    |                    |
| CARÁCTER  | Obligatoria        |                    |
| ECTS NIVEL 2  | 4                  |                    |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral  |                    |                    |
| ECTS Semestral 1  | ECTS Semestral 2   | ECTS Semestral 3   |
| 4   |                    |                    |
| ECTS Semestral 4  | ECTS Semestral 5   | ECTS Semestral 6   |
|   |                    |                    |
| ECTS Semestral 7  | ECTS Semestral 8   | ECTS Semestral 9   |
|   |                    |                    |
| ECTS Semestral 10   | ECTS Semestral 11  | ECTS Semestral 12  |
|   |                    |                    |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE   |                    |                    |
| CASTELLANO  | CATALÁN            | EUSKERA            |
| Sí  | No                 | No                 |
| GALLEGO   | VALENCIANO         | INGLÉS             |
| No  | Sí                 | No                 |
| FRANCÉS   | ALEMÁN             | PORTUGUÉS          |
| No  | No                 | No                 |
| ITALIANO  | OTRAS              |                    |
| No  | No                 |                    |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3   |                    |                    |



### 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocer la arquitectura y componentes de los middleware Grid más utilizados (Globus Toolkit y gLite/UMD).  
Conocer los diferentes tipos de provisión de recursos en Cloud. Conocer la interrelación entre los diferentes servicios de una infraestructura Grid utilizados en el ámbito de la investigación.  
Conocer las ventajas y limitaciones de las infraestructuras Grid y Cloud para ser capaz de obtener resultados eficientes a la hora de adaptar aplicaciones.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Esta materia cubre los aspectos básicos más recientes relacionados con la Computación en Grid, los contenidos abordados son los siguientes:

- Conceptos básicos relativos a los entornos de computación en Grid y Cloud.
- Componentes de las arquitecturas software de los entornos Grid actuales.
- Estado del arte en el ámbito de la computación en Grid y Cloud.

Comandos básicos para la creación y ejecución de trabajos en un Grid.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

**Requisitos Previos:** Los mismos requisitos de acceso al Master

**Sistemas de evaluación de la materia** La evaluación de la materia se realiza mediante la presentación de trabajos teórico/prácticos que han de ser defendidos por el alumno en una sesión oral ante profesores del máster.  
En el caso de alumnos cuya asistencia a las sesiones habituales de la asignatura sea inferior a un 50% se deberá completar el proceso de evaluación con el desarrollo de dos/tres trabajos teóricos-prácticos sobre los conceptos básicos de la materia.

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

20 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, redactar planes, proyectos de trabajo, artículos científicos y formular hipótesis razonables.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT-07 - Responsabilidad ética, medioambiental y profesional.

CT-12 - Planificación y gestión del tiempo.

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

10 - Conocimiento de los middleware Grid actuales y su convergencia con los Servicios Web (Servicios Grid) y el Cloud computing

11 - Aptitud para desplegar infraestructuras y aplicaciones Grid y Cloud para resolver problemas en investigación e ingeniería

12 - Destreza en el análisis, diseño, implementación y despliegue de soluciones Grid y Cloud

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

| ACTIVIDAD FORMATIVA             | HORAS | PRESENCIALIDAD |
|---------------------------------|-------|----------------|
| Prácticas de laboratorio        | 16    | 100            |
| Seminario                       | 8     | 100            |
| Teoría de aula                  | 10    | 100            |
| Prácticas de aula               | 6     | 100            |
| Actividades de trabajo autónomo | 60    | 0              |

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES



|   |                    |                    |
|---|--------------------|--------------------|
| Trabajo en grupo  |                    |                    |
| Supervisión   |                    |                    |
| Trabajos teóricos   |                    |                    |
| Resolución de ejercicios y problemas  |                    |                    |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN  |                    |                    |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN   | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Proyecto  | 0.0                | 80.0               |
| Examen oral   | 0.0                | 50.0               |
| Diario  | 0.0                | 50.0               |
| NIVEL 2: Materia Conceptos Básicos de la Computación Científica   |                    |                    |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2   |                    |                    |
| CARÁCTER  | Obligatoria        |                    |
| ECTS NIVEL 2  | 4                  |                    |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral  |                    |                    |
| ECTS Semestral 1  | ECTS Semestral 2   | ECTS Semestral 3   |
| 4   |                    |                    |
| ECTS Semestral 4  | ECTS Semestral 5   | ECTS Semestral 6   |
|   |                    |                    |
| ECTS Semestral 7  | ECTS Semestral 8   | ECTS Semestral 9   |
|   |                    |                    |
| ECTS Semestral 10   | ECTS Semestral 11  | ECTS Semestral 12  |
|   |                    |                    |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE   |                    |                    |
| CASTELLANO  | CATALÁN            | EUSKERA            |
| Sí  | No                 | No                 |
| GALLEGO   | VALENCIANO         | INGLÉS             |
| No  | Sí                 | No                 |
| FRANCÉS   | ALEMÁN             | PORTUGUÉS          |
| No  | No                 | No                 |
| ITALIANO  | OTRAS              |                    |
| No  | No                 |                    |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3   |                    |                    |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE   |                    |                    |
| <p>Ser capaz de conocer y entender las diferentes técnicas que se pueden aplicar para acelerar y desarrollar códigos eficientes para la resolución de problemas de álgebra matricial densa.</p> <p>Ser capaz de describir, relacionar, diferenciar e instalar librerías numéricas de Altas Prestaciones para matrices Densas en diferentes arquitecturas.</p> <p>Ser capaz de describir, relacionar y comparar diversas técnicas de la computación científica en la modelización de la resolución de problemas computacionales complejos en Ingeniería.</p> <p>Ser capaz de utilizar las técnicas de Computación de altas prestaciones que se usan en los centros tecnológicos y de ingeniería de empresa.</p>  |                    |                    |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS  |                    |                    |
| <p>En esta materia se pretende que el alumno aprenda a desarrollar código tan eficiente como sea posible en computadores actuales. Para ello, se estudiará la relación entre la arquitectura del ordenador y el rendimiento de los programas, diferentes técnicas que se pueden aplicar para acelerar nuestros códigos y estudio de herramientas y librerías que se pueden utilizar para desarrollar código eficiente. Los contenidos son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conceptos básicos de Computación de altas prestaciones y Computación Matricial.</li><li>• Lenguajes de programación para computación de altas prestaciones.</li><li>• Jerarquía de memorias. Su influencia y aprovechamiento. Algoritmos escalares y a bloques.</li><li>• Técnicas de Almacenamiento de Matrices (densas, estructuradas, dispersas).</li><li>• Núcleos computacionales: BLAS, LAPACK.</li><li>• Optimización de código.</li></ul> |                    |                    |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES   |                    |                    |



**Requisitos Previos:** Los mismos requisitos de acceso al Master

**Sistemas de evaluación de la materia:**

La evaluación tendrá dos componentes:

- Evaluación continua en las clases de prácticas.
- Realización de trabajos por parte del alumno, complementando y ampliando los propuestos en las clases de prácticas.

En el caso de alumnos cuya asistencia a las sesiones habituales de la asignatura sea inferior a un 50% se deberá completar el proceso de evaluación con el desarrollo de dos/tres trabajos teóricos-prácticos sobre los conceptos básicos de la materia.

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

20 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, redactar planes, proyectos de trabajo, artículos científicos y formular hipótesis razonables.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT-02 - Aplicación y pensamiento práctico.

CT-03 - Innovación, creatividad y emprendimiento.

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

04 - Conocimiento de los conceptos y las técnicas propias de la Computación numérica y matricial de Altas Prestaciones y su uso en Ingeniería

05 - Capacidad de instalar, manejar y aplicar todo tipo de librerías numéricas de Altas Prestaciones

06 - Aptitud para resolver problemas computacionales complejos en Ingeniería utilizando técnicas de Computación de Altas Prestaciones

14 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos afines a la Computación

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

| ACTIVIDAD FORMATIVA             | HORAS | PRESENCIALIDAD |
|---------------------------------|-------|----------------|
| Prácticas de laboratorio        | 20    | 100            |
| Teoría de aula                  | 15    | 100            |
| Prácticas de aula               | 5     | 100            |
| Actividades de trabajo autónomo | 60    | 0              |

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase magistral

Trabajos teóricos

Resolución de ejercicios y problemas

Aprendizaje basado en problemas

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
|-----------------------|--------------------|--------------------|
| Trabajo académico     | 0.0                | 75.0               |



|   |                   |                   |
|---|-------------------|-------------------|
| Proyecto  | 0.0               | 75.0              |
| NIVEL 2: Materia Fundamentos de las Aplicaciones Distribuidas   |                   |                   |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2   |                   |                   |
| CARÁCTER  | Obligatoria       |                   |
| ECTS NIVEL 2  | 4                 |                   |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral  |                   |                   |
| ECTS Semestral 1  | ECTS Semestral 2  | ECTS Semestral 3  |
| 4   |                   |                   |
| ECTS Semestral 4  | ECTS Semestral 5  | ECTS Semestral 6  |
|   |                   |                   |
| ECTS Semestral 7  | ECTS Semestral 8  | ECTS Semestral 9  |
|   |                   |                   |
| ECTS Semestral 10   | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
|   |                   |                   |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE   |                   |                   |
| CASTELLANO  | CATALÁN           | EUSKERA           |
| Sí  | No                | No                |
| GALLEGO   | VALENCIANO        | INGLÉS            |
| No  | Sí                | No                |
| FRANCÉS   | ALEMÁN            | PORTUGUÉS         |
| No  | No                | No                |
| ITALIANO  | OTRAS             |                   |
| No  | No                |                   |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3   |                   |                   |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE   |                   |                   |
| <p>Conocer las tecnologías y los principios de diseño y desarrollo de aplicaciones distribuidas y aplicarlos correctamente en determinados escenarios.</p> <p>Conocer las técnicas necesarias para desarrollar y desplegar aplicaciones distribuidas robustas y escalables.</p> <p>Aplicar adecuadamente las soluciones distribuidas clásicas en aquellas situaciones en que resulten necesarias.</p>   |                   |                   |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS  |                   |                   |
| <p>Esta materia cubre los aspectos básicos más importantes de la computación distribuida en entornos dinámicos y escalables. Los contenidos abordados son los siguientes:</p> <p>* Introducción a los Sistemas Distribuidos.</p> <p>* Aplicaciones distribuidas.</p> <p>* Tecnologías básicas.</p> <p>* Desarrollo y despliegue de aplicaciones en entornos cloud.</p>  |                   |                   |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES   |                   |                   |
| <p><b>Requisitos Previos:</b> Los mismos requisitos de acceso al Master</p> <p><b>Sistemas de evaluación de la materia</b></p> <p>La evaluación consiste en la entrega de un trabajo que propondrá el profesor, donde el alumno deberá diseñar un algoritmo adecuado para algún tipo de aplicación distribuida, aplicando para ello las herramientas y metodologías propuestas en clase. Para aquellos alumnos que no entreguen el trabajo, se les planteará un examen teórico sobre el contenido de la asignatura.</p> |                   |                   |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS  |                   |                   |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES   |                   |                   |
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación   |                   |                   |



|  |                    |                    |
|--|--------------------|--------------------|
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio  |                    |                    |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios |                    |                    |
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades   |                    |                    |
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.   |                    |                    |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES  |                    |                    |
| CT-02 - Aplicación y pensamiento práctico.   |                    |                    |
| CT-09 - Pensamiento crítico.   |                    |                    |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS  |                    |                    |
| 07 - Conocimiento de los conceptos de los sistemas distribuidos y las técnicas de la programación distribuida  |                    |                    |
| 08 - Tener destreza en el uso de las tecnologías aplicables en un sistema distribuido, incidiendo especialmente en la tolerancia a fallos y la seguridad   |                    |                    |
| 09 - Ser capaz de plantear, modelar y resolver problemas que necesiten las técnicas de la programación distribuida, aplicándolas a determinados entornos   |                    |                    |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS   |                    |                    |
| ACTIVIDAD FORMATIVA  | HORAS              | PRESENCIALIDAD     |
| Teoría de aula   | 25                 | 100                |
| Prácticas de aula  | 15                 | 100                |
| Actividades de trabajo autónomo  | 60                 | 0                  |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES  |                    |                    |
| Clase magistral  |                    |                    |
| Supervisión  |                    |                    |
| Resolución de ejercicios y problemas   |                    |                    |
| Aprendizaje basado en problemas  |                    |                    |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN   |                    |                    |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN  | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Prueba escrita de respuesta abierta  | 0.0                | 80.0               |
| Trabajo académico  | 0.0                | 80.0               |
| Proyecto   | 0.0                | 80.0               |
| 5.5 NIVEL 1: Módulo Núcleo del Máster. Fase II   |                    |                    |
| 5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1  |                    |                    |
| NIVEL 2: Materia Métodos de la Computación Paralela y Científica   |                    |                    |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2  |                    |                    |
| CARÁCTER   | Obligatoria        |                    |
| ECTS NIVEL 2   | 8                  |                    |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral   |                    |                    |
| ECTS Semestral 1   | ECTS Semestral 2   | ECTS Semestral 3   |
| 8  |                    |                    |
| ECTS Semestral 4   | ECTS Semestral 5   | ECTS Semestral 6   |
|  |                    |                    |
| ECTS Semestral 7   | ECTS Semestral 8   | ECTS Semestral 9   |
|  |                    |                    |
| ECTS Semestral 10  | ECTS Semestral 11  | ECTS Semestral 12  |
|  |                    |                    |





| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE   |            |           |
|---|------------|-----------|
| CASTELLANO  | CATALÁN    | EUSKERA   |
| Sí  | No         | No        |
| GALLEGO   | VALENCIANO | INGLÉS    |
| No  | Sí         | No        |
| FRANCÉS   | ALEMÁN     | PORTUGUÉS |
| No  | No         | No        |
| ITALIANO  | OTRAS      |           |
| No  | No         |           |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3   |            |           |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE   |            |           |
| <p>Ser capaz de conocer y entender las técnicas básicas del paralelismo aplicado a procesos numéricos y sus aplicaciones en ingeniería y en ciencia.</p> <p>Ser capaz de conocer y entender los últimos avances producidos en el campo de la Computación Paralela, así como su incidencia en los conceptos básicos de la disciplina tanto a nivel software como hardware.</p> <p>Ser capaz de conocer las metodologías de diseño e implementación de algoritmos paralelos y ser capaz de utilizarlas en problemas y casos de estudio concretos en ingeniería y en ciencia.</p> <p>Ser capaz de utilizar los conceptos y las técnicas propias de la computación numérica y matricial paralela y de altas prestaciones en el campo de la ingeniería.</p> <p>Ser capaz de conocer y entender las técnicas básicas de la Computación Numérica de Altas Prestaciones.</p> <p>Ser capaz de utilizar las técnicas propias de la Computación de Altas Prestaciones aplicadas a procesos numéricos matriciales de tratamiento de la señal, tratamiento de imágenes y en ciencia.</p> <p>Ser capaz de manejar y aplicar todo tipo de librerías numéricas de Altas prestaciones para matrices Densas y Dispersas en arquitecturas heterogéneas.</p> <p>Ser capaz de analizar los parámetros de calidad y eficiencia asociados con las técnicas de computación de altas prestaciones en la resolución de problemas computacionales complejos en Ingeniería.</p> <p>Ser capaz de implementar productos y servicios (librerías, software, constelaciones de cálculo, etc.) que utilicen las técnicas de la computación paralela en ámbitos de ingeniería y científicos.</p> <p>Ser capaz de analizar las mejores estrategias para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa.</p>  |            |           |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS  |            |           |
| <p>Tanto la computación paralela como la computación científica son tecnologías actualmente consolidadas en muchos ámbitos, desde la supercomputación en grandes proyectos científicos hasta la computación técnica en múltiples áreas de la ingeniería. La resolución de muchos problemas en Ingeniería acaba convirtiéndose en la implementación de un conjunto típico de algoritmos matriciales. Este tipo de algoritmos precisa de la utilización de herramientas computacionales paralelas potentes tanto hardware, multiprocesadores, procesadores multinúcleo o GPUs, como software, Librerías de Altas Prestaciones. El objetivo fundamental de esta materia es el conocimiento de este tipo de algoritmos y la adquisición de habilidades en el manejo de las Librerías de Altas Prestaciones que permiten su aplicación en la resolución práctica de problemas de Ingeniería. Actualmente está incrementándose el interés por la utilización de computadores paralelos de última generación en la resolución de problemas de ingeniería: procesadores de tipo multicore, GPUs, ...</p> <p>Los contenidos son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modelado de problemas lineales y no lineales en Ingeniería. Casos de Estudio.</li> <li>Computación secuencial y paralela de descomposiciones matriciales, QR, LU, SVD.</li> <li>Resolución de sistemas no lineales y problemas de optimización.</li> <li>Estructuras de almacenamiento de matrices dispersas. Librerías basadas en métodos de Krylov.</li> <li>Manejo de librerías específicas de altas prestaciones.</li> <li>Diseño de algoritmos paralelos utilizando librerías de altas prestaciones.</li> <li>Paradigmas de programación paralela: OpenMP, MPI, CUDA, ...</li> <li>Herramientas de desarrollo de software paralelo.</li> </ul> <p>Esquemas de programación paralela.</p> |            |           |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES   |            |           |
| <p><b>Requisitos previos</b></p> <p>Las materias de Conceptos de la Computación Paralela y Conceptos básicos de la Computación Científica del Núcleo del Máster, Fase I.</p> <p><b>Sistemas de evaluación de la materia</b></p>   |            |           |



En la evaluación de la materia se utilizan diversas estrategias dependiendo de los contenidos abordados. Si se trata de contenidos teóricos la evaluación consiste en la realización de cuestionarios relativos a los temas principales. Los contenidos desarrollados en las prácticas se evalúan realizando el seguimiento en el laboratorio de los mismos. Los proyectos y/o los Casos de estudios son evaluados realizando un seguimiento de los mismos, además deben quedar reflejados en unas memorias y posteriormente deben ser presentados y defendidos. El peso de cada tipo de prueba se asignará en función del tipo de asignatura y sus rangos aparecen en la tabla 5.5.1.8.

En el caso de alumnos cuya asistencia a las sesiones habituales de la asignatura sea inferior a un 50% se deberá completar el proceso de evaluación con el desarrollo de dos/tres trabajos teóricos-prácticos sobre los conceptos básicos de la materia

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

15 - Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos en el ámbito afín al Máster.

20 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, redactar planes, proyectos de trabajo, artículos científicos y formular hipótesis razonables.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT-05 - Diseño y proyecto.

CT-06 - Trabajo en equipo y liderazgo.

CT-13 - Instrumental específica.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

02 - Tener destreza en la utilización de las herramientas que permiten aprovechar al máximo un sistema paralelo

03 - Aptitud para plantear, modelar y resolver problemas que necesitan de las técnicas de Computación Paralela

01 - Conocimiento de los conceptos y las técnicas de la Computación Paralela

04 - Conocimiento de los conceptos y las técnicas propias de la Computación numérica y matricial de Altas Prestaciones y su uso en Ingeniería

05 - Capacidad de instalar, manejar y aplicar todo tipo de librerías numéricas de Altas Prestaciones

06 - Aptitud para resolver problemas computacionales complejos en Ingeniería utilizando técnicas de Computación de Altas Prestaciones

13 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones en el ámbito de la Computación Paralela y Distribuida

14 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos afines a la Computación

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

| ACTIVIDAD FORMATIVA             | HORAS | PRESENCIALIDAD |
|---------------------------------|-------|----------------|
| Prácticas de laboratorio        | 35    | 100            |
| Seminario                       | 10    | 100            |
| Teoría de aula                  | 25    | 100            |
| Prácticas de aula               | 10    | 100            |
| Actividades de trabajo autónomo | 120   | 0              |

##### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES



|  |                    |                    |
|--|--------------------|--------------------|
| Clase magistral  |                    |                    |
| Trabajo en grupo   |                    |                    |
| Aprendizaje basado en proyectos  |                    |                    |
| Aprendizaje basado en problemas  |                    |                    |
| Actividades de evaluación  |                    |                    |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN   |                    |                    |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN  | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Prueba escrita de respuesta abierta  | 0.0                | 10.0               |
| Trabajo académico  | 0.0                | 20.0               |
| Proyecto   | 0.0                | 50.0               |
| Caso   | 0.0                | 50.0               |
| Examen oral  | 0.0                | 10.0               |
| NIVEL 2: Materia Métodos de la Computación Distribuida y en Grid   |                    |                    |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2  |                    |                    |
| CARÁCTER   | Obligatoria        |                    |
| ECTS NIVEL 2   | 8                  |                    |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral   |                    |                    |
| ECTS Semestral 1   | ECTS Semestral 2   | ECTS Semestral 3   |
| 8  |                    |                    |
| ECTS Semestral 4   | ECTS Semestral 5   | ECTS Semestral 6   |
|  |                    |                    |
| ECTS Semestral 7   | ECTS Semestral 8   | ECTS Semestral 9   |
|  |                    |                    |
| ECTS Semestral 10  | ECTS Semestral 11  | ECTS Semestral 12  |
|  |                    |                    |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE  |                    |                    |
| CASTELLANO   | CATALÁN            | EUSKERA            |
| Sí   | No                 | No                 |
| GALLEGO  | VALENCIANO         | INGLÉS             |
| No   | Sí                 | No                 |
| FRANCÉS  | ALEMÁN             | PORTUGUÉS          |
| No   | No                 | No                 |
| ITALIANO   | OTRAS              |                    |
| No   | No                 |                    |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3  |                    |                    |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE  |                    |                    |
| <p>Ser capaz de conocer y entender los últimos avances producidos en el campo de los sistemas distribuidos y en su programación tanto a nivel hardware como software. Ser capaz de conocer y utilizar adecuadamente diferentes modelos/lenguajes de programación distribuida.</p> <p>Ser capaz de identificar y evitar los problemas de seguridad que puedan surgir en el diseño y despliegue de una aplicación distribuida</p> <p>Ser capaz de conocer las técnicas de diseño y desarrollo de aplicaciones distribuidas tanto para entornos estáticos como dinámicos.</p> <p>Obtener experiencia en el despliegue de servicios web con estado y en el uso de estándares.</p> <p>Ser capaz de desplegar los servicios necesarios para construir infraestructuras Grid y Cloud.</p> <p>Alcanzar la experiencia práctica en la adaptación de aplicaciones en infraestructuras Grid reales mediante la implementación de modelos de programación apropiados para el Grid.</p> <p>Capacidad para determinar las tecnologías de computación distribuida e intensiva más adecuadas de acuerdo con las necesidades de las aplicaciones y planificar su despliegue</p> |                    |                    |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS   |                    |                    |
| <p>Los contenidos que aborda esta materia son los siguientes:</p> <p>1. Estructura de Entornos Grid tipo Batch. Sistema de Información en Grid. Otros Entornos tipo Batch. Gestión de Trabajo. Acceso a Datos. Infraestructuras como Servicios (IaaS)</p> <p>2. Estructura de Entornos Grid Orientados a Servicios. Conceptos de Servicios Grid. Recursos Únicos y múltiples. Plataformas como Servicios (PaaS).</p> <p>3. Concepto y modelos de fallos. Gestión de fallos en sistemas distribuidos.</p> <p>4. Seguridad avanzada en sistemas distribuidos confiables</p>  |                    |                    |



5. Modelos de replicación. Modelos de consistencia. Compromiso disponibilidad-consistencia-particionado. Descentralización. Escalabilidad.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

##### Requisitos previos

Las materias de Conceptos de la Computación en Grid y Fundamentos de las Aplicaciones Distribuidas del Núcleo del Máster, Fase I.

##### Sistemas de evaluación de la materia

En la evaluación de la materia se utilizan diversas estrategias dependiendo de los contenidos abordados. Si se trata de contenidos teóricos la evaluación consiste en la realización de pruebas escritas abiertas relativas a los temas principales y al trabajo académico asociado. Los contenidos desarrollados en las prácticas se evalúan realizando el seguimiento en el laboratorio de los mismos. Los proyectos son evaluados realizando un seguimiento de los mismos, además deben quedar reflejados en unas memorias que deben presentarse y defenderse. El peso de cada tipo de prueba se asignará en función del tipo de asignatura y sus rangos aparecen en la tabla 5.5.1.8.

En el caso de alumnos cuya asistencia a las sesiones habituales de la asignatura sea inferior a un 50% se deberá completar el proceso de evaluación con el desarrollo de dos/tres trabajos académicos teóricos-prácticos sobre los conceptos básicos de la materia.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

15 - Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos en el ámbito afín al Máster.

20 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, redactar planes, proyectos de trabajo, artículos científicos y formular hipótesis razonables.

21 - Capacidad de gestionar la información específica de la disciplina y sus posibles aplicaciones en organizaciones.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT-01 - Comprensión e integración.

CT-11 - Aprendizaje permanente.

CT-13 - Instrumental específica.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

07 - Conocimiento de los conceptos de los sistemas distribuidos y las técnicas de la programación distribuida

08 - Tener destreza en el uso de las tecnologías aplicables en un sistema distribuido, incidiendo especialmente en la tolerancia a fallos y la seguridad

09 - Ser capaz de plantear, modelar y resolver problemas que necesiten las técnicas de la programación distribuida, aplicándolas a determinados entornos

10 - Conocimiento de los middleware Grid actuales y su convergencia con los Servicios Web (Servicios Grid) y el Cloud computing

11 - Aptitud para desplegar infraestructuras y aplicaciones Grid y Cloud para resolver problemas en investigación e ingeniería

12 - Destreza en el análisis, diseño, implementación y despliegue de soluciones Grid y Cloud

13 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones en el ámbito de la Computación Paralela y Distribuida

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

| ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PRESENCIALIDAD |
|---------------------|-------|----------------|
| Teoría de aula      | 40    | 100            |



|   |                    |                    |
|---|--------------------|--------------------|
| Prácticas de aula   | 10                 | 100                |
| Prácticas informáticas  | 30                 | 100                |
| Actividades de trabajo autónomo   | 120                | 0                  |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES   |                    |                    |
| Clase magistral   |                    |                    |
| Trabajo en grupo  |                    |                    |
| Trabajos teóricos   |                    |                    |
| Resolución de ejercicios y problemas  |                    |                    |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN  |                    |                    |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN   | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Prueba escrita de respuesta abierta   | 0.0                | 20.0               |
| Trabajo académico   | 0.0                | 80.0               |
| Proyecto  | 0.0                | 80.0               |
| Observación   | 0.0                | 20.0               |
| 5.5 NIVEL 1: Módulo Especialización   |                    |                    |
| 5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1   |                    |                    |
| NIVEL 2: Materia Aplicaciones y Seminarios  |                    |                    |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2   |                    |                    |
| CARÁCTER  | Optativa           |                    |
| ECTS NIVEL 2  | 16                 |                    |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral  |                    |                    |
| ECTS Semestral 1  | ECTS Semestral 2   | ECTS Semestral 3   |
|   | 16                 |                    |
| ECTS Semestral 4  | ECTS Semestral 5   | ECTS Semestral 6   |
|   |                    |                    |
| ECTS Semestral 7  | ECTS Semestral 8   | ECTS Semestral 9   |
|   |                    |                    |
| ECTS Semestral 10   | ECTS Semestral 11  | ECTS Semestral 12  |
|   |                    |                    |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE   |                    |                    |
| CASTELLANO  | CATALÁN            | EUSKERA            |
| Sí  | No                 | No                 |
| GALLEGO   | VALENCIANO         | INGLÉS             |
| No  | Sí                 | No                 |
| FRANCÉS   | ALEMÁN             | PORTUGUÉS          |
| No  | No                 | No                 |
| ITALIANO  | OTRAS              |                    |
| No  | No                 |                    |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES   |                    |                    |
| No existen datos  |                    |                    |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3   |                    |                    |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE   |                    |                    |
| Utilizar las técnicas de diseño e implementación de algoritmos paralelos en problemas de procesamiento de señal, recuperación de la información o representación gráfica de la información sobre computadores paralelos tanto de tipo homogéneo como heterogéneo. |                    |                    |
| Ser capaz de diseñar y valorar metodologías de modelado y resolución de problemas reales en ingeniería (procesado de señal, diseño de dispositivos, ingeniería civil, computación gráfica,...)  |                    |                    |
| Ser capaz de conocer las técnicas de diseño y desarrollo de aplicaciones descentralizadas, escalables y altamente disponibles.  |                    |                    |



Obtener experiencia práctica en la adaptación de aplicaciones de áreas científicas específicas. Experimentar con la integración de diferentes tecnologías en el ámbito del Grid, computación paralela y Cloud.  
Ser capaz de diseñar productos cerrados, basados en herramientas computacionales paralelas y distribuidas para aplicaciones en procesamiento de señal, bioinformática, ciencias de la vida, representación gráfica de la información, sistemas móviles,¿

Ser capaz de diseñar y adaptar modelos matemáticos de problemas de ingeniería, así como de planear la estrategia de cómputo y simulación más eficiente para su resolución; todo ello en el contexto de centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Esta materia cubre los aspectos más recientes relacionados con la Computación Científica, Paralela, Distribuida y en Grid, analizándose casos reales de problemas de ingeniería y utilizándose las herramientas de altas prestaciones más eficientes. Los contenidos abordados son los siguientes:

1. Gestión y Visualización de Datos en Computación Científica de Altas Prestaciones.
2. Procesamiento de la Señal, aplicaciones, transformadas en procesamiento de señales secuenciales y paralelos.
3. Resolución de problemas de optimización utilizando Computación de Altas Prestaciones.
4. Reducción de dominios en problemas algebraicos, aplicaciones a la reconstrucción de imagen médica y a la recuperación de información. aplicados a la reconstrucción de la imagen y a la recuperación de información.
5. Simulación/Optimización.
6. Diseño y arquitectura de servicios distribuidos escalables.
7. Seguridad en los servicios distribuidos.
8. Clusters Virtuales en la Nube.
9. Modelos de Programación y Herramientas de Computación para Procesado de Big Data.
10. Aprovisionamiento Automatizado de Infraestructuras Virtuales mediante DevOps.
11. Arquitecturas serverless y computación mediante funciones como servicio.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### Requisitos previos

Asignaturas obligatorias del Núcleo del Máster, Fase I y Fase 2.

#### Sistemas de evaluación de la materia

En la evaluación de la materia se utilizan diversas estrategias dependiendo de los contenidos abordados, hay que hacer notar que la mayoría de los contenidos de esta materia son aplicaciones prácticas. Los contenidos más teóricos se evalúan mediante pruebas objetivas de tipo test y el trabajo académico asociado. El resto de la materia se evalúa combinando diferentes estrategias de evaluación: el seguimiento del 'trabajo académico' realizado en los seminarios y prácticas, el desarrollo de 'casos de estudio' y proyectos que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos de materias de investigación que el alumno plasmará en una memoria y defensa de la misma, y por último la técnica de la 'observación' donde se tendrá en cuenta la participación del alumno, motivación y liderazgo. El peso de cada tipo de prueba se asignará en función del tipo de asignatura y sus rangos aparecen en la tabla 5.5.1.8.

En el caso de alumnos cuya asistencia a las sesiones habituales de la asignatura sea inferior a un 50% se deberá completar el proceso de evaluación con el desarrollo de dos/tres trabajos teóricos-prácticos sobre los conceptos básicos de la materia.

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

15 - Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos en el ámbito afín al Máster.

20 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, redactar planes, proyectos de trabajo, artículos científicos y formular hipótesis razonables.

21 - Capacidad de gestionar la información específica de la disciplina y sus posibles aplicaciones en organizaciones.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT-04 - Diseño y proyecto.

CT-10 - Conocimiento de problemas contemporáneos.



| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS   |                               |                    |
|---|-------------------------------|--------------------|
| 03 - Aptitud para plantear, modelar y resolver problemas que necesitan de las técnicas de Computación Paralela  |                               |                    |
| 06 - Aptitud para resolver problemas computacionales complejos en Ingeniería utilizando técnicas de Computación de Altas Prestaciones   |                               |                    |
| 09 - Ser capaz de plantear, modelar y resolver problemas que necesiten las técnicas de la programación distribuida, aplicándolas a determinados entornos  |                               |                    |
| 12 - Destreza en el análisis, diseño, implementación y despliegue de soluciones Grid y Cloud  |                               |                    |
| 13 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones en el ámbito de la Computación Paralela y Distribuida  |                               |                    |
| 14 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos afines a la Computación |                               |                    |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS  |                               |                    |
| ACTIVIDAD FORMATIVA   | HORAS                         | PRESENCIALIDAD     |
| Prácticas de laboratorio  | 70                            | 100                |
| Seminario   | 10                            | 100                |
| Teoría de aula  | 80                            | 100                |
| Actividades de trabajo autónomo   | 240                           | 0                  |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES   |                               |                    |
| Clase magistral   |                               |                    |
| Trabajo en grupo  |                               |                    |
| Supervisión   |                               |                    |
| Aprendizaje basado en proyectos   |                               |                    |
| Trabajos teóricos   |                               |                    |
| Resolución de ejercicios y problemas  |                               |                    |
| Estudio de casos  |                               |                    |
| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN  |                               |                    |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN   | PONDERACIÓN MÍNIMA            | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Pruebas objetivas (tipo test)   | 0.0                           | 30.0               |
| Trabajo académico   | 0.0                           | 80.0               |
| Proyecto  | 0.0                           | 80.0               |
| Examen oral   | 0.0                           | 10.0               |
| Observación   | 0.0                           | 40.0               |
| Preguntas del minuto  | 0.0                           | 30.0               |
| 5.5 NIVEL 1: Módulo Trabajo de fin de máster  |                               |                    |
| 5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1   |                               |                    |
| NIVEL 2: Materia Trabajo fin de máster  |                               |                    |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2   |                               |                    |
| CARÁCTER  | Trabajo Fin de Grado / Máster |                    |
| ECTS NIVEL 2  | 12                            |                    |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral  |                               |                    |
| ECTS Semestral 1  | ECTS Semestral 2              | ECTS Semestral 3   |
|   | 12                            |                    |
| ECTS Semestral 4  | ECTS Semestral 5              | ECTS Semestral 6   |
|   |                               |                    |
| ECTS Semestral 7  | ECTS Semestral 8              | ECTS Semestral 9   |
|   |                               |                    |
| ECTS Semestral 10   | ECTS Semestral 11             | ECTS Semestral 12  |





| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE   |            |           |
|---|------------|-----------|
| CASTELLANO  | CATALÁN    | EUSKERA   |
| Sí  | No         | No        |
| GALLEGO   | VALENCIANO | INGLÉS    |
| No  | Sí         | No        |
| FRANCÉS   | ALEMÁN     | PORTUGUÉS |
| No  | No         | No        |
| ITALIANO  | OTRAS      |           |
| No  | No         |           |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES   |            |           |
| No existen datos  |            |           |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3   |            |           |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE   |            |           |
|   |            |           |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS  |            |           |
| <p>El trabajo fin de Máster es un trabajo de especialización en el ámbito de la Computación Paralela y científica, Distribuida y en Grid, centrado o bien en el desarrollo de una aplicación de tipo práctico que facilite la incorporación del alumno al mundo profesional, o bien en la realización de un trabajo de investigación que le inicie en el mundo de la investigación.</p> <p>La temática de estos trabajos podrá acordarse directamente entre un profesor del Máster y un alumno. En todo caso, los alumnos podrán recabar la ayuda de su Profesor Tutor para la elección del director y del tema de su tesis.</p>  |            |           |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES   |            |           |
| <p><b>Requisitos previos:</b></p> <p>Para la presentación y defensa del trabajo Final de Máster es necesario, haber completado los 16 ECTS del módulo de la Fase I del Núcleo, los 16 ECTS del módulo de la Fase II del núcleo del máster y, por último, los 16 ECTS del módulo de especialización.</p> <p><b>Sistemas de evaluación de la materia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>La evaluación del Trabajo Fin de Máster se realizará mediante la defensa de la misma o en acto público dentro de las convocatorias previstas en la normativa de evaluación de la UPV para el curso académico en la que esté matriculado.</li> <li>Los miembros del tribunal del Trabajo Final de Máster valorarán convenientemente y, al menos, los siguientes aspectos: <ol style="list-style-type: none"> <li>originalidad y relevancia científico-técnica (en su caso),</li> <li>calidad del trabajo realizado,</li> <li>calidad de la memoria,</li> <li>presentación y respuesta a las preguntas de los miembros del tribunal,</li> <li>grado de alcance de las competencias especificadas en la materia TFM,</li> </ol> utilizando para ello los formularios facilitados por la Universidad y/o la ERT a través de la Comisión Académica del Máster elaborados para tal fin. </li> <li>La puntuación final deberá ser coherente con las puntuaciones otorgadas por los miembros del tribunal.</li> </ol> <p><b>Normativa</b></p> <p>La Comisión Académica del Máster establecerá cualquier otro criterio que pueda ser beneficioso para el buen funcionamiento del proceso de defensa del Trabajo de Fin de Máster y dirimirá las cuestiones y dudas que se susciten al respecto.</p> |            |           |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS  |            |           |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES   |            |           |
| 15 - Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos en el ámbito afín al Máster.   |            |           |
| 20 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, redactar planes, proyectos de trabajo, artículos científicos y formular hipótesis razonables.  |            |           |
| 21 - Capacidad de gestionar la información específica de la disciplina y sus posibles aplicaciones en organizaciones.   |            |           |





22 - Que los estudiantes sean capaces de comprender los principios de la gestión de proyectos, riesgo y cambio, así como de aplicar las metodologías y procesos para gestionar proyectos y mitigar los riesgos

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

13 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones en el ámbito de la Computación Paralela y Distribuida

14 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos afines a la Computación

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

| ACTIVIDAD FORMATIVA             | HORAS | PRESENCIALIDAD |
|---------------------------------|-------|----------------|
| Prácticas informáticas          | 12    | 100            |
| Actividades de trabajo autónomo | 290   | 0              |

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Supervisión

Aprendizaje basado en proyectos

Trabajos teóricos

Estudio de casos

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

| SISTEMA DE EVALUACIÓN         | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
|-------------------------------|--------------------|--------------------|
| Pruebas objetivas (tipo test) | 0.0                | 10.0               |
| Proyecto                      | 70.0               | 90.0               |
| Examen oral                   | 10.0               | 20.0               |



## 6. PERSONAL ACADÉMICO

| 6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS |   |         |            |         |
|--|---|---------|------------|---------|
| Universidad                              | Categoría   | Total % | Doctores % | Horas % |
| Universitat Politècnica de València      | Catedrático de Universidad                                      | 38.5    | 100        | 24,8    |
| Universitat Politècnica de València      | Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud) | 3.9     | 100        | 2,5     |
| Universitat Politècnica de València      | Profesor Contratado Doctor                                      | 3.9     | 100        | 2,5     |
| Universitat Politècnica de València      | Profesor Titular de Universidad                                 | 58.9    | 100        | 58      |
| PERSONAL ACADÉMICO                       |   |         |            |         |
| Ver Apartado 6: Anexo 1.                 |   |         |            |         |
| 6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS               |   |         |            |         |
| Ver Apartado 6: Anexo 2.                 |   |         |            |         |

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

| 8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS  |                    |                      |
|--|--------------------|----------------------|
| TASA DE GRADUACIÓN %   | TASA DE ABANDONO % | TASA DE EFICIENCIA % |
| 75   | 10                 | 90                   |
| CODIGO   | TASA               | VALOR %              |
| No existen datos   |                    |                      |
| Justificación de los Indicadores Propuestos:   |                    |                      |
| Ver Apartado 8: Anexo 1.   |                    |                      |
| 8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS   |                    |                      |
| <p>Anualmente, una vez conocidos los resultados del curso anterior, el Servicio de Evaluación, Planificación y Calidad elabora y remite al Área de Rendimiento Académico y Evaluación Curricular y a cada una de las Estructuras responsables del título, los siguientes estudios e informes para que puedan valorar el progreso y resultados de aprendizaje de los alumnos de forma global y plantear las acciones pertinentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio global de resultados académicos por centro y titulación, con evolución y comparativa entre centros.</li> <li>• Estudio global de flujos por titulación: ingresos, egresos, cambios desde y hacia otras titulaciones, abandonos.</li> <li>• Estudio global de graduados por titulación: tiempo medio de estudios, tasa de eficiencia de graduados, evolución y comparativa entre titulaciones.</li> <li>• Estudio de detalle por asignatura: para cada asignatura: tasas globales de rendimiento, presentados, éxito y eficiencia, proporción de alumnos repetidores, tasas globales de rendimiento, presentados, éxito y eficiencia por titulación del alumno, tasas globales de rendimiento, presentados, éxito y eficiencia de alumnos nuevos, y de repetidores.</li> <li>• Detección de anomalías a nivel de titulación: resultados de las asignaturas con menores tasas de rendimiento, resultados de las asignaturas con tasa de rendimientos menores del 40%, resultados de las asignaturas troncales y obligatorias de la titulación.</li> <li>• Detección de anomalías a nivel de alumno: los alumnos que por su bajo rendimiento incumplen las normas de permanencia son objeto de estudio individualizado para su continuidad en el estudio.</li> </ul> <p>Los resultados de aprendizaje y la adquisición de las competencias de cada alumno se evalúan de forma individualizada a través de la elaboración, presentación y defensa del trabajo fin de grado/máster.</p> <p><b>Propuesta para la evaluación de la adquisición de competencias.</b></p> <p><b>Competencias Transversales UPV</b></p> <p>La UPV se ha planteado el estudio y COMPARACIÓN de distintos referentes (RD861/MECES, normas CIN, referentes internacionales REFLEX, ABET, EUR-ACE, NAAB) para SIMPLIFICAR la definición de las competencias e IMPLANTAR los necesarios procesos sistemáticos de evaluación. Resultado de este análisis surgen las COMPETENCIAS TRANSVERSALES.</p> <p>Las Competencias Transversales (CT-UPV) pretenden sintetizar el perfil competencial que adquieren los alumnos de la UPV garantizando además cubrir el marco de referencia de algunas titulaciones con regulaciones o recomendaciones específicas.</p> |                    |                      |



El documento de definición de las CT-UPV contempla una relación de 13 conceptos que se definen a su vez en términos de competencias y que se despliegan en resultados de aprendizaje para los niveles de grado y máster.

A partir de estas referencias se identificarán y desarrollarán herramientas de apoyo para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje a los equipos de profesores, tanto indicando las actividades formativas más coherentes para coadyuvar a la adquisición de cada CT-UPV como los sistemas de evaluación e instrumentos concretos que puedan utilizarse, favoreciendo también el trabajo colaborativo y difusión de buenas prácticas entre todo el profesorado de la UPV.

|      |   |  |
|------|---|--|
| CT1  | Comprensión e integración                           | Demostrar la comprensión e integración del conocimiento tanto de la propia especialización como en otros contextos más amplios   |
| CT2  | Aplicación pensamiento práctico                     | Aplicar los conocimientos a la práctica, atendiendo a la información disponible, y estableciendo el proceso a seguir para alcanzar los objetivos con eficacia y eficiencia               |
| CT3  | Análisis y resolución de problemas                  | Analizar y resolver problemas de forma efectiva, identificando y definiendo los elementos significativos que lo constituyen  |
| CT4  | Innovación, creatividad y emprendimiento            | Innovar para responder satisfactoriamente y de forma original a las necesidades y demandas personales, organizativas y sociales con una actitud emprendedora                             |
| CT5  | Diseño y proyecto                                   | Diseñar, dirigir y evaluar una idea de manera eficaz hasta concretarla en un proyecto  |
| CT6  | Trabajo en equipo y liderazgo                       | Trabajar y liderar equipos de forma efectiva para la consecución de objetivos comunes, contribuyendo al desarrollo personal y profesional de los mismos                                  |
| CT7  | Responsabilidad ética, medioambiental y profesional | Actuar con responsabilidad ética, medioambiental y profesional ante uno mismo y los demás  |
| CT8  | Comunicación efectiva                               | Comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, utilizando adecuadamente los recursos necesarios y adaptándose a las características de la situación y de la audiencia |
| CT9  | Pensamiento crítico                                 | Desarrollar un pensamiento crítico interesándose por los fundamentos en los que se asientan las ideas, acciones y juicios, tanto propios como ajenos                                     |
| CT10 | Conocimiento de los problemas contemporáneos        | Identificar e interpretar los problemas contemporáneos en su campo de especialización, así como en otros campos del conocimiento   |
| CT11 | Aprendizaje permanente                              | Utilizar el aprendizaje de manera estratégica, autónoma y flexible, a lo largo de toda la vida, en función del objetivo perseguido   |
| CT12 | Planificación y gestión del tiempo                  | Planificar adecuadamente el tiempo disponible y programar las actividades necesarias para alcanzar los objetivos, tanto académico-profesionales como personales                          |
| CT13 | Instrumental específica                             | Capacidad para utilizar las técnicas, las habilidades y las herramientas actualizadas necesarias para la práctica de la profesión  |

Entre las ventajas de la implementación de las CT-UPV destacaríamos las siguientes:

- Clarificar y ordenar conceptos tanto a los estudiantes, como al profesorado y a los empleadores.
- Homogeneizar las competencias que se adquieren en nuestros títulos.
- Permitir la comparabilidad de los diferentes títulos de la UPV.
- Simplificar el proceso de evaluación y proporcionar herramientas adaptadas.
- Proporcionar valor añadido y diferenciador a nuestros alumnos. Todo ello con un doble objetivo:
- Por una parte conseguir una evaluación individualizada de progreso y acreditación de la adquisición final de competencias de cada alumno.
- Proporcionar datos agregados para la gestión y mejora del título por parte de las estructuras responsables de los títulos (centros, departamentos, institutos..).

#### Matrices de asociación

Para asegurar una adecuada definición de las competencias respetando los referentes correspondientes a cada titulación se elaboran una serie de matrices de asociación

- Cruce de competencias RD861 con CT-UPV (común para todos los títulos)
- Cruce resto de competencias (generales y específicas) definidas con CT-UPV



- Cruce de competencias ABET/EUR-ACE/otros referentes con CT-UPV (común para todos los títulos en función del ámbito de acreditación internacional posible)

#### Métodos a utilizar para evaluar la adquisición de competencias

Se han definido en la UPV dos aproximaciones complementarias:

- Evaluación de adquisición durante el proceso formativo (a través de materias/asignaturas del plan de estudios).
- 

El principio que asume la UPV para la evaluación de las competencias es utilizar las CT-UPV realizando el seguimiento del progreso de los estudiantes a través de materias/asignaturas seleccionadas y que denominaremos *¿puntos de control¿*. La base de selección de las materias/asignaturas en los que se fundamenta el seguimiento son identificadas y coordinadas por las Estructuras Responsables del Título (ERTs) siguiendo también posibles niveles de adquisición o dominio y criterios de temporalidad en plan de estudios, y siempre asegurando que se evalúan el 100% de las CT-UPV/competencias.

- Evaluación al finalizar los estudios (ligado al TFM).
- 

El procedimiento plantea recoger información a través de 2 cuestionarios:

- Cuestionario 1: Cuestionario a los alumnos

Los alumnos cumplimentan este cuestionario cuando han de presentar su TFG/TFM. El alumno valora el nivel que considera que ha adquirido en cada una de las CT-UPV (valora obligatoriamente cada una de 1 a 5) y hay un campo libre en el que puede plantear comentarios. La recogida de información no es anónima aunque explícitamente se le indica que su valoración no tendrá efectos académicos.

- Cuestionario 2: Cuestionario para los tribunales/comisiones de evaluación de TFG/TFM.

Cada comisión evalúa para cada proyecto cada una de las CT-UPV, aunque pueden indicar en algún caso que no tienen elementos de juicio para valorar alguna de ellas. Por último existe también un campo de observaciones.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

|        |   |
|--------|---|
| ENLACE | <a href="http://www.upv.es/entidades/AEOT/menu_urlc.html?/entidades/AEOT/infoweb/aeot/info/U0548507.pdf">http://www.upv.es/entidades/AEOT/menu_urlc.html?/entidades/AEOT/infoweb/aeot/info/U0548507.pdf</a> |
|--------|---|

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

| 10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN  |                  |
|----------------------------------|------------------|
| CURSO DE INICIO                  | 2006             |
| Ver Apartado 10: Anexo 1.        |                  |
| 10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN |                  |
|                                  |                  |
| 10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN |                  |
| CÓDIGO                           | ESTUDIO - CENTRO |

## 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

| 11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO                                     |               |                   |                  |
|---|---------------|-------------------|------------------|
| CARGO   | NOMBRE        | PRIMER APELLIDO   | SEGUNDO APELLIDO |
| Director Departamento<br>Sistemas Informáticos y<br>Computación | Andres Martín | Terrasa           | Barrena          |
| DOMICILIO   | CÓDIGO POSTAL | PROVINCIA         | MUNICIPIO        |
| Camino de vera s/n  | 46022         | Valencia/València | València         |
| EMAIL   | FAX           |                   |                  |
| aterrasa@dsic.upv.es  | 963877359     |                   |                  |
| 11.2 REPRESENTANTE LEGAL  |               |                   |                  |



| CARGO              | NOMBRE        | PRIMER APELLIDO   | SEGUNDO APELLIDO |
|--------------------|---------------|-------------------|------------------|
| Director del Área  | JOSE MIGUEL   | MONTALVA          | SUBIRATS         |
| DOMICILIO          | CÓDIGO POSTAL | PROVINCIA         | MUNICIPIO        |
| Camino de vera s/n | 46022         | Valencia/València | València         |
| EMAIL              | FAX           |                   |                  |
| admin.ages@upv.es  | 963879897     |                   |                  |

El Rector de la Universidad no es el Representante Legal

Ver Apartado 11: Anexo 1.

### 11.3 SOLICITANTE

El responsable del título no es el solicitante

| CARGO   | NOMBRE        | PRIMER APELLIDO   | SEGUNDO APELLIDO |
|---|---------------|-------------------|------------------|
| Vicerrectora de Organización de Estudios, Calidad, Acreditación y Lenguas | JOSÉ PEDRO    | GARCIA            | SABATER          |
| DOMICILIO   | CÓDIGO POSTAL | PROVINCIA         | MUNICIPIO        |
| Camino de Vera s/n  | 46022         | Valencia/València | València         |
| EMAIL   | FAX           |                   |                  |
| admin.ages@upv.es   | 963877791     |                   |                  |

## RESOLUCIÓN AGENCIA DE CALIDAD / INFORME DEL SIGC

Resolución Agencia de calidad / Informe del SIGC: Ver Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1.



## Apartado 2: Anexo 1

Nombre : 2. Justificación MUCPD\_1Aleg.pdf

HASH SHA1 : F32EF4D756BCB091381EA5F2AEE8C4D874273B63

Código CSV : 378738772304112090745626

Ver Fichero: 2. Justificación MUCPD\_1Aleg.pdf



## Apartado 4: Anexo 1

Nombre : Punto 4.1.pdf

HASH SHA1 : BB0A8B7112A72F28FE5BFAA6C3CA3E5AE7FA4B96

Código CSV : 95637942780039564465204

Ver Fichero: Punto 4.1.pdf



## Apartado 5: Anexo 1

**Nombre :** 5.1 Descripción Plan de Estudios MUCPD\_1Aleg.pdf

**HASH SHA1 :** D4CDA4436E5EA67584D26A46541B247B94BF9EB9

**Código CSV :** 378741977939836726537528

**Ver Fichero:** 5.1 Descripción Plan de Estudios MUCPD\_1Aleg.pdf





## Apartado 6: Anexo 1

Nombre : 6.1 Profesorado MUCPD.pdf

HASH SHA1 : 1A3A6745ED4B3AFF96E8AF3E6CF6F89A65445543

Código CSV : 95637984313914164045934

Ver Fichero: 6.1 Profesorado MUCPD.pdf



## Apartado 6: Anexo 2

Nombre : 6.2 Otros RRHH MUCPD.pdf

HASH SHA1 : 9EC26BB19431A412CECE6BE5BC451AA7AEFCDF92

Código CSV : 95638001762391305094517

Ver Fichero: 6.2 Otros RRHH MUCPD.pdf



## Apartado 7: Anexo 1

**Nombre :** 7. Recursos materiales y servicios MUCPD.pdf

**HASH SHA1 :** 4FA525C31A5DFC2F483E957C4FC14ADEBF2ED552

**Código CSV :** 367504712603240490393109

**Ver Fichero:** 7. Recursos materiales y servicios MUCPD.pdf



## Apartado 8: Anexo 1

Nombre : Punto 8.1 memoria.pdf

HASH SHA1 : 59BC38BDF8EB84EB5EDBE39616C57C51E5E3F143

Código CSV : 95638039102365172301521

Ver Fichero: Punto 8.1 memoria.pdf



## Apartado 10: Anexo 1

**Nombre :** 10.1 Cronograma de implantación MUCPD.pdf

**HASH SHA1 :** 1EC037C316875C202F192AA71191B91A64B08729

**Código CSV :** 367504745501509913633657

**Ver Fichero:** 10.1 Cronograma de implantación MUCPD.pdf



## Apartado 11: Anexo 1

**Nombre :** Delegación\_firma\_Rector\_José\_Miguel\_Montalvá\_20240515.pdf

**HASH SHA1 :** 2FD8AF8664DA9C861B51496CABADE8900DA300BE

**Código CSV :** 874266184086770170517106

**Ver Fichero:** Delegación\_firma\_Rector\_José\_Miguel\_Montalvá\_20240515.pdf



## **Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1**

**Nombre :** 4\_Inf\_Def\_Fav\_MUCNAP\_20250605.pdf

**HASH SHA1 :** 7F5DFAD8B583722A6835700C3999D3134718DDC1

**Código CSV :** 874737712541166411044317

**Ver Fichero:** 4\_Inf\_Def\_Fav\_MUCNAP\_20250605.pdf





