

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

### Subapartados

- 7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles
- 7.2. Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios

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

#### Estructura del Campus Norte de la UPC

La ETSETB está ubicada en el Campus Norte de la UPC juntamente con la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y la Facultad de Informática. Este Campus Norte está concebido como un campus moderno, dinámico y bien comunicado. Se construyó en base a una estructura modular con 28 edificios con tres propósitos distintos: dirección y administración de los tres centros docentes, ubicación de los departamentos que llevan a cabo su docencia en las titulaciones que se imparten en el Campus Norte y espacios comunes y compartidos tanto por los centros docentes como por los departamentos mencionados.

En los edificios donde se encuentra la sede de los centros docentes se ubica la dirección del centro y los servicios administrativos y técnicos propios de cada centro. En los edificios departamentales están ubicadas la dirección y los servicios administrativos departamentales, despachos del personal docente e investigador, laboratorios docentes y de investigación y también algunas aulas destinadas a la docencia.

Los espacios comunes al servicio de toda la comunidad del campus y ubicados en distintos edificios son: 6 módulos de aularios, la Biblioteca Rector Gabriel Ferrater, aulas informáticas, laboratorios comunes, bares y restaurantes, pabellón polideportivo, dispensario, oficina de movilidad internacional, servicios de coordinación del campus, servicio de reprografía, servicio de actividades sociales (deportivas y culturales), servicio de mantenimiento, conserjería general, centro de control de seguridad, Casa del Estudiante y zona comercial.

#### Organización de los servicios de la ETSETB

Los servicios que ofrece la ETSETB están organizados de acuerdo con los objetivos fijados en el plan estratégico del centro, las directrices del equipo directivo y el mapa de procesos estratégicos, fundamentales, clave y de soporte que se llevan a cabo.

A continuación pasamos a detallar la estructura actual de la ETSETB que está organizada en diferentes áreas, indicando los servicios y procesos correspondientes a cada una de ellas:

- **Secretaría de dirección:** soporte al equipo directivo y a los órganos de gobierno del centro, organización y logística de los actos académicos e institucionales y de los actos de reconocimiento.
- **Área de gestión académica:** gestión de los expedientes académicos de los estudiantes, atención personalizada al estudiante presencial y mediante la "ventanilla virtual", recepción, tramitación y resolución de las solicitudes de los estudiantes, becas y ayudas a los estudios, convalidación y reconocimiento de créditos, tribunales de lecturas de los proyecto fin de carrera, títulos oficiales, suplemento europeo al título, acreditación, registro de la documentación general del centro.

- **Área de planificación y estudios:** planificación y organización académica, análisis de la actividad docente del profesorado, encuestas a los estudiantes sobre profesores y asignaturas, guía docente, sistema de calidad y mejora de la docencia, planificación estratégica, memoria anual del centro, análisis de la situación socioprofesional de los titulados.
- **Área de recursos y servicios:** planificación y ejecución del presupuesto, adquisiciones, gestión económica de convenios y proyectos, contabilidad patrimonial, gestión de las ayudas económicas a las asociaciones de estudiantes, gestión de personal de administración y servicios, gestión de becarios de soporte a la docencia, reserva y/o alquiler de espacios, sistema de control de presencia, sistema de control de accesos, servicio de recepción y atención a los usuarios, recogida y distribución de correo y paquetería, seguimiento de los servicios de limpieza, mantenimiento, seguridad y medioambiente, reprografía.
- **Área de relaciones externas:** programas de movilidad de estudiantes nacionales e internacionales, programas de movilidad internacional del PDI, organización de reuniones para los estudiantes "incoming" y "outgoing", networking con universidades partners y con empresas extranjeras, participación en redes universitarias, organización de visitas de staff de universidades extranjeras, gestión de becas y ayudas de movilidad con entidades privadas y públicas, soporte en los procesos de convalidación académica asociados a los diferentes tipos de movilidad. Convenios de cooperación educativa, bolsa de trabajo, asesoramiento a las empresas en el marco de las relaciones institucionales, organización de eventos, asociación de antiguos alumnos, convenios de colaboración con empresas e instituciones nacionales y extranjeras. Promoción de los estudios de grado y máster, captación de recursos –patrocinio-, orientación a los futuros estudiantes y fidelización de titulados. Comunicación institucional y proyección exterior.
- **Área de servicios informáticos y comunicaciones:** Ofrece servicios dentro del ámbito de las TIC en la escuela (módulo B3), en sus laboratorios docentes (A2, C4 y C5) y al colectivo de profesores y estudiantes para temas académicos y docentes en las siguientes áreas: gestión de las infraestructuras informáticas y de comunicaciones, sistemas de información y gestión, soporta las aulas informáticas, salas multimedia y laboratorios de docencia, servicios a la gestión Académica-Docente, asesoramiento dentro del ámbito TIC a la Dirección y Administración de la ETSETB

## **1. Aulas**

Tal como hemos comentado en el apartado anterior, entre los espacios comunes se encuentran los aularios docentes, ubicados en seis módulos que comparten los tres centros indistintamente, según la tipología, equipamiento y capacidad de las aulas que se requieren cada curso académico. Por lo tanto las aulas no están asignadas a ninguno de los tres centros.

El Campus Norte dispone actualmente de un total de 86 aulas docentes y 2 aulas de dibujo, con una superficie total construida de 7.871 m<sup>2</sup> y una capacidad para 13.400 estudiantes (6.700 estudiantes simultáneos en dos turnos de mañana y de tarde).

Todas las aulas disponen de cañón y pantalla de proyección, conexión inalámbrica a la red (wifi) y retroproyector. Además 12 de ellas disponen actualmente de equipo de proyección de video.

Las tipologías de las aulas son las siguientes:

- 12 aulas anfiteatro con una capacidad para 120-140 estudiantes, equipadas con mesas continuas y sillas abatibles fijas. Además disponen de micrófonos y acceso a la red por cable.
- 10 aulas con una capacidad para 132-140 estudiantes, equipadas con sillas de pala fijas.
- 1 aula para 99 estudiantes, equipada con sillas de pala fijas.
- 16 aulas para 84 estudiantes, equipadas con sillas de pala fijas.
- 1 aula para 75 estudiantes, equipada con sillas de pala fijas.
- 9 aulas para 57-60 estudiantes, equipadas con sillas de pala fijas.
- 4 aulas para 49-56 estudiantes, equipadas con sillas de pala fijas.
- 7 aulas para 35-40 estudiantes, equipadas con sillas de pala fijas.
- 3 aulas para 18-24 estudiantes, equipadas con sillas de pala fijas.
- 4 aulas para 56-60 estudiantes, equipadas con mesas y sillas movibles.
- 10 aulas para 40 estudiantes, equipadas con mesas y sillas movibles.
- 5 aulas para 30 estudiantes, equipadas con mesas y sillas movibles.
- 3 aulas para 16-20 estudiantes, equipadas con mesas y sillas movibles.

A modo de ejemplo, la Tabla 24 presenta la asignación de aulas destinadas a la ETSETB para el primer semestre del curso 2009-2010:

**Tabla 24** Asignación de aulas destinadas a la ETSETB para el primer semestre del curso 2009-2010.

<b>AULARIO 1</b>				<b>AULARIO 2</b>			
CAPACIDAD	N.AULA	MAÑANA	TARDE	CAPACIDAD	N.AULA	MAÑANA	TARDE
84	101			84	101	TEL	
132	102			132	102	TEL	
84	103			84	103	TEL	
20T/40	201			84	201	TEL	TEL
32T/64	202			132	202	TEL	
20T/40	203	TEL		84	203	TEL	TEL
<b>AULARIO 3</b>				<b>AULARIO 4</b>			
CAPACIDAD	N.AULA	MAÑANA	TARDE	CAPACIDAD	N.AULA	MAÑANA	TARDE
120	OO1	TEL		120	OO1	TEL	TEL
120	OO2	TEL		120	OO2		TEL
20T/40	101	TEL	TEL	84	101	TEL	TEL
32T/64	102	TEL	TEL	132	102		TEL
20T/40	103	TEL	TEL	84	103	TEL	TEL
20T/40	104			40	104	TEL	TEL
20T/40	105			45	105	TEL	TEL
20T/40	106			60	201	TEL	TEL
84	201	TEL	TEL	99	202		TEL
132	202	TEL	TEL	60	203		TEL
84	203	TEL	TEL	59	204	TEL	TEL
8T/19	204			59	205	TEL	TEL
<b>AULARIO 5</b>							
CAPACIDAD	N.AULA	MAÑANA	TARDE				
120	OO1		TEL				
84	101		TEL				
16T/32	203	TEL	TEL				
<b>MODULO C4</b>							
CAPACIDAD	N.AULA	MAÑANA	TARDE				
56	OO2	TEL	TEL				

<b>MODULO D3</b>			
<b>CAPACIDAD</b>	<b>N.AULA</b>	<b>MAÑANA</b>	<b>TARDE</b>
80	OO4	TEL	TEL
80	OO5	TEL	TEL

	<b>AULAS CON CAÑON FIJO</b>
	<b>AULAS CON MICROFONIA</b>
	<b>AULAS CON CONEXION A LA RED Y CAÑON FIJO</b>

Puede observarse que la ETSETB cuenta con 27 aulas de diferentes tipologías, con una capacidad total para 4.149 estudiantes divididos en turnos de mañana y tarde.

## **2. Laboratorios docentes**

[http://www.etsetb.upc.es/es/info\\_sobre/labs\\_docentes/](http://www.etsetb.upc.es/es/info_sobre/labs_docentes/)

La experimentalidad ya era una parte fundamental de los Planes de Estudio de la ETSETB, iniciados en 1992, y se mantiene su uso en los planes de Grado, incrementándose por lo que respecta a las asignaturas de proyectos. La ETSETB cuenta con 36 laboratorios docentes. Mantener y mejorar la calidad tecnológica de estos laboratorios ha sido siempre una prioridad para los equipos directivos de la Escuela. El valor actual del conjunto de equipamientos supera los 2.000.000 de Euros, con una inversión media anual por renovaciones y nuevas adquisiciones de alrededor de 180.000€. Es de destacar que el conjunto de estudiantes realizan en los laboratorios docentes de la ETSETB alrededor de 250.000 horas de trabajo anuales.

La mayor parte de los laboratorios cuenta con puestos replicados (8 a 12) para grupos de 2 personas, mientras que algunos cuentan con puestos singulares. La estructura de los laboratorios permite tanto su uso en las actividades formativas de laboratorio guiado por un profesor (todos los estudiantes haciendo la misma práctica) como su uso realizando proyectos, ya sea con asistencia de profesor o como trabajo autónomo por parte de los grupos.

Este equipamiento está fundamentalmente orientado a las materias propias de las tecnologías de la información y comunicaciones, por lo que para realizar las prácticas experimentales correspondientes a la titulación de grado en ingeniería física que se propone en esta memoria debe ser complementado con otro equipamiento disponible en la Universitat Politècnica de Catalunya. Asimismo se incluyen visitas a dos centros de investigación de primer nivel, el Instituto de Ciencias Fotónicas – ICFo –y el Sincrotrón Alba.

El ICFo es un es un centro de investigación fundado por la Generalitat de Catalunya, Departament d'Innovació, Universitats i Empresa, y por la Universitat Politècnica de Catalunya, con la misión de realizar actividades de investigación y formación de base amplia, tanto básica como aplicada, en las diferentes ramas de las Ciencias y Tecnologías Ópticas, al más alto nivel internacional. Las visitas de alumnos se enmarcarán en un convenio de colaboración en el que se incluirá también la posibilidad de que investigadores del ICFo dirijan Proyectos de Fin de Grado en Ingeniería Física.

Alba es un Sincrotrón de tercera generación cofinanciado por el Gobierno de España y la Generalitat de Catalunya. En estos momentos se está finalizando su construcción y se espera que entre en periodo de pruebas a principios de 2011 y en funcionamiento regular hacia 2012. En la primera fase. el Sincrotrón Alba dispondrá de 7 líneas para realizar experimentos de diversos tipos, y este número se incrementará en fases posteriores. Una de las propuestas para la segunda fase de Alba consiste en la construcción de una línea dedicada específicamente a la

docencia. Esta propuesta cuenta con el apoyo de diversas instituciones, entre ellas la UPC. Las visitas a Alba de los estudiantes del Grado de Ingeniería Física se realizarán en el marco de un convenio de colaboración que se establecerá oportunamente. Se considerará también la posibilidad de que estudiantes del Grado en Ingeniería Física realicen su Trabajo de Fin de Grado en Alba, o dirigidos por investigadores de Alba. Conviene indicar que actualmente existe un Máster oficial interuniversitario en Radiación Sincrotrón impartido conjuntamente por la Universidad Autónoma de Barcelona, la Universidad de Barcelona, Alba y la UPC.

La Tabla 25 describe las características, equipamiento (resumido) y porcentaje máximo previsto de ocupación de los laboratorios que serán utilizados en el grado en ingeniería física.

Además de estos laboratorios, los grupos de investigación de los departamentos que impartirán docencia en este grado disponen de laboratorios de investigación e instalaciones singulares en las que los estudiantes pueden llevar a cabo sus trabajos de fin de grado, actividades de colaboración y, en algunos casos, actividades formativas dentro de las asignaturas del grado. Como instalaciones singulares cabe destacar por una parte la Cámara Anecoica para la caracterización de antenas del Grupo de Antenas y Sistemas Radio y la sala multimedia del Grupo de Procesado de Imagen y Vídeo, ambos del Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones y por otra la Sala Blanca del Grupo de Micro y Nanotecnologías y la Cámara Anecoica del Grupo de Compatibilidad Electromagnética, ambos del Departamento de Ingeniería Electrónica. La ETSETB y el Departamento de TSC conjuntamente, disponen de una estación terrestre Isis de comunicación con microsátélites Cubesat. Los Departamentos de Física Aplicada y Física e Ingeniería nuclear disponen de sendos clusters de ordenadores con un total aproximado de 200 procesadores que hacen posible la realización de trabajos de fin de grado con fuerte componente de simulación numérica. El Instituto de ciencias Fotónicas, constituido por alrededor de 200 investigadores, ofrecerá también temas de trabajo de fin de grado en sus instalaciones.

Todos estos equipamientos se compartirán con las restantes titulaciones de la ETSETB y, cuando se trata de equipamientos ubicados en otros edificios con las titulaciones correspondientes. Sin embargo, el limitado número de estudiantes que integrarán el grado en ingeniería física permite prever que en ningún caso se ocupará ningún laboratorio más allá del 10% del tiempo disponible.

**Tabla 25** Características de los laboratorios que serán utilizados en el Grado en Ingeniería física.

Laboratorio, Situación, Capacidad	Equipamiento	Materias a las que da soporte	Porcentaje de ocupación previsto
- Laboratorio básico de Física y Comunicaciones - Edificio D4, planta baja (005-D4) - 10 puestos de trabajo	En cada puesto de trabajo: Osciloscopio, analizador de espectros, generador de funciones, multímetro digital, fuente de alimentación, frecuencímetro, generador de RF, medidor LC, ordenador.	Física general, Teoría de la Señal	5%
- Laboratorio básico de física y electrónica - Edificio A1, planta sótano (A1S001) - 10 puestos de trabajo	En cada puesto de trabajo: osciloscopio, generador de funciones, fuente de alimentación, sistema de montaje de circuitos para electrónica y electrotécnica, multímetro, ordenador.	Física general, Electrónica	5%
- Laboratorio de Física y electrónica - Edificio A1, planta sótano (A1S001)	Equipo de microondas: Oscilador Gunn, antena, sonda de campo eléctrico, accesorios. Brazo robótico con cinco grados de libertad, controlado por ordenador	Campos electromagnéticos, Teoría de control	5%
- Laboratorio de Física - Edificio A1, planta sótano (A1S001) - 10 puestos de trabajo	Equipo de prácticas de mecánica (rotación, oscilaciones), electromagnetismo (corriente eléctrica, medida del campo magnético) y termodinámica (calorimetría, dependencia de la resistividad con la temperatura).	Física General, Termodinámica y física de fluidos, Campos Electromagnéticos	5%
- Laboratorio de Comunicaciones II (Tratamiento de la Señal) - Edificio D5, planta baja (004-D5) - sala 1 - 11 puestos de trabajo	En cada puesto de trabajo, ordenador equipado con tarjetas de adquisición y emulación. Generador de señal, osciloscopio.	Teoría de la Señal	5%
- Laboratorio de Comunicaciones III-B (Laboratorio de Campos Electromagnéticos) - Edificio D3, planta baja (006-D3) - sala 1 - 11 puestos de trabajo	En cada puesto de trabajo: osciloscopio, generador de funciones, medidor de campo, generador RF banda X, ordenador. Antenas, guías de onda y elementos diversos para trabajar en bandas X y ópticas.	Campos electromagnéticos, Teoría de la Señal	5%
- Laboratorio de Comunicaciones III-A (RF y Microondas) - Edificio D3, planta baja (001-D2) - sala 2 – - 8 puestos de trabajo (distintos)	Analizador de espectros, medidor de potencia, contador de frecuencia, analizador escalar, generador de barrido, analizador de redes vectorial, medidor de factor de ruido, generador de señal, generador de ruido, osciloscopios, fuentes de alimentación, cabezales de RF (FM, TV, sat, Radar). Ordenadores.	Campos electromagnéticos, Teoría de la Señal	5%
- Laboratorio de Comunicaciones IV (Comunicaciones ópticas) - Edificio D5, planta baja (001-D5)	Medidores de potencia óptica, analizador de espectros óptico, analizador de redes Electro-Óptico, Reflectómetro óptico (OTDR), convertidores O/E de banda ancha,	Campos electromagnéticos, Teoría de la Señal,	5%

csv: 40989412507836273201645

- 7 puestos de trabajo (distintos)	amplificador óptico, multiplexor óptico, 3 fuentes láser, acopladores ópticos, polarizadores, carretes de fibra óptica monomodo y multimodo, posicionadores de encaramiento, kits de conectorización, máquina de corte y de fusión de fibras ópticas, osciloscopios, generadores de señal sistema de cableado estructurado de fibra óptica. Ordenadores.	Fotónica	
- Laboratorio de Electrónica - Edificio C4, planta S1 (S102A) - 10 puestos de trabajo	En cada puesto de trabajo, equipamiento electrónico de baja frecuencia: Generador de Funciones, Multímetro, Fuente de alimentación, Osciloscopio digital, Contador Universal, Analizador de espectros (3 GHz), ordenador. Placas de desarrollo de aplicaciones basadas en sensores.	Electrónica, Física Experimental y Proyectos de Ingeniería	5%
- Laboratorio de Electrónica - Edificio C4, planta S1 (S102B) - 11 puestos de trabajo	En cada puesto de trabajo, equipamiento electrónico básico de baja frecuencia: Generador de Funciones, Multímetro, Fuente de alimentación, Osciloscopio digital.	Física General, Física Experimental y Proyectos de Ingeniería	5%
- Laboratorio de Electrónica - Edificio C4, planta S1 (S102C) - 10 puestos de trabajo	En cada puesto de trabajo, equipamiento electrónico de baja frecuencia: Generador de Funciones, Multímetro, Fuente de alimentación doble de 195W totales, Osciloscopio digital, Contador Universal, Analizador Lógico, ordenador. Software de simulación y placas de demostración de convertidores conmutados de potencia.	Electrónica, Física Experimental y Proyectos de Ingeniería	5%
- Laboratorio de Electrónica - Edificio C4, planta S1 (S102D) - 9 puestos de trabajo	En cada puesto de trabajo, equipamiento electrónico de baja frecuencia: Generador de Funciones, Multímetro, Fuente de alimentación, Osciloscopio digital mixto – analizador lógico, Contador Universal, ordenador, tarjeta de desarrollo FPGA Altera.	Electrónica, Física Experimental y Proyectos de Ingeniería	5%
- Laboratorio de cálculo numérico - Edificio B4, planta baja (001-B4)	11 ordenadores para trabajo individual o en grupos reducidos, que también pueden configurarse como ordenador paralelo para realizar prácticas de supercomputación paralela.	Informática	5%
- Laboratorio de propiedades dieléctricas - Edificio B4, planta 1 (102-B4)	Analizador de impedancias 20 Hz - 100 MHz, 50 – 1000 K.	Física cuántica y del estado sólido	5%
- Laboratorio básico de física experimental - Edificio H, planta 6 - 40 puestos de trabajo	En cada puesto de trabajo: Fuente de alimentación continua y alterna, Instrumentación básica de mecánica: dinamómetros, juegos de poleas, muelles, regla, planos inclinados, generador de ondas sinusoidal,	Física general, termodinámica y física de fluidos,	5%

csv: 40989412507336473261645

	Instrumentación básica de electromagnetismo: multímetro digital, osciloscopios Instrumentación básica de termodinámica: calorímetros, termómetros, manómetros, barómetro		
- Laboratorio de caracterización de materiales - Edificio H, planta 11	Espectroscopio dieléctrico, Calorímetro diferencial (DSC), Sistemas de calorimetría de alta presión, densitometría de alta presión	Termodinámica, Física cuántica y del estado sólido	5%
- Laboratorio de Física - Edificio P - 5 puestos de trabajo (diferentes)	Dilatómetros, Aparatos para determinar conductividad térmica, Giróscopo, Pila de combustible (placa solar, electrolizador, depósito de hidrógeno, celda de combustible), Equipo para estudio del efecto invernadero (Fuente de luz, Cámara de absorción, termopila, milivoltímetro)	Física General, Física experimental y Proyectos de ingeniería	5%
- Laboratorio de acústica y eficiencia energética - Edificio P	Equipo para determinación de parámetros energéticos y de confort: medida de temperatura, humedad relativa, concentración de CO <sub>2</sub> y velocidad del aire, cámara termográfica, termómetro de IR, medidor del flujo térmico, luxómetros	Física General, Física experimental y Proyectos de ingeniería	5%
- Laboratorio del fuego - Edificio P	Análisis de la reacción de materiales al fuego: horno tubular, mufla de alta temperatura, plafón radiante, ensayo por radiación	Física General, Física experimental y Proyectos de ingeniería	5%
- Laboratorios del Centro de investigación de Nanoingeniería. - Edificio C'	Microscopio electrónico-iónico (FIB/ SEM), microscopios de fuerzas atómicas (AFM), difractómetros de rayos X, espectroscopia fotoelectrónica de rayos X (XPS), espectroscopia ultravioleta-visible-infrarroja (UV-VIS), microscopia interferométrica, deposición de capas finas por sputtering, laboratorio de preparación de muestras.	Física cuántica y del estado sólido, Electrónica	2%
- Laboratorio de aerodinámica - Edificio EPSC, planta sótano (S-A1)	Túnel de viento subsónico (M<0.1) instrumentado con balanza de 3 componentes, 32 sondas de presión con registro en ordenador, anemómetro de hilo caliente con registro en ordenador	Termodinámica y física de fluidos	2%
- Laboratorio de termodinámica - Edificio EPSC, planta sótano (S-A1)	Máquina de Stirling con registro de datos por ordenador	Termodinámica y física de fluidos	2%
- Laboratorio de mecánica de materiales - Edificio EPSC, planta sótano (S-A1)	Máquina de ensayos universal, Analizador dinámico-mecánico, Microscopio óptico	Física cuántica y del estado sólido	5%
- Laboratorio de espectroscopia Mössbauer - Edificio EPSC, planta sótano (S-A3)	Espectrómetro Mössbauer	Física cuántica y del estado sólido	2%
- Laboratorio de Fotónica - Edificio GAIA - 2 puestos de trabajo, ampliables a	En cada puesto de trabajo: fuentes de luz (láser, etc.), componentes ópticos, detectores y visualizadores y/o analizadores de señal, fuentes de alimentación, ordenador, etc.	Fotónica	5%

csv: 40989412509436273241615

3			
- Instituto de ciencias fotónicas (ICFo) - Edificio ICFo	Se prevén visitas a las instalaciones del ICFo para mostrar las líneas de investigación actuales y las aplicaciones de la Fotónica	Fotónica	2%
- Sincrotrón ALBA	La UPC apoya la petición de una línea docente en el Sincrotrón ALBA, que ha sido evaluada positivamente aunque aún no dispone de financiación. Se acordarán visitas a las líneas en funcionamiento en el Sincrotrón ALBA, y cuando se disponga de la línea docente se programarán prácticas.	Física cuántica y del estado sólido, Biofísica	<1%

Detalle de las ubicaciones:

- Los edificios A1-A6, B1-B6, C1-C6 y D1-D6 están ubicados en el Campus Nord de la UPC.
- Edificios H y C': ETS de Ingenieros Industriales de Barcelona, Campus Sud UPC, Diagonal 647, Barcelona
- Edificio P: Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona, Avda. Dr. Marañón 44-50, Barcelona
- Edificio EPSC: Campus de Castelldefels, c/Esteve Terradas 7, Castelldefels, Barcelona
- Edificio ICFo: Campus de Castelldefels, Avda. del Canal Olímpico s/n, Castelldefels, Barcelona
- Edificios TR5 y GAIA: ETS de Ingenierías Industrial y Aeronáutica de Terrassa, c/Colom 11, Terrassa, Barcelona
- Sincrotrón ALBA: Carretera BP 1413, de Cerdanyola del Vallès a Sant Cugat del Vallès, Km. 3,3, Cerdanyola del Vallès, Barcelona

csv: 40989412507936273261615

### 3. Equipamientos especiales

#### 3.1. Sala de Teleenseñanza

Sala ubicada en la primera planta del edificio de la escuela con capacidad para 80 personas de público y 8 en presidencia. Dispone de ordenadores para presentaciones, proyector de vídeo y datos, 2 cámaras de vídeo, equipo de videoconferencia Tandberg 800, reproductor de DVD/VHS, equipo de control (mesa audio, switch datos) y microfonía de sobremesa e inalámbrica.

Los servicios que se ofrecen son:

- Conferencias
- Videoconferencias RDSI
- Presentaciones

#### 3.2. -Sala Multimedia

Sala ubicada en el Hall de la escuela con capacidad para 70 personas de público y 5 en presidencia. Dispone de cabina de control, ordenador para presentaciones, proyector de vídeo y datos, 3 cámaras de vídeo, monitores de sobremesa, atril para conferenciante, equipamiento de videoconferencia Polycom VSX8000, reproductor de DVD/VHS, equipo de control (mesa de audio, switch de datos i vídeo, control Touch Panel), microfonía con funciones de debate e inalámbrica.

Los servicios que se ofrecen son:

- Presentaciones
- Conferencias
- Videoconferencias (IP i RDSI)
- Multiconferencias IP (teleclases, telemeetings, teleconferencias)
- Audioconferencias
- Videoconferencia de escritorio
- Difusión de vídeo en directo
- Grabación de eventos (vídeo bajo demanda)
- Reuniones

#### **Servicios de videoconferencia**

Actualmente dispone de un amplio equipamiento audiovisual, personal técnico y la tecnología necesaria para poder realizar la mayoría de modalidades de videoconferencia existentes. Desde la más sencilla con una aplicación de PC hasta multiconferencias con múltiples sedes. Los servicios que ofrece la Escuela son:

- **Videoconferencia por red IP (H.323):** posibilidad de realizar videoconferencias hasta 2Mbits o, en caso de una multiconferencia con un máximo de 6 sedes, de 384kBit/s. Los equipos son un Tandberg 800 y un Polycom VSX8000.
- **Multiconferencia por red IP (H.323):** para la organización de telemeetings, teleconferencias o teleclases la escuela dispone de un software con capacidad de conexión para un máximo de 5 sedes a una velocidad de 2Mbit/s. Dispone también de funciones de gestión administrativa de la videoconferencia, y compartición de aplicaciones. La aplicación utilizada es Isabel 4.11.
- **Videoconferencia por RDSI (H.320):** también es posible realizar videoconferencias con la tecnología telefónica RDSI. La velocidad puede ser desde 384kBit/s (3 líneas BRI) para una sede o en caso de multiconferencia

y hasta un máximo de 6 sedes a 64kBit/s (3 líneas BRI). Los equipos que se disponen son un Tandberg 800 y un Polycom VSX8000.

- **Audioconferencia:** para actos en los que no se requiere o no se dispone de vídeo, también existe la posibilidad de audioconferencia mediante línea telefónica normal (RTB) o en caso de múltiples oradores, mediante tecnología RDSI es posible interconectar hasta 6 personas. Todo ello aprovechando el propio sistema de megafonía de las aulas. Los equipos utilizados son, nuevamente, un Tandberg 800 y Polycom VSX8000.
- **Videoconferencia de escritorio:** para conferencias personales es posible contar con tecnología SKYPE con una cuenta de escuela y utilizando todos los recursos de audio y vídeo de las salas.

### Servicio de streaming

- **Difusión en directo:** en el caso que se requiera, es posible retransmitir en directo y por Internet el desarrollo de un acto en formato Windows Media o MPEG- 4 a velocidades de hasta 384kBits/s.
- **Video bajo demanda:** posibilidad de grabar los actos en formato digital para su posterior postproducción, publicación en Internet o para entregar al propio solicitante. Los formatos pueden ser Windows Media, MPEG-1 y 2, OGG dependiendo del acto.

### Valor añadido de la sala

Las características de la sala permiten que se adapte fácilmente para dar respuesta a diferentes tipos de actividades y actos. Así mismo cumple los requisitos de accesibilidad.

- **Reuniones:** la polivalencia de la sala permite modificar su estructura para adaptarla al formato de reunión como si se tratara de una sala de juntas.
- **Conferencias y presentaciones:** Se dispone de un atril con todas las conexiones y facilidades tecnológicas. También hay una mesa de presidencia con pantalla retráctil y monitores, con todas las conexiones y facilidades tecnológicas. Con estos dos elementos (atril y mesa de presidencia) se pueden realizar tanto presentaciones como debates, coloquios, mesas redondas y actos mixtos.

## 4. Renovación de equipos

Los recursos actuales están sujetos al plan de amortización y renovación de equipos informáticos y docentes, para lo cual la UPC y la propia escuela tienen establecidos diferentes planes de inversiones que pasamos a detallar seguidamente. La información se refiere al año 2010, dado que en este momento se están elaborando los presupuestos de la UPC para el año 2011 en los que está prevista la renovación de todos ellos.

### 4.1. El plan de inversiones de la UPC TIC 2007-2010

El plan de inversiones en TIC 2007-2010, aprobado por el Consejo de Gobierno en fecha 27 de marzo establece el marco de referencia para las inversiones en materias de informática y comunicaciones de la universidad para el período 2007-2010. El objetivo de este plan plurianual es dar respuesta a las inversiones en infraestructuras TIC y sistemas de información para la docencia, investigación y gestión, teniendo en cuenta la renovación, tecnológica o por obsolescencia, de infraestructuras y equipamiento TIC, la innovación, la calidad y la sostenibilidad, la planificación a corto y medio plazo de las necesidades TIC y la adquisición de equipos informáticos necesarios para que los miembros de la comunidad universitaria puedan desarrollar su actividad docente, de investigación y/o de gestión. Las inversiones propuestas para el ejercicio 2010 ascienden a un total de

2.300.000 €. El detalle de inversiones de este plan en la ETSETB se muestra en la Tabla 26.

**Tabla 26 Inversiones Plan TIC UPC en la ETSETV durante el periodo 2005-2010**

EJERCICIO	UPC	ETSETB	INVERSIÓN ANUAL
2005	37.523,82 €	37.523,82 €	75.047,64 €
2006	32.176,02 €	32.176,02 €	64.352,04 €
2007	70.645,00 €	78.688,00 €	149.333,00 €
2008	52.930,64 €	52.930,64 €	105.861,28 €
2009	49.770,58 €	51.616,50 €	101.387,08 €
2010	59.388,85 €	60.018,85 €	119.407,70 €
<b>TOTAL</b>	<b>302.434,91 €</b>	<b>312.953,83 €</b>	<b>615.388,74 €</b>

#### **4.2. Convocatoria de ayudas para la mejora de los equipamientos docentes 2010**

El acuerdo núm. 15/20010 del Consejo de Gobierno de la Universitat Politècnica de Catalunya establece una convocatoria de ayudas a la mejora de los equipos docentes para el año 2010 con el objetivo de responder a las necesidades planteadas por los centros docentes respecto a las instalaciones y la renovación de los equipos docentes de las aulas, laboratorios y talleres. Esta convocatoria está dotada con un importe de 700.000 € anuales. Las actuaciones propuestas, recogidas en la Tabla 27, están cofinanciadas en un 50% por el centro docente y deberán ser económicamente sostenibles.

**Tabla 27 Inversiones en equipamiento docente en el periodo 2005-2010**

EJERCICIO	UPC	ETSETB	INVERSIÓN ANUAL
2005	58.469,00 €	58.469,00 €	116.938,00 €
2006	98.147,00 €	98.147,00 €	196.294,00 €
2007	100.256,00 €	100.256,00 €	200.512,00 €
2008	29.746,00 €	29.746,00 €	59.492,00 €
2009	73.449,22 €	73.449,22 €	146.898,44 €
2010	86.402,00 €	86.402,00 €	172.804,00 €
<b>TOTAL</b>	<b>446.469,22 €</b>	<b>446.469,22 €</b>	<b>892.938,44 €</b>

#### **4.3. Plan de equipamiento docente específico de la ETSETB**

Para la ETSETB es prioritario mantener permanentemente actualizados los equipamientos utilizados en sus laboratorios docentes. Esta situación viene motivada por el alto grado de experimentalidad de los planes de estudio que ha impartido hasta la actualidad y por la voluntad explícita definida en el Plan Estratégico de continuar priorizando esta experimentalidad en los planes de estudio de grado, ya que se identifica como uno de nuestros puntos fuertes y se considera indispensable para la formación práctica de los titulados.

Esta vocación de mejora permanente de la experimentalidad hace necesaria la ampliación, mejora y renovación permanente de los equipos utilizados en las prácticas docentes. Por este motivo la ETSETB tiene establecido un plan específico de equipamiento docente en virtud del cual se compromete a financiar, en el caso que los planes de inversiones establecidos por la UPC no lleguen a cubrir la totalidad de las necesidades, la cantidad anual necesaria para conseguir este objetivo con recursos propios adicionales.

Este compromiso ha representado en los últimos años una financiación adicional de

38.000 € en el ejercicio 2005, 63.000 € en el ejercicio 2008, 39.388 € en el ejercicio 2009 i 43.000 € en el ejercicio 2010.

#### **4.4. Marco para el impulso de las líneas estratégicas de las unidades básicas de la UPC**

El acuerdo número 197 / 2007 del Consejo de Gobierno de la UPC establece un marco para el impulso de las líneas estratégicas de las unidades básicas de la UPC estructurado en tres ejes de actuación:

- Eje A: Indicadores de actividad ordinaria
- Eje B: Mecanismos de aseguramiento de la calidad
- Eje C: Acciones estratégicas propias

El eje A responde a la necesidad de visualizar de forma homogénea la actividad de las diversas unidades básicas (escuelas y departamentos) de la UPC. El eje B se estableció para crear o reforzar los mecanismos de aseguramiento de la calidad necesarios para estructurar la actividad de las unidades básicas en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Por último, el eje C corresponde al diseño de políticas y directrices que permitan a las unidades básicas, en el marco de su autonomía, decidir y gestionar sus estrategias de acuerdo con los objetivos de la institución y su propia idiosincrasia.

En este marco, la ETSETB ha recibido las subvenciones que se indican en la Tabla 28 y en la Tabla 29.

**Tabla 28** Eje B: Implantación de un sistema de gestión de calidad en el ETSETB

<b>EJERCICIO</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>2008</b>	Fase inicial	<b>6.000 €</b>
<b>2009</b>	Implantación del programa AUDIT	<b>31.500 €</b>
<b>2010</b>	Implantación del programa AUDIT	<b>20.000 €</b>
<b>TOTAL</b>		<b>57.500 €</b>

**Tabla 29** Eje C: Acciones estratégicas propias

<b>EJERCICIO</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>2008</b>	Proyecto de soporte a la mejora del rendimiento en la fase selectiva	19.536 €
<b>2009</b>	Implantación de la metodología de innovación docente en los planes de estudio de Grado	52.474 €
<b>2010</b>	Acciones complementarias en el semestre de otoño para facilitar la realización de las asignaturas de proyectos de ingeniería previstas en los planes de estudio de Grado	16.136 €
<b>TOTAL</b>		<b>88.146 €</b>

## **5. Bibliotecas**

### **5.1. Servicio de Bibliotecas y Documentación**

El Servicio de Bibliotecas y Documentación (SBD) de la UPC está compuesto por 17 bibliotecas distribuidas por los diferentes campus de la universidad.

Todas las bibliotecas ofrecen a los usuarios un amplio abanico de servicios bibliotecarios y acceso a la información de las colecciones bibliográficas así como a

la biblioteca digital. Las bibliotecas facilitan amplios horarios, ordenadores conectados a Internet y espacios de trabajo individual y en grupo.

Las bibliotecas de la UPC disponen de los recursos bibliográficos científicos y técnicos especializados en las diferentes áreas de conocimiento politécnicas que dan soporte a todas las titulaciones de la Universidad. También disponen de los recursos electrónicos (bases de datos y revistas electrónicas principalmente, <http://bibliotecnica.upc.edu>) que dan soporte al aprendizaje en red y a la investigación.

La gestión de las bibliotecas de la UPC se realiza mediante la planificación estratégica y la dirección por objetivos. Esta herramienta ha servido para incrementar la calidad de los servicios bibliotecarios. El SBD ha sido evaluado por la AQU en diversas ocasiones y su calidad ha sido también acreditada por la ANECA.

En cuanto a las relaciones y la colaboración externa, el SBD es miembro fundador del Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Cataluña (CBUC) y miembro de REBIUN (Red de Bibliotecas Universitarias de la CRUE). Además, participa activamente en organizaciones bibliotecarias de carácter internacional como IATUL (International Association of Technological University Libraries).

## **5.2. BIBLIOTECA RECTOR GABRIEL FERRATÉ (BRGF)**

La Biblioteca Rector Gabriel Ferraté (BRGF) ofrece sus servicios principalmente a las tres escuelas del Campus Norte de la UPC (CNUPC): E.T.S. de Ingeniería de Telecomunicación; E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, y la Facultad de Informática, así como a los 21 departamentos y a los centros de investigación tecnológica ubicados en el mismo campus.

La BRGF es la biblioteca más importante de Cataluña en recursos de información relacionados con las TIC y la ingeniería civil y ofrece soporte al mayor polo de investigación TIC en España así como a una actividad docente en el CNUPC que se traduce en 15 titulaciones y 25 másteres oficiales..

El fondo de la biblioteca está especializado en telecomunicaciones, informática e ingeniería civil. Así mismo, la BRGF posee importantes fondos documentales relacionados con materias propias de los estudios en el Campus, especialmente sobre las áreas temáticas de matemáticas e ingeniería física.

Las colecciones documentales en soporte papel están formadas por libros recomendados en las guías docentes, bibliografía especializada, normativa, obras de consulta, revistas, vídeos, mapas, apuntes y exámenes, proyectos de fin de carrera y tesis doctorales. Mientras que las colecciones documentales en formato electrónico se basan no sólo en las adquisiciones de la UPC sino también en la compra consorciada de recursos en el marco del Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya, lo que implica que se pone a disposición del usuario de la BRGF una enorme cantidad de documentación relacionada con las áreas temáticas antes citadas.

La BRGF se configura como un entorno rico en información, tecnología y personas que ha de integrarse en las actividades de docencia, aprendizaje e investigación del campus para contribuir a alcanzar los nuevos retos del Espacio Europeo del Conocimiento

- ofreciendo espacios versátiles con un alto componente tecnológico;
- colaborando con otras unidades;
- implicándose en los procesos de aprendizaje, investigación y formación continuada;

- convirtiendo Bibliotécnica, la biblioteca digital de la UPC, en un portal de recursos y servicios personalizados, y
- dando a conocer de manera eficaz los recursos y servicios bibliotecarios.

El horario habitual de la biblioteca es de 9 a 21h de lunes a viernes. En período de exámenes la biblioteca amplía su oferta en horario nocturno (hasta las 02.30) y durante los fines de semana.

## RECURSOS DE INFORMACIÓN

### • Colecciones bibliográficas

Las colecciones bibliográficas científicas y técnicas se dividen en colecciones básicas que dan soporte a las guías docentes de las titulaciones y colecciones especializadas que dan soporte a las diferentes áreas temáticas de la titulación. La colección bibliográfica la componen más de 612.218 ejemplares de monografías y 24.452 colecciones de publicaciones en serie.

La BRGF mantiene un fondo bibliográfico dividido en tres ámbitos principales:

**Colecciones destinadas a la docencia**, con todos los libros recomendados en las diferentes titulaciones de primer, segundo ciclo y másteres y cursos de doctorado que se imparten en el campus.

**Colecciones especializadas politécnicas de materias que dan soporte a la investigación en las siguientes áreas:**

- Ingeniería de telecomunicaciones
- Ingeniería informática
- Ingeniería civil
- Ingeniería física
- Matemáticas
- Ingeniería electrónica
- Ingeniería geológica
- Química

Colecciones documentales especializadas en ámbitos científico-técnico (normativa y legislación, tecnología del desarrollo humano sostenible, cartografía, tecnología y sociedad) y humanísticos (ciencia ficción, jazz y poesía catalana).

### • Colecciones digitales

Integrada en el sistema bibliotecario de la UPC, la BRGF proporciona acceso a recursos de información electrónicos tanto a través del catálogo como desde la biblioteca digital de la UPC: diccionarios y enciclopedias, libros electrónicos, bases de datos, revistas electrónicas, etc. Actualmente pueden consultarse 12.880 títulos de revistas electrónicas en texto completo, 10.157 libros digitales Y 338 bases de datos electrónicas. Entre los más relevantes en cada área de especialización de la BRGF destacamos:

- Ciencias e Ingeniería en general:
  - Annual Reviews
  - ScienceDirect y Scirus (Elsevier)
  - SpringerLink
  - Web of knowledge
- Ingeniería física:
  - American Institute of Physics
  - Institute of Physics

- American Chemical Society
- Ingeniería electrónica y telecomunicaciones:
  - Inspec
  - IEEEExplore
  - Recomendaciones UIT
- Ingeniería informática:
  - ACM Digital Library
  - Lecture Notes in Computer Science
  - CSA
  - Safari Tech Books Online
- Ingeniería civil:
  - Compendex
  - ICEA
  - Revistas ASCE
- Matemáticas:
  - Mathscinet
  - Zentralblatt
  - SIAM

Por otra parte, la BRGF elabora y mantiene cuatro portales Web con la finalidad de difundir y dinamizar sus colecciones especiales y culturales:

- TDHS  
<http://biblioteca.upc.edu/dhs/>
- Ciencia ficción  
<http://biblioteca.upc.edu/cienciaficcio/>
- Poesía catalana  
<http://biblioteca.upc.edu/bib160/colleccions/poesia/home/home.asp>
- Jazz  
<http://biblioteca.upc.edu/jazz/>

Además, el Servicio de Bibliotecas y Documentación de la UPC dispone del portal *UPCommons* (<http://upcommons.upc.edu/>), formado por un conjunto de repositorios institucionales de acceso abierto en Internet de documentos producidos y editados por los profesores e investigadores de la UPC y también por sus estudiantes. Los repositorios incluyen: tesis doctorales, materiales docentes, eprints, revistas, trabajos académicos, etc. *UPCommons* ofrece también una videoteca y repositorios de colecciones patrimoniales de la Universidad.

## SERVICIOS BIBLIOTECARIOS BÁSICOS Y ESPECIALIZADOS

### • **Espacios y equipamientos**

Las bibliotecas ofrecen espacios y equipamientos para el estudio y el trabajo individual o en grupo, salas de formación y equipamientos para la reproducción del fondo documental.

### • **Servicio de catálogo**

El catálogo de las bibliotecas de la UPC es la herramienta que permite localizar los documentos en cualquier formato que se encuentran en las bibliotecas de la UPC (libros, revistas, apuntes, TFC, PFC, recursos electrónicos, etc.). También se puede acceder al Catálogo Colectivo de las Universidades de Cataluña (CCUC, <http://ccuc.cbuc.cat>), que permite localizar, a través de una única consulta, todos los documentos de las bibliotecas del Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Cataluña y de otras instituciones.

### • **Servicio de información bibliográfica y especializada**

El servicio de información bibliográfica, atendido de manera permanente por personal bibliotecario, ofrece información sobre las bibliotecas y sus servicios, y asesoramiento sobre dónde y cómo encontrar la información especializada. Los bibliotecarios temáticos, especializados en las colecciones de las áreas temáticas de la UPC, proporcionan respuestas sobre búsquedas concretas de información, y también resuelven otras peticiones de información generales

- **Servicio de préstamo**

El servicio de préstamo permite solicitar documentos de las bibliotecas de la UPC a todos los miembros de la comunidad universitaria durante un período establecido de tiempo. El servicio es único: pueden solicitarse los documentos independientemente de la biblioteca de la UPC donde se encuentren y, además, pueden recogerse y devolverse en cualquiera de las bibliotecas.

- **Servicio de Obtención de Documentos (SOD)**

El SOD proporciona a la comunidad universitaria originales o copias de documentos que no están disponibles en las bibliotecas de la UPC y, a su vez, proporciona a instituciones y usuarios externos originales o copias de documentos de las bibliotecas de la UPC. El SOD suministra todo tipo de documentos: libros, artículos de revista, tesis doctorales, informes técnicos, patentes, conferencias, etc., de cualquier país del mundo y en cualquier lengua.

- **Servicio de Préstamo de Ordenadores Portátiles**

Las bibliotecas ofrecen a sus usuarios ordenadores portátiles en préstamo. Este servicio tiene como principal objetivo facilitar a los estudiantes, al PDI y al PAS equipos portátiles para acceder a la información y documentación electrónica y trabajar de forma autónoma con conexión a la red inalámbrica de la UPC, potenciando el aprendizaje semipresencial y el acceso a los campus digitales de la UPC.

- **Servicio de formación en la competencia transversal en el uso solvente de los recursos de información**

Integrándose en la docencia de los nuevos grados y dentro de la competencia genérica "uso solvente de los recursos de información", las bibliotecas organizan un gran número de actividades de formación con el objetivo de proporcionar al alumnado las habilidades necesarias para localizar, gestionar y utilizar la información de forma eficaz para el estudio y el futuro profesional.

Además, se ofrecen sesiones introductorias dirigidas a los alumnos de nuevo ingreso, sesiones de formación a los estudiantes y profesores con intereses específicos, sesiones sobre recursos de información para la investigación, etc.

- **Servicio de Propiedad Intelectual (SEPI)**

El Servicio de Propiedad Intelectual (SEPI) orienta a los miembros de la comunidad universitaria sobre los principios básicos de la normativa en derechos de autor, especialmente en lo que respecta a la información que se pone a su disposición a través de los servicios de las bibliotecas de la UPC. Igualmente, facilita la tramitación de los números identificadores (ISBN, depósito legal, etc.) de algunos documentos de interés para la docencia y la investigación universitaria.

- **La Factoría de Recursos Docentes**

La Factoría es un servicio de soporte a la innovación docente del PDI. La Factoría es un espacio en las bibliotecas donde el PDI puede usar recursos de información de calidad, hardware (PC multimedia, grabadoras de DVD, tarjetas para capturar vídeo, escáneres, impresoras en color) y software (edición de imagen, vídeo y sonido; edición de páginas web, maquetación de publicaciones, digitalización) para la elaboración de recursos o contenidos de nuevos materiales docentes digitales.

- **Servicio de conexión remota a los recursos electrónicos**

A través del servicio de acceso remoto es posible, previa autenticación, acceder a los recursos de la biblioteca digital de la UPC desde ordenadores que no estén conectados a la red de la Universidad.

- **Laboratorio Virtual de Idiomas (LVI)**

El LVI es un espacio virtual para aprender, mantener o mejorar el nivel de diferentes lenguas, principalmente, el inglés, pero también el catalán y el castellano. Se trata de un portal con una selección de recursos accesibles en línea: cursos, gramáticas, materiales para la preparación de exámenes, etc.

- **Acceso wi-fi**

Los usuarios de las bibliotecas de la UPC disponen de conexión a los recursos de la red UPC y a Internet en general con dispositivos sin cables.

- **CanalBIB**

Las bibliotecas de la UPC disponen de un sistema de difusión de informaciones de interés para los usuarios presenciales que consiste en una pantalla LCD que proyecta contenidos multimedia.

## OTROS SERVICIOS A DESTACAR DE LA BRGF

- **Área CLIC, el espacio de autoaprendizaje multimedia:** recursos bibliográficos e informáticos, con 24 ordenadores de libre acceso para:
  - satisfacer las necesidades de autoaprendizaje en materias propias de las titulaciones del CNUPC y de idiomas de los usuarios de la BRGF
  - ofrecer acceso a Internet para complementar las prestaciones del acceso wi-fi
  - dar posibilidad de uso libre y gratuito de programas ofimáticos y otros usados en las titulaciones del CNUPC
  - posibilitar sesiones de formación en habilidades informacionales
- **Estudios bibliométricos e infonométricos** según las necesidades y demandas de las unidades de funcionamiento del CNUPC la BRGF elabora informes de análisis de la producción científica sobre determinadas áreas temáticas
- **Bibliotecarios especializados** (bibliotecarios temáticos) en recursos de información sobre ingeniería civil; ingeniería electrónica y telecomunicaciones; ingeniería informática; ingeniería física; sonido, imagen y multimedia; matemáticas y estadística; economía y organización de empresas; educación y aprendizaje, y recursos generales
- **Colección centralizada de las tesis doctorales de la UPC en soporte papel** La BRGF acoge el fondo general de tesis doctorales en papel de toda la UPC.

- **Aplicaciones de comunicación externa con los usuarios basadas en las TIC** – SMS, pantalla AV (CanalBIB), Noticiero web, mensajes de correo electrónico, etc.
- **La biblioteca como agente activo en la vida académica y social del CNUPC**: difunde las actividades que se generan en el campus, colaborando con su tejido asociativo o cediendo sus instalaciones y equipamientos para exposiciones y otras actividades
- **Servicio de préstamo de taquillas** para semestres o cursos académicos completos
- **Colaboración con la docencia del CNUPC** ofreciendo formación en habilidades informacionales a nivel de grado y postgrado (másteres y doctorados)
- **Servicios a los departamentos del CNUPC** mediante bibliotecario de departamentos: obtención de documentos, préstamo a domicilio, copias de artículos, etc.
- **Servicios a empresas** que ponen al alcance de empresas, organizaciones y particulares, prestaciones de información y documentación especializadas en los ámbitos temáticos de la BRGF

La Tabla 30 muestra los principales datos estadísticos de la BRGF.

**Tabla 30** Principales datos estadísticos de la BRGF correspondientes al año 2009.

<b>INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS</b>	<b>SBD</b>	<b>BRGF</b>
m <sup>2</sup> construidos	21.435	6.300
Puntos de lectura	3.197	962
Ordenadores usuarios	516	62
<b>COLECCIONES FÍSICAS</b>		
Monografías	612.218	90.242
Revistas	24.452	3.532
<b>DOCUMENTACIÓN ELECTRÓNICA (Común para todas las bibliotecas)</b>		
Revistas electrónicas	12.880	--
Libros digitales	10.557	--
<b>PRESUPUESTO</b>		
Presupuesto total del SBD	2.167.712	--
<b>PERSONAL</b>		
Personal bibliotecario	98	14
Personal TIC, administrativo y auxiliar	55	17

## Política bibliotecaria de adquisiciones

### Criterios generales de gestión

- Los libros y otros documentos científicos y técnicos adquiridos con este presupuesto son propiedad de la UPC y están al servicio de toda la comunidad universitaria, independientemente de la biblioteca depositaria del documento. Por tanto, tienen que estar todos catalogados y clasificados en el catálogo general de las bibliotecas de la UPC.

- Las partidas asignadas para la adquisición y la renovación de documentación bibliográfica son finalistas y por tanto no pueden destinarse a otros conceptos y necesidades. Este es un primer paso para asegurar un crecimiento continuado y una correcta gestión de las colecciones bibliográficas de las bibliotecas de la UPC.

### Indicadores cualitativos

- **Calidad:** Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que satisfacer las necesidades de formación e información científica y técnica de los usuarios de la biblioteca.
- **Vigencia:** Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que ser de máxima actualidad y/o validez.
- **Difusión y acceso:** Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que ser conocidos y accesibles por los miembros de la UPC mediante el catálogo.
- **Utilidad:** Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que ser consultados por los usuarios, en la modalidad de préstamo o de consulta en la biblioteca.

### Colecciones básicas

- La biblioteca seguirá la política de adquisiciones de las colecciones que marca el documento aprobado por el Servicio de Bibliotecas de la UPC *Pla de gestió i desenvolupament de la col·lecció de les Biblioteques de la UPC (2009)*, los principales criterios del cual son:
  - La biblioteca asegurará la presencia de toda la bibliografía recomendada en las guías docentes de las titulaciones, duplicando, cuando se considere necesario, los títulos más consultados.
  - La biblioteca reforzará las colecciones básicas adquiriendo, cuando se considere necesario, como mínimo 1 ejemplar de los 100 títulos más solicitados en préstamo a otras bibliotecas de la UPC a lo largo del curso.
  - La biblioteca adquirirá aquellos documentos que crea conveniente para el desarrollo de la docencia y según las necesidades de sus usuarios directos.
  - La biblioteca potenciará al máximo los libros y las revistas electrónicas y otros documentos digitales que se encuentren accesibles desde Bibliotécnica y/o la Biblioteca Digital de Cataluña BDC/CBUC.

### Colecciones especializadas

- La biblioteca adquirirá, cuando se considere necesario, aquella nueva bibliografía especializada recomendada por los usuarios durante el curso y aquellas solicitudes de bibliografía que no estén en ninguna otra biblioteca de la UPC.
- La biblioteca gestiona, según sus recursos, las áreas de especialización que le son propias o próximas.

## **Colecciones de revistas**

- La biblioteca sigue la política de adquisiciones de revistas que marca el documento aprobado por la COBISID *La comunicació científica a la UPC. Gestió de les revistes de les biblioteques i subscripcions* (2003), donde se destaca que:
  - se deben evitar los duplicados y, para las revistas más caras, se colabora con las bibliotecas del CBUC
  - la biblioteca realiza evaluaciones periódicas de la colección para adaptarla a las necesidades de sus usuarios teniendo en cuenta las nuevas posibilidades de servicio que ofrecen las revistas electrónicas y los presupuestos asignados.
  - la biblioteca hace hará llegar a la Unidad de Recursos para la Investigación el listado de los títulos de revista que considere necesarios para el apoyo a la docencia y a la investigación de los usuarios.
  - se priorizan los títulos que sean accesibles en soporte digital, y no se suscribe la colección en papel si esto hace incrementar el coste de la suscripción.

## **Colecciones digitales y otro material multimedia**

- La biblioteca mantiene y renueva la suscripción local de los documentos electrónicos y digitales que cree necesarios para el soporte a la docencia y a la investigación del CN.
- La biblioteca vela por el incremento, cuando lo considera necesario y en la medida que le es posible (recursos económicos y novedades editoriales), de sus colecciones documentales en soporte electrónico y digital.
- La biblioteca comunica a las unidades de los Servicios Generales de Bibliotecas las nuevas adquisiciones para poder analizar la compra con acceso en red.

## **Encuadernaciones y mantenimiento de las colecciones**

- La biblioteca vela para asegurar la conservación y el mantenimiento de las colecciones documentales mediante la encuadernación u otros sistemas de conservación.

## **Informes de cierre**

- La BRGF informa sobre la gestión de sus presupuestos a la Comisión de subdirectores de biblioteca del CN, a Coordinación del CN, al Servicio de Bibliotecas y Documentación de la UPC así como a otras instancias cuando así se requiere.
- Anualmente el Servicio de Bibliotecas y Documentación de la UPC presenta un informe de cierre y valoración del presupuesto de todo el sistema bibliotecario de la UPC con propuestas de mejora para el futuro.

## **6. Servicios especiales**

### **6.1. Los programas de cooperación educativa**

La Ley Orgánica de Universidades y la Ley de Universidades de Cataluña establecen en su articulado que una de las funciones de la universidad es preparar a los estudiantes para el ejercicio de actividades profesionales que exijan la aplicación de

conocimientos y métodos científicos. Para favorecer el cumplimiento de esta función, la UPC promueve la participación de sus estudiantes en actividades de cooperación educativa. Un convenio de cooperación educativa es una estancia de prácticas profesionales en una empresa, durante un período de tiempo establecido entre el estudiante y la empresa y con la conformidad de la universidad, en el que el estudiante adquiere competencia profesional tutelado por profesionales con experiencia.

Los objetivos de los programas de cooperación educativa universidad-empresa son: complementar la formación recibida por el estudiante en la universidad con experiencias profesionales en el ámbito empresarial; promover y consolidar vínculos de colaboración entre la universidad y su entorno empresarial y profesional; fortalecer los lazos entre el estudiante y la universidad, así como con las empresas. Existen dos tipos de actividades de cooperación educativa: los programas de cooperación educativa que son susceptibles de reconocimiento de créditos de libre elección, que se incorporarán al expediente del estudiante y las bolsas de trabajo con la tutela de la universidad que presentan un claro interés formativo para el estudiante, aunque no tengan una acreditación académica.

Durante el curso 2009-2010 en la ETSETB se realizaron 302 convenios de cooperación educativa con 99 empresas y se tramitaron 104 ofertas de trabajo de 63 empresas.

## **6.2. Gestión para la Igualdad de Oportunidades de las Personas con Discapacidad**

La UPC, **como institución creadora de cultura, está obligada a transmitir el conocimiento que genera**, con acciones que alcancen desde la participación activa en los debates sociales, hasta la formación de los ciudadanos y ciudadanas en los ámbitos de conocimientos que le son propios.

El Consejo de Gobierno de la UPC apuesta por un proyecto de Universidad comprometida con los valores de la democracia, de los derechos humanos, la justicia, la solidaridad, la cooperación y el desarrollo sostenible.

En general, quiere fortalecer el compromiso social y el respeto por la diversidad. De manera particular, **pretende alcanzar la igualdad de oportunidades** de aquellas personas que tienen vínculos con la institución.

Para explicitar su compromiso, el Consejo de Dirección de la UPC, en su proyecto de gobierno (UPC 10) para el período 2007-2010, ha plasmado de forma explícita la realización de una serie de actuaciones dirigidas a alcanzar estos objetivos.

Dentro del modelo de gestión de la UPC se han creado diferentes figuras y unidades, con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos por la institución. Cabe destacar el programa de atención a las discapacidades (PAD) del que seguidamente describimos su principal misión y objetivos.

### **Programa de Atención a las Discapacidades (PAD)**

El Programa de Atención a las Discapacidades (PAD) se enmarca dentro del Plan Director para la Igualdad de Oportunidades de la UPC, bajo la estructura del Servicio de Actividades Sociales, UNIVERS.

El principal objetivo es: **Contribuir a la plena integración de la comunidad universitaria (estudiantes, PDI y PAS) que presenten alguna discapacidad, para que su actividad en la universidad se desarrolle con normalidad.**

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Identificar y conocer los estudiantes, PDI i PAS de la UPC con alguna discapacidad.
- Detectar, analizar, atender y/o derivar las necesidades de las personas de la comunidad universitaria con discapacidad.
- Velar por el cumplimiento de medidas técnicas y académicas, y conseguir los recursos necesarios.
- Informar y orientar sobre cuestiones relacionadas con la discapacidad.
- Promover la participación de las personas con alguna discapacidad en las actividades de la comunidad universitaria.
- Realizar acciones de sensibilización de la comunidad universitaria sobre la discapacidad.
- Promover la participación de la comunidad universitaria en actividades de atención y soporte a las personas con discapacidades.

A través de la Vicerrectora de Relaciones Institucionales y Promoción Territorial se crea la figura de los agentes colaboradores en los centros docentes propios y campus universitarios.

La función de los agentes colaboradores es detectar los estudiantes, PDI i PAS, de sus centros docentes o campus universitarios, con necesidades e informarnos de cada caso para coordinar las actuaciones a realizar.

### **Plan Director para la Igualdad de Oportunidades - UPC**

Así pues, tal como se indica en la introducción, uno de los objetivos de la UPC es fortalecer el **compromiso social y el respeto por la diversidad**. De manera particular, quiere **alcanzar la igualdad de oportunidades** de aquellas personas que, de alguna manera, tienen vínculos con la institución

Es con esta finalidad que se diseña y aprueba el Plan Director para la Igualdad de Oportunidades, mediante el cual la UPC **se dota de una herramienta, de un medio y de un marco de referencia** para desarrollar su compromiso institucional con este principio de igualdad, no-discriminación y de respeto por la diversidad.

Este plan **define los principios** sobre los cuales se han de desarrollar los Planes Sectoriales. Inicialmente, el compromiso con la comunidad universitaria es la elaboración, puesta en marcha y seguimiento de dos Planes Sectoriales, que tienen como base la igualdad de oportunidades por razón de género y por razón de discapacidad.

Dentro del **Plan Sectorial para la Igualdad de Oportunidades por razón de discapacidad**, destacamos el Objetivo General 4 **“Eliminar todo tipo de barreras, asegurando la accesibilidad universal”** que ha derivado en los siguientes objetivos específicos:

Objetivo Específico 12.- Introducir el principio de igualdad y de accesibilidad tecnológica y de comunicaciones.

Objetivo Específico 13.- Introducir el principio de igualdad y de accesibilidad arquitectónica, incorporándolo en los proyectos de obra nueva, de acuerdo con la legislación vigente, así como en la adaptación de los edificios ya existentes.

Para alcanzar estos objetivos se han previsto un total de 43 acciones a desarrollar en el período 2007-2010. Las diferentes acciones han sido asignadas al responsable del Consejo de Dirección y al responsable directo de la gestión.

Más información en:

Universitat Politècnica de Catalunya. UPC 10: pla de govern 2006-2010. Disponible a <[http://www.upc.edu/catala/la-upc/planificacio/2006-2010/pla\\_actuacio10.htm](http://www.upc.edu/catala/la-upc/planificacio/2006-2010/pla_actuacio10.htm)>

Universitat Politècnica de Catalunya. Cátedra de Accesibilidad: arquitectura, diseño y tecnología para todos. Disponible en <<http://www.upc.edu/catac/>>

Universitat Politècnica de Catalunya. Pla Director per a la Igualtat d'Oportunitats. Disponible en <<http://www.upc.edu/bupc/>>

## **7. Enseñanzas no presenciales**

La titulación de graduado en Ingeniería Física se propone en modalidad presencial.

De todos modos se pondrá a disposición de los estudiantes los recursos propios de la enseñanza a distancia disponibles, como son la plataforma Atenea y los laboratorios remotos (i-Labs).

### **Plataforma ATENEA: entorno virtual de docencia de la UPC**

Atenea es el entorno virtual de docencia de la UPC. Su diseño se ha realizado a partir de las aportaciones del profesorado y de las unidades básicas (centros docentes, departamentos y institutos universitarios de investigación), con el objetivo de dar soporte a la adaptación de los estudios de la UPC a las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior. Atenea se ha desarrollado utilizando como base tecnológica la plataforma de programario abierto de Moodle.

## **8. Conclusión**

**Según lo descrito en los apartados anteriores se pone de manifiesto que la ETSETB dispone de los recursos necesarios para la implantación de la titulación de grado en Ingeniería Física.**

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

Como se ha indicado en el apartado anterior, la ETSETB dispone actualmente de recursos suficientes para desplegar la titulación de grado en Ingeniería Física según la presente propuesta de plan de estudios.