

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

### 7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

La Facultad de Ciencias, sus departamentos y grupos involucrados proporcionarán los espacios necesarios (aulas, laboratorios y salas de ordenadores) y el material académico o bibliográfico necesario para el adecuado desarrollo del Máster. Se dispone (a compartir con otros usos) de un total de cerca de 20 aulas y seminarios, 5 Laboratorios de Informática para docencia, uno para acceso libre de los alumnos, 15 laboratorios de prácticas o investigación y una biblioteca con sala de estudio. Se dispone de acceso wifi en todo el recinto de la Facultad.

En particular, los recursos materiales que se asignarán a este Máster son fundamentalmente los recursos liberados por la extinción del antiguo título de Ingeniería en Informática y el Máster en Computación. Los recursos liberados son equivalentes a dos cursos académicos lo cual garantiza la implementación del presente Máster.

Los recursos materiales y servicios disponibles son los siguientes:

#### Aulas para docencia

AULA1: Capacidad para 132 alumnos. Proyector de vídeo fijo. Retroproyector de transparencias. Pantalla. Pizarra. Conexión Internet cable. Cobertura wifi.

AULA2: Capacidad para 126 alumnos. Proyector de vídeo fijo. Retroproyector de transparencias. Pantalla. Pizarra. Conexión Internet cable. Cobertura wifi.

AULA3: Capacidad para 32 alumnos. Proyector de vídeo fijo. Retroproyector de transparencias. Pantalla. Pizarra. Conexión Internet cable. Cobertura wifi.

AULA4: Capacidad para 40 alumnos. Proyector de vídeo fijo. Retroproyector de transparencias. Pantalla. Pizarra. Conexión Internet cable. Cobertura wifi.

AULA5: Capacidad para 32 alumnos. Proyector de vídeo fijo. Retroproyector de transparencias. Pantalla. Pizarra. Conexión Internet cable. Cobertura wifi.

AULA6: Capacidad para 40 alumnos. Proyector de vídeo fijo. Retroproyector de transparencias. Pantalla. Pizarra. Conexión Internet cable. Cobertura wifi.

AULA7: Capacidad para 60 alumnos. Proyector de vídeo fijo. Retroproyector de transparencias. Pantalla. Pizarra. Conexión Internet cable. Cobertura wifi.

AULA8: Capacidad para 54 alumnos. Proyector de vídeo fijo. Retroproyector de transparencias. Pantalla. Pizarra. Conexión Internet cable. Cobertura wifi.

AULA9: Capacidad para 40 alumnos. Proyector de vídeo fijo. Retroproyector de transparencias. Pantalla. Pizarra. Conexión Internet cable. Cobertura wifi.

AULA10: Capacidad para 32 alumnos. Proyector de vídeo fijo. Retroproyector de transparencias. Pantalla. Pizarra. Conexión Internet cable. Cobertura wifi.

AULA11: Capacidad para 60 alumnos. Proyector de vídeo fijo. Retroproyector de transparencias. Pantalla. Pizarra. Conexión Internet cable. Cobertura wifi.

AULA12: Capacidad para 28 alumnos. Proyector de vídeo fijo .Retroproyector de transparencias. Pantalla. Pizarra. Conexión Internet cable. Cobertura wifi.

AULA13: Capacidad para 16 alumnos. Proyector de vídeo fijo. Retroproyector de transparencias. Pantalla. Pizarra. Conexión Internet cable. Cobertura wifi.

AULA14: Capacidad para 12 alumnos. Proyector de vídeo fijo. Retroproyector de transparencias. Pantalla. Pizarra. Conexión Internet cable. Cobertura wifi

AULA15: Capacidad para 32 alumnos. Proyector de vídeo fijo. Retroproyector de transparencias. Pantalla. Pizarra. Conexión Internet cable. Cobertura wifi.

### Salas adicionales

#### SALÓN DE ACTOS

Capacidad para 297 Alumnos. Proyector de vídeo fijo. Retroproyector de transparencias. Pantalla. Pizarra. Conexión Internet cable. Cobertura wifi. Megafonía con 4 micrófonos fijos, 2 inalámbricos y 1 de solapa. Reproductor de vídeo y DVD.

#### SALA DE GRADOS

Capacidad para 42 alumnos. Proyector de vídeo fijo. Retroproyector de transparencias. Pantalla. Pizarra. Conexión a Internet cable. Cobertura wifi.

#### SALA MULTIMEDIA

Capacidad para 16 alumnos. Pizarra digital, DVD, Proyector de alta definición y equipo de videoconferencia. Concebida para proporcionar un espacio que permita desarrollar actividades científicas y docentes mediante los medios audiovisuales más innovadores.

### Laboratorios de simulación y computación

Los laboratorios de simulación y computación son salas dotadas con equipos informáticos que se utilizan para la impartición de docencia que requiere el uso de ordenadores. Los ordenadores están configurados en arranque dual, de manera que se puedan usar tanto en Windows como en Linux.

- Laboratorio de Simulación I: 38 equipos. Impresora. Retroproyector. Cañón proyector VGA para exposiciones.
- Laboratorio de Simulación II: 20 equipos. Cañón proyector VGA para exposiciones. Pizarra digital.
- Laboratorio de Simulación III: 8 equipos fijos y espacio para 7 portátiles. Cañón proyector VGA para exposiciones.
- Laboratorio de Simulación IV: 30 equipos. Cañón proyector VGA para exposiciones.

### Otros laboratorios docentes

La Facultad de Ciencias cuenta con toda una serie de laboratorios docentes donde se realizan trabajos experimentales en diferentes áreas temáticas. La descripción general de aquellos que pueden tener relación con la titulación son los siguientes:

#### LABORATORIO DE ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES (ATC)

Contenido: Un servidor central para administración y gestión de las cuentas y servicios del laboratorio. 25 PCs con sistemas operativos Windows y Linux, conectados por red. Cada equipo dispone de herramientas de desarrollo y depuración para programar en diversos lenguajes. 20 Microcomputadores XXS1500 con procesador MIPS32 y un entorno de desarrollo completo.

Función: realización de prácticas de microprocesadores, programación en lenguaje ensamblador, sistemas operativos, redes de computadores y arquitectura de computadores.

#### LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA

Contenido: Dispone de 15 puestos dotados de instrumentación electrónica analógica (Osciloscopios, generadores, fuentes, etc.) controlados por un computador de tipo PC.

Función: Aprendizaje en temas de instrumentación analógica: medida, control automático de instrumentos, entornos automatizados de instrumentación.

#### LABORATORIO DE COMPUTADORES Y TIEMPO REAL (CTR)

Contenido: Dispone de 16 puestos con un PC y un equipo de desarrollo de sistemas empustrados basados en x86. Sistemas operativos Linux, Windows y MaRTE OS. Además dispone de instrumentación electrónica analógica y digital: osciloscopios, generadores, fuentes, analizadores lógicos, etc.

Función: Aprendizaje en temas de programación, sistemas operativos, sistemas empustrados y de tiempo real, instrumentación de tiempo real.

#### LABORATORIO DE ELECTRÓNICA BÁSICA

Contenido: 20 puestos de equipos de instrumentación básicos de electrónica (14 de nueva adquisición y 6 antiguos). Cada puesto incluye los siguientes equipos de instrumentación: Osciloscopio, fuente de alimentación, multímetro digital y generador de funciones.

Función: Experimentación y montaje de dispositivos y sistemas electrónicos básicos. Realización de medidas en circuitos electrónicos básicos.

#### LABORATORIO DE ELECTRÓNICA DIGITAL

Contenido: 20 puestos de instrumentación electrónica digital compuestos por PC y generador de patrones/analizador lógico. Software CAD/CAE de diseño y simulación electrónica.

Función: Diseño de circuitos electrónicos digitales y experimentación con circuitos lógicos programables (PLDs).

#### LABORATORIO DE TÉCNICAS EXPERIMENTALES EN ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

Contenido: Se disponen de 10 prácticas relacionadas con instrumentación y circuitos (10), electrostática (2), magnetostática (3) e inducción electromagnética (1).

Función: Adquirir competencias experimentales en el ámbito del Electromagnetismo.

#### LABORATORIO DE PORTÁTILES

El Laboratorio de Portátiles de la Facultad de Ciencias dispone de 20 computadores portátiles depositados en la Biblioteca que los alumnos pueden tomar prestados durante el tiempo que duren las clases en las que tengan que utilizarlos. Las clases tienen lugar en las aulas programadas. Estas aulas tienen instalados alargadores que permiten conectar los computadores a la red eléctrica. El acceso a la red se hace a través de la wifi. Los equipos tienen instalado tanto Windows, como Linux.

#### AULA DE INFORMÁTICA

La Facultad tiene un Aula de Informática de acceso libre para todos los alumnos del centro

de lunes a viernes: de 8:45 a 20:00 y los sábados de 9 a 13:45 horas. Se ofrecen servicios de impresión, acceso a la red, realización de trabajos, lectura de correo, consultas por internet.

Dispone de 1 equipo Dell Optiplex GX620, 4 Dell Optiplex GX280, 5 Dell Optiplex GX755. Todos ellos conectados a la red. Los equipos disponen de lectores de tarjetas para el acceso a ellos mediante la Tarjeta Universitaria Inteligente (TUI). Disponen de una impresora Dell Láser 3100 CN. Tienen instalado el sistema operativo Windows XP Professional con software específico de las carreras impartidas en la Facultad, así como el paquete completo Office. La sala dispone de 1 becario para realizar labores de control y mantenimiento.

Igualmente, están a disposición de los alumnos los servicios informáticos de la biblioteca.

### Servicio de reprografía y fotocopias

La Facultad cuenta con un servicio de reprografía gestionado desde el centro. Dispone de maquinaria de última generación que nos permite atender tanto a los servicios tradicionales (fotocopias, blanco y negro, color, transparencias y encuadernaciones) como imprimir desde un CD, USB, escanear o enviar al usuario trabajos por correo electrónico. El equipamiento con el que se cuenta es:

- Dos máquinas que fotocopian y escanean en blanco y negro, 75 copias minuto a una cara, en A-4, grapa y están conectadas a la red y a los dos ordenadores que también hay en el servicio, tiene buzones donde guardar trabajos (disco duro de 40GB y 80GB), y funcionan también como impresoras para los trabajos que se envían desde el ordenador.
- Dos PC conectados en red a las dos fotocopadoras anteriores.
- Una máquina fotocopadora en color, a una velocidad de unas 20 copias minuto con disco duro de 40GB.
- Dos máquinas taladradoras-encuadernadoras, eléctricas, para los sistemas de espiral y wire-o.
- Una guillotina eléctrica de 50 cm. de luz de corte.

### Biblioteca

La Biblioteca de la Facultad de Ciencias cuenta con dos salas de estudio, dos salas de trabajo en grupo, 12 estaciones equipadas con software especializado, 7 portátiles de préstamos a alumnos con software básico y otros 20 con software especializado. Además de toda la bibliografía recomendada en los programas de doctorado la BUC suscribe las principales bases de datos de información bibliográfica para Física, Matemáticas e Ingeniería Informática: Web of Knowledge, Scopus, Inspec, Compendex y Mathscinet. Así mismo suscribe las principales colecciones electrónicas de documentos, entre las que destacan: Elsevier Science Direct, Springer Link, Physical Review On Line, IEEE Xplore, ACM Digital Library, IoP Science Platform, SIAM Journals on Line y las revistas de la Optical Society of America. Complementa estas colecciones con un eficaz servicio de préstamos interbibliotecario. Recientemente la BUC ha puesto en marcha un repositorio institucional, de acceso abierto, que incluye trabajos académicos, artículos y otros materiales educativos y de investigación (<http://www.buc.unican.es/repositorio-institucional-ucrea>).

### Sala de estudios

La Facultad de Ciencias dispone de una sala de estudios con capacidad para 78 alumnos. Cada puesto de trabajo dispone de toma individual de corriente y la sala cuenta con cobertura wifi.

## Comedor

La Facultad de Ciencias dispone de un comedor universitario con capacidad para 25-30 personas. Dispone de microondas y zona de lavabo y residuos.

## Ámbito de la UC

En el ámbito más general de la UC, desde 2006 se han ido rubricando acuerdos (Contratos programa UC-Gobierno de Cantabria) para implantar un plan de consolidación y mejora de las enseñanzas universitarias, la investigación y la gestión que promuevan la excelencia universitaria.

La existencia de este acuerdo proporcionó un marco de financiación estable para el período 2006-2009 que se ha prorrogado para los años 2010, 2011, 2012 y el actual 2013. Se dispone de fondos para financiar una serie de objetivos, desarrollados en programas que proporcionan la cobertura y flexibilidad suficiente para desarrollar las actividades docentes e investigadoras en las mejores condiciones posibles.

Para el año 2013, la Universidad de Cantabria dispone además del contrato programa, de diversos programas que entre otras finalidades garantizan la adecuación de las infraestructuras a las necesidades derivadas de la implantación de las nuevas titulaciones:

- a) Programa: "Promoción, estabilización y cobertura de necesidades docentes".
- b) Programa "Equipamiento docente". Se dota una cantidad para atender las peticiones de los Centros, orientadas a cubrir necesidades relacionadas con la docencia, primando el régimen de cofinanciación con las unidades solicitantes.
- c) Programa "Adaptación de las titulaciones del Grado al EEES". Financiación de actividades encaminadas a garantizar una adecuada implantación de los grados según las exigencias establecidas en las directrices de la UC con el fin de lograr una elevada calidad.
- d) Programa "Calidad e internacionalización de programas de postgrado", bajo las premisas de excelencia y colaboración con otras instituciones de prestigio científico y académico.
- e) Programa "Equipamiento Informático", para mantener y actualizar los recursos que permitan el desarrollo del programa de virtualización e innovación en la docencia

La Universidad de Cantabria gestiona de forma centralizada una serie de servicios que forman parte de este equipamiento e infraestructura, como son la Biblioteca, el Aula Virtual, la infraestructura de Red y servicios informáticos y el servicio de Calidad:

**Biblioteca:** La Biblioteca de la Universidad de Cantabria (BUC) tiene el objetivo de contribuir al avance de la Universidad de Cantabria hacia la excelencia en el cumplimiento de sus funciones y el desarrollo de sus actividades. Para ello, y con el reto de satisfacer las necesidades y nuevos modelos del EEES, la Biblioteca ha llevado a cabo un proceso de transformación para convertirse en un CRAI (Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación), para lo cual desarrolla un plan de mejora de los recursos de información (colecciones, documentación electrónica, tareas de consultoría y asesoría especializada), los recursos de infraestructuras (espacios, instalaciones y equipamientos), y los servicios (personal, horarios de atención).

**Aula Virtual:** El Aula Virtual es el servicio integrado de recursos virtuales para la enseñanza que la Universidad de Cantabria pone al alcance de la comunidad universitaria. Permite la interrelación alumno-profesor en un espacio virtual bien a través de una validación o bien con acceso totalmente libre a ciertos servicios. Dispone de las plataformas E-learning Blackboard y Moodle. También ofrece multitud de materiales educativos de enseñanza universitaria en abierto a través de la iniciativa OCW y Miriada X.

**Servicio de Informática:** El Servicio de Informática (Sdel) gestiona el servicio tecnológico de la Universidad de Cantabria tanto relativo a los alumnos como al profesorado y al personal de administración y servicios, y es una base fundamental de apoyo tanto a la gestión de la titulación como a la formación académica. El Sdel es el responsable del mantenimiento, renovación y actualización tanto del soporte técnico como del soporte humano del servicio tecnológico.

**Área de Calidad UC:** El Área de calidad se orienta al desarrollo de programas, informes y estudios para el asesoramiento a los órganos directivos de la Universidad, así como de apoyo técnico para la gestión de un sistema de garantía de calidad basado en la evaluación y en la mejora continua, con el objetivo de hacer efectiva la política de calidad de la Universidad de Cantabria. Todo ello se concreta en el diseño del Sistema de Garantía Interno de Calidad para la verificación de las titulaciones oficiales de la UC, de acuerdo con el RD 1393/2007, modificado posteriormente por el RD 861/2010.

## 7.2. Previsión de adquisición de recursos materiales y servicios necesarios

En un principio, no se prevén nuevas necesidades de materiales ni servicios más allá de los estrictamente necesarios para la renovación y actualización de los existentes.

No obstante, se ha de indicar que las nuevas necesidades de financiación para garantizar los recursos y servicios necesarios serán cubiertas con los fondos destinados por la Universidad al programa de equipamiento docente, al programa de adaptación de las titulaciones de Grado al EEES y al programa de equipamiento informático. Este último permite la adquisición, mantenimiento y explotación tanto del hardware como del software necesario.

Además, la Biblioteca de la Universidad de Cantabria asigna anualmente un presupuesto para la adquisición de bibliografía básica que utilizan los alumnos en las diferentes asignaturas de la titulación y permite disponer de ejemplares repetidos en número suficiente, conforme a la demanda del alumnado. Asimismo, existe otra partida presupuestaria directamente asignada a los Departamentos para la adquisición de Bibliografía complementaria destinada tanto a docencia como a investigación

Por otra parte, el Servicio de Informática viene trabajando en los últimos años en conseguir que los miembros de la UC dispongan de licencias de software en las mejores condiciones posibles. Se han ido incorporando al catálogo de software licencias que son de interés general y cubren parte de las exigencias comunes de los usuarios. Como norma general, las licencias son para utilizar dentro del Campus de la UC.

Por último, la Universidad de Cantabria cuenta en su estructura con una Unidad Técnica responsable de todas las Obras e instalaciones que se realizan en los edificios del campus. La Universidad de Cantabria, en cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Reglamento de los Servicios de Prevención constituyó su propia Unidad de Prevención, contando actualmente con las 3 especialidades técnicas: Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial y Ergonomía y Psicología Aplicada. Sus objetivos fundamentales

son:

- Promover la seguridad y salud de todos los miembros de la Universidad mediante la implantación de una política preventiva, del plan de prevención y procedimientos de la actividad preventiva.
- Asesoramiento técnico al Comité de Seguridad y Salud, a la Universidad y a cualquier unidad/división que lo precise.
- Supervisión técnica de los trabajos realizados en materia de prevención por empresas externas a la Universidad.

