

07- RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

7.1.1. Descripción de los recursos disponibles para el desarrollo de la titulación:

La Provincia de Cádiz es una provincia singular por las características de sus comarcas y por la distribución de población en torno a grandes núcleos urbanos. La Universidad de Cádiz está fuertemente vinculada al territorio en el que desarrolla su actividad. Por eso se estructura en 4 Campus: Cádiz, Puerto Real, Jerez de la Frontera y Algeciras, lo cuales engloban un total de 64 titulaciones.

La Escuela de Ingeniería Técnica Naval, solicitante del título, se encuentra en el Campus de Puerto Real (figura 7.1). Dicho Campus se sitúa en un entorno natural privilegiado, en pleno contacto con el Parque Natural de la Bahía de Cádiz y en el centro geográfico de los municipios que constituyen la Mancomunidad de la Bahía de Cádiz, con núcleos muy importantes de población en un radio de 20 Km., incluyendo Cádiz, Jerez, San Fernando, Chiclana, el Puerto de Santa María y el municipio de Puerto Real. En su conjunto suman una población de más de 600.000 habitantes.



Figura 7.1.- Vista general del Campus del Polígono Río San Pedro en Puerto Real

Por otro lado, es el Campus de la UCA que aglutina la mayor concentración de centros científico-tecnológicos. El entorno industrial incluye grandes empresas de los sectores de transformados metalúrgicos, electrónico, aeronáutico, naval y de agroalimentación. También existe un tejido industrial importante de empresas subsidiarias.

Al Campus de Puerto Real puede accederse mediante transporte público utilizando las líneas de Transportes Comes propias del Campus, los autobuses regulares entre Cádiz y Puerto Real, o los servicios de autobuses urbanos de la Compañía Transcela desde la estación de RENFE de Puerto Real. La apertura del apeadero de RENFE en el propio Campus, permite el acceso continuado y de corta duración, desde todas las localidades de la Bahía y de Jerez.

En el Campus de Río San Pedro (Puerto Real) se ubican las especialidades científico-tecnológicas relacionadas con el mar, y las titulaciones en ciencias (Ambientales, Químicas y Matemáticas). Asimismo, en Puerto Real se desarrollan los estudios de Ciencias de la Educación.

La estructura actual del Campus y el actual plan de ordenación del mismo busca alcanzar la máxima permeabilidad interdisciplinaria al integrar las funciones sociales, docentes, de investigación y deportivas en un mismo espacio.

7.1.1.1. Estructura del Campus y localización de las edificaciones asociadas a la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Naval

El conjunto de edificios e instalaciones que darán cobertura material principal a los estudios de Ingeniería Naval se localizan en la figura 7.2. La Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Naval es, en la Universidad de Cádiz, el centro que, actualmente, se encarga de la organización de las enseñanzas y de los procesos académicos, administrativos y de gestión conducentes a la obtención de los títulos de Ingeniería Técnica Naval, especialidad en Estructuras Marinas e Ingeniería Técnica Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque. Para ello, nuestra Escuela cuenta con un notable conjunto de infraestructuras y recursos que se ha ido incrementando y mejorando desde su creación hasta la actualidad, en la que se dispone de una notable dotación de aulas y laboratorios de docencia que se detallan más adelante. El edificio principal es el Centro Andaluz Superior de Estudios Marinos (CASEM) (figura 7.2).



Figura 7.2.- Vista del Centro Andaluz Superior de Estudios Marinos, edificio donde se encuentra la E. U. de Ingeniería Técnica Naval, mostrando el entorno privilegiado.

En cuanto a los servicios de tipo social que existen en este Campus se encuentran la guardería y un amplio servicio de instalaciones deportivas: piscina cubierta, gimnasios y diversas canchas deportivas tanto cubiertas como al aire libre (Fig.7.3).



Figura 7.3.- Vista general del Campus donde se aprecia el edificio principal (CASEM), el Centro Integrado de Tecnologías de la Información (CITI), la biblioteca, los aularios y el Centro Andaluz de Ciencia y Tecnologías Marinas (CACYTMAR: centro de investigación mixto UCA-Junta de Andalucía).

7.1.1.2. Laboratorios de Docencia e Investigación.

Todos los laboratorios docentes se encuentran situados en el Centro Andaluz Superior de Estudios Marinos. La coordinación de las prácticas de laboratorio se lleva a cabo desde la Dirección de la Escuela, a través de la Subdirección de Ordenación Académica, quien gestiona y sincroniza la utilización de los laboratorios de que disponen los diferentes departamentos implicados en la docencia:

- Construcciones Navales
- Ciencias y Técnicas de la Navegación y Teoría de la Señal y Comunicación
- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica
- Estadística Aplicada e Investigación Operativa.
- Filología Francesa e Inglesa
- Física Aplicada
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería Mecánica y Diseño Industrial
- Lenguajes y Sistemas Informáticos

- Matemáticas
- Organización de Empresas

La Escuela de Ingeniería Técnica Naval dispone actualmente de los laboratorios y talleres destinados a docencia recogidos en la tabla 7.1.

Tabla 7.1 Laboratorios y talleres de docencia y su capacidad

Departamento	Laboratorio Taller	Ubicación	Capacidad Nº de alumnos
Construcciones Navales	T. Sistemas Auxiliares del Buque	CASEM Pala A Semisótano	12
	L. Sistemas Automáticos del Buque	CASEM Pala B Semisótano	12
	T. Materiales Compuestos	CASEM Pala A Semisótano	12
	T. Sistemas y Máquinas Eléctricas del Buque	CASEM Pala A Semisótano	12
	T. Soldadura	CASEM Pala A Semisótano	12
	T. Tecnología Mecánica y Mecanismos	CASEM Pala B Semisótano	12
	L. Inspección y Ensayos de Uniones Soldadas	CASEM Pala A Planta 1	12
	Lab. de Hidrodinámica	CASEM Pala B Semisótano	25
C Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica	L. de Ciencias e Ingeniería de los materiales	CASEM Pala B Semisótano	15
	L. de Química	CASEM Pala C Semisótano	25
Física Aplicada	L. Física	CASEM Pala C Planta Baja	25
Ingeniería Eléctrica	T. Electricidad y Electrónica	CASEM Pala B Semisótano	20
Ingeniería Mecánica y Diseño Industrial	T. de Mecánica Técnica y de Fluidos	CASEM Pala B Semisótano	25
Filología Francesa e Inglesa	L. de Idiomas	Aulario Sur 1ª Planta	30

Todos estos laboratorios están dotados del equipamiento científico y tecnológico permanentemente actualizado y diverso en función de las necesidades específicas de la disciplina impartida en cada uno (ver tabla 7.2).

Tabla 7.2 Equipamiento más destacado de los laboratorios y talleres de docencia

Departamento	Laboratorio/ Taller	Equipamiento a destacar
Construcciones Navales	Taller de Materiales Compuestos	Máquina MVP de inyección de resina MEGAJECT; Sistema completo de vacío para moldeado de embarcaciones; Sistema de inyección de resina RTM-LIGHT; Moldes y contramoldes de distintos modelos de embarcaciones
	Taller de Sistemas y Máquinas Eléctricas del Buque	Entrenadores Alecop automatismos y máquinas eléctricas; entrenadores Alecop regulación de velocidad
	Lab. de Sistemas Automáticos del Buque	Estaciones de trabajo compuestas por: PC, Célula de automatización Schneider Electric M340 dotada de rack, fuente de alimentación, cpu con diferentes módulos de comunicación, tarjetas de e/s digitales, tarjetas de e/s analógicas y otras tarjetas con funciones específicas; Módulos educativos de variación de velocidad; módulos educativos de automatización Siemens. Parrilla compuesta de: Red Bus-ASI-v1 (PLC Maestro, sensores y actuadores) Red Ethernet (PLC TSx57, PLC TSx37, Switch, etc) Red Canopen (PLC M340 y Advantys) Red Modbus RTU RS485 (PLC, PM500, ATV31); PLC's compactos Analizadores de red Autómatas Morón
	Taller de Soldadura	Grupos de soldadura multifunción, manual, semiautomática, tig; equipo de soldadura mig-mag semiautomática ;equipo de soldadura tig; equipo de soldadura mig; máquina de oxicorte semiautomática; máquina de corte por plasma; máquina de soldadura por arco sumergido automática.
	Taller de Tecnología Mecánica y Mecanismos	Torno, fresadora, plegadora, rectificadora, taladradoras, esmeriladora, torno CNC, fresadora CNC.
	Lab. de Inspección y Ensayos de Uniones Soldadas	Negatoscopio de radiografías; yugos de inspección partículas magnéticas; equipo de inspección por ultrasonidos de marca krautkramer usm 35; equipo de inspección por ultrasonidos de marca krautkramer usm 50, equipo de inspección por ultrasonidos de marca krautkramer usm phasor -x; equipos de inspección por ultrasonidos de marca krautkramer usm 25 portátiles.
	Lab. de Hidrodinámica	Simulador de ensayo de estabilidad de buques. Generador de flujo laminar. Canal hidrodinámico
CC. Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica	Lab. de Ciencias e Ingeniería de los materiales	Máquina de ensayo universal de 100 kN ; Máquina de ensayo universal de sobremesa de 10 kN ;Péndulo Charpy; Hornos metalúrgicos; Durómetro Rockwell; Ensayos metalográficos (máquina de corte, prensa de embutición en caliente, máquina de esmerilado y pulido automática, máquina de esmerilado y microscopio metalográfico con sistema de adquisición de imagen)
Filología Francesa e Inglesa	Lab. de Idiomas	Sistema multimedia Optimas Premium (ROYCAN)
Ingeniería Eléctrica	Taller de Electricidad y Electrónica	Torre de instrumentación y entrenadores de circuitos electrónicos.
Ingeniería mecánica y Diseño Industrial	Taller de Mecánica Técnica y de Fluidos	Bancos neumáticos, banco hidráulico, bancos oleohidráulicos.

En cuanto al mantenimiento y renovación del material, periódicamente, la Universidad de Cádiz viene desarrollando los últimos años un Plan de Equipamiento Docente de Talleres y Laboratorios. La inversión por parte del centro en la renovación y adquisición de nuevo equipamiento para la docencia dentro de dicho plan se encuentra en el entorno de los 200.000 €.

Actualmente, todas las áreas de conocimiento de carácter experimental que imparten docencia en la Escuela disponen de laboratorios propios. Las áreas con investigación experimental de nuestra Escuela cuentan con laboratorios modernos y equipamiento científico de primera línea, a los que hay que sumar los recursos y espacios que existen en el Centro Andaluz de Ciencia y Tecnologías Marinas (CACYTMAR), centro mixto Universidad de Cádiz-Junta de Andalucía.

La utilización de los recursos de investigación en estos laboratorios no excluye de ningún modo la participación de estudiantes en sus investigaciones. Además, mediante el reclutamiento de alumnos colaboradores y becarios de colaboración, es posible que los alumnos más avanzados e interesados puedan acceder a los recursos de investigación, participando en los proyectos de investigación en marcha.

7.1.1.3. Aulas de Informática.

Ubicadas en cuatro de los edificios del Campus del Río San Pedro, CASEM Facultad de Ciencias, Facultad de Ciencias de la Educación y Aulario, las aulas de informática permiten el acceso del alumnado a los recursos electrónicos de la Universidad así como la realización de prácticas. Estas aulas se utilizan exclusivamente para impartir clase de aquellas asignaturas que requieran el uso de algún software especializado o acceso a Internet. Existen un total de 11 aulas con una capacidad total para 200 alumnos, todas ellas adaptadas al uso de personas discapacitadas (ver tabla 7.3).

La biblioteca del Campus oferta un servicio de préstamos de ordenadores portátiles para usos diario o fines de semana. Este servicio es utilizado por el alumnado para uso personal e incluye además el software que se utiliza en las aulas de uso docente. El número total de ordenadores disponibles es de 60. Así mismo, la Escuela cuenta con un servicio de préstamo de ordenadores portátiles para sus alumnos, en un número de 25 ordenadores. Este servicio dispone de su propio reglamento de préstamo.

Tabla 7.3 Aulas de informática

Edificio	Nombre	Capacidad N° alumnos	Ubicación	Dotación N° ordenadores	Accesibilidad
CASEM	Aula 1	11	Pala B Planta Baja	11	Rampa Minusválido exterior, Montacargas y ascensores
	Aula 2	11	Pala B Planta Baja	11	
	Aula 3	12	Pala B Planta Baja	12	
	Aula 30	18	Pala A Planta 1ª	18	
	Aula 31	11	Pala A Planta 1ª	11	
Aulario Sur	Aula 1/lab Idioma	20	Planta 1ª	20 Video Proyector	
	Aula 2/ lab Idioma	20	Planta 1ª	20 Video Proyector	
Facultad de Ciencias	Aula 1 FC INC 1	17	Planta Baja	17 Retro proyector Video Proyector	
	Aula 1 FC INC 1	17	Planta baja	17 Retro Proyector Video Proyector	
Facultad de CC. de la Educación	Aula 1	32	Planta 2ª	32	
	Aula 2	30	Planta 1ª	30	

7.1.1.4. Aulas para impartición de clases de teoría, seminarios, conferencias, debates, etc.

La Universidad de Cádiz mantiene, en la medida en que ello no afecte de un modo negativo en la gestión y distribución de los recursos materiales, una filosofía de no segregación en cuanto a la distribución de las aulas entre las distintas facultades y titulaciones. Con ello se persigue fomentar la interacción personal y académica, así como potenciar un conocimiento más amplio del entorno en el que se desarrolla la vida académica y laboral de todos los usuarios del Campus. Por ello no es posible adscribir aulas específicas de teoría o de seminarios, para la impartición de docencia Ingeniería Técnica Naval. Los recursos generales de la Universidad, que han permitido la docencia de las titulaciones Ingeniería Técnica Naval, se circunscriben a los edificios del Campus correspondientes al CASEM, Facultad de Ciencias de la Educación y los Aularios (Fig.7.2). En el CASEM se cuenta con un total de 31 aulas con una capacidad para 1771 alumnos. En el caso de los Aularios se cuenta con 21 aulas con una capacidad total para 1901 alumnos. Todas ellas están equipadas con proyector de video, pantalla y ordenador de forma que permiten la utilización de metodologías multimedia.

Se ha adaptado un aula (Aula Europa) para conseguir un espacio docente más versátil que pueda adaptarse a las nuevas metodologías y que permita desarrollar actividades innovadoras que estimulen la comunicación entre los profesores y los alumnos, y la participación activa de los alumnos.

Además de las aulas anteriormente mencionadas, la Escuela dispone de un aula específica para la realización de los Proyectos de fin de Carrera dotada con el software necesario para cumplir los objetivos propuestos.

Las aulas y salas asignadas a la Escuela de Ingeniería Técnica Naval en los dos últimos cursos están referidas en la tabla 7.4

Tabla 7.4. Aulas y salas

Edificio	Nombre	Capacidad Nº alumnos	Ubicación	Dotación	Accesibilidad
CASEM	Aula 22	70	Pala B Planta 1ª	Retro Proyector ordenador video	Rampa minusválido exterior Montacargas Ascensor
	Aula 23	68	Pala B Planta 1ª		
	Aula 24	68	Pala B Planta 1ª		
	Of. Técnica I	60	Pala B Planta baja		
	Of. Técnica II	60	Pala B Planta baja		
	Aula dibujo	84	Pala B Planta baja		
	Aula Europa	18	Pala B Planta 2ª	Retro Proyector Pizarra digital interactiva ordenadores (8)	
	Sala de Grados	56	Núcleo Planta 2ª	Retro Proyector ordenador	
	Sala de Junta 1	30	Núcleo Planta 2ª	Retro Proyector ordenador	
Sala de junta 2	19	Pala A Planta 2ª	Videoconferencia		
Aulario Sur	Lab. de idiomas/ Aula informática	30	Planta 1ª	Aula multimedia Tec.Optimas Premium (ROYCAN)	

7.1.1.5. Docencia Virtual.

La Universidad de Cádiz dispone de un espacio en el que se pueden desarrollar todas las tareas propias de un Aula Virtual, dirigido a Personal Docente e Investigador, Personal de Administración y Servicios, y alumnos y becarios de la Universidad. Cualquier asignatura presencial, curso de postgrado, máster, cursos de formación continua, etc. puede beneficiarse de este servicio.

El Campus Virtual de la UCA está basado en una plataforma Web llamada Moodle (Modular Object Oriented Distance Learning Environment), plataforma de software libre. Es un sistema de gestión de cursos de libre distribución que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.). Su arquitectura y herramientas son apropiadas para clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial. Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, y compatible. A través de dicha herramienta se facilita la creación de ambientes educativos basados en la Web, lo que supone un complemento para la docencia presencial. Existen módulos de comunicación entre profesores y alumnos y entre los propios alumnos, módulos de materiales donde el profesor puede dejar disponible material de las asignaturas y módulos de actividades a realizar por el alumno.

Cabe destacar que los docentes de las titulaciones de la Escuela de Ingeniería Técnica Naval utilizan esta herramienta y que la práctica totalidad de las

asignaturas impartidas en estas titulaciones cuentan con un importante apoyo virtual.

7.1.1.6. Biblioteca.

La biblioteca del Campus del Río San Pedro en Puerto Real es una sección de la biblioteca de la Universidad de Cádiz que atiende las necesidades documentales de los centros del Campus. La biblioteca de la del Campus de Puerto Real (Fig. 2) tiene como misión prestar servicios de información de calidad a toda la comunidad universitaria, de apoyo al estudio, a la docencia y a la investigación.

Su fondo bibliográfico está compuesto por más de 90.000 monografías de carácter multidisciplinar y más de 1000 títulos de publicaciones periódicas. Aparte de ello la biblioteca ofrece acceso a los contenidos a texto completo de más de 10.000 revistas científicas y Técnicas electrónicas que pueden visualizarse y descargarse mediante las terminales de ordenador accesibles a los usuarios.

Los servicios que ofrece dicha biblioteca incluyen: consulta del catálogo, salas de estudio, préstamo domiciliario, formación de usuarios, información bibliográfica, recursos electrónicos, préstamo interbibliotecario, etc.

El acceso a los servicios y recursos que ofrece la biblioteca desde su página Web está disponible desde cualquier lugar y sin limitación horaria. Esto quiere decir que nuestros usuarios pueden consultar de forma remota, a través de Internet, los recursos electrónicos de información, así como renovar documentos en préstamo o realizar reservas, solicitar la adquisición de nuevos documentos, enviar sugerencias, etc. Al mismo tiempo, la biblioteca, como espacio físico, trata de convertirse en un lugar de encuentro de la comunidad universitaria, con unas instalaciones que ofrecen el entorno más adecuado para el estudio y el equipamiento necesario (ordenadores con acceso a Internet, red inalámbrica, puestos multimedia, etc.) para utilizar todo tipo de recursos de información, independientemente del formato en el que se presenten. El resumen de sus instalaciones viene recogido en la Tabla 7.5.

Tabla 7.5 Biblioteca

Instalaciones	Datos
Locales	
Superficie (m ²)	2736
Puestos de lectura	390
Estanterías (m)	
Libre acceso	1595
Depósitos	1000
Equipamiento	
PCs y terminales de pantalla	13
PCs y terminales de uso público	35
Portátiles de uso público	60
Lectores y reproductores diversos (video, etc)	60
Bancos de autopréstamo	2

Por último hay que destacar la existencia de una sala de lecturas situada en la cúpula del CASEM. La sala de lectura es un servicio de la Escuela para facilitar el estudio y permitir una estancia más cómoda y productiva desde el punto de vista académico.

7.1.1.7.- Otros servicios.

A parte de los servicios propios de la Universidad hay que destacar la existencia de otros servicios fundamentales para la actividad habitual, que a continuación se detallan en las tablas 7.6 y 7.7 con la asignación de espacios con las que cuentan actualmente.

Tabla 7.6 Servicio de reprografía

Edificio	Ubicación	Servicios	Accesibilidad
CASEM	Planta sótano	Impresión y reproducción digital (Color y B/N) Encuadernación y Plastificación Escaneado de documentos Fotocopias Autoservicio de fotocopias Autoservicio de impresión con conexión a Internet Servicio de publicaciones Impresión gran formato Material de papelería	Rampa minusválido exterior Ascensores Montacargas

Tabla 7.7 Servicio de restauración

Edificio	Capacidad	Superficie (m ²)	Accesibilidad
Pabellón deportivo	Sentados 80 Barra 25	105	SI
CASEM	Sentados 240 Barra 50	462	
Facultad de Ciencias	Sentados 80 Barra 25	200	
Facultad de C. Educación	400	390	
Restaurante CAMPUS	80	140	

Como puede apreciarse los medios materiales y servicios disponibles en la universidad permiten garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas.

7.1.2. Descripción/adecuación y criterios de accesibilidad:

En la Universidad de Cádiz se ha realizado un esfuerzo importante en los últimos años por alcanzar niveles de accesibilidad por encima de lo marcado en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. Todo ello en unas condiciones difíciles ya que la mayor parte de las edificaciones de la UCA tienen más de 20 años por lo que en su diseño no se tuvieron en cuenta criterios de accesibilidad y es por tanto necesaria una adaptación que en algunos casos es compleja.

En estos momentos es posible afirmar que los medios materiales y servicios disponibles en la universidad de Cádiz observan los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

7.1.3. Mecanismos para realizar o garantizar la revisión y mantenimiento de materiales y servicios disponibles en la universidad:

La Universidad de Cádiz tiene una estructura organizativa de la Gestión relacionada directamente con los Departamentos y Centros centralizada por Campus. En cada uno de los cuatro campus en los que se divide la UCA hay un administrador que es el responsable directo de la gestión de los espacios y recursos del campus. La relación entre la administración y el Centro está regulada por el procedimiento "PA05 - Proceso para la gestión de los recursos materiales" y "PA06 - Proceso para la gestión de los servicios".

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

Como el plan de estudios propuesto, no modifica significativamente ni el número de alumnos, ni las ramas de conocimiento involucradas con respecto a las actuales titulaciones que se imparten en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Naval, todos los recursos materiales y de servicios necesarios para el desarrollo de todas las actividades formativas propuestas en el plan de estudio están disponibles actualmente.