

MEMORIA DEL TÍTULO DE:

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ACÚSTICA

POR LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ Y LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

7.- RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS.

FECHA DE LA MEMORIA:	15-01-2013	VERSIÓN:	01
-----------------------------	-------------------	-----------------	-----------

RESUMEN DE MODIFICACIONES		
NÚMERO	FECHA	MODIFICACIÓN
01	10/06/2013	Informe provisional de evaluación AGAE

7.- Recursos Materiales y Servicios.

a.- Descripción de los medios materiales y servicios disponibles.

UNIVERSIDAD DE CÁDIZ			
Tipo espacio	Nº	Descripción	Adecuación
CASEM; Edif. Central Campus de Puerto Real	PALA B 2ª PLANTA	Laboratorio Ingeniería Acústica	Buena
CASEM; Edif. Central Campus de Puerto Real	AULA 17 PALA B 1ª PLANTA	Plazas Retroproyector	20; Buena
CASEM; Edif. Central Campus de Puerto Real	AULA 18 PALA B 1ª PLANTA	Plazas Retroproyector	20; Buena
CASEM; Edif. Central Campus de Puerto Real	AULA 30 INFORMATICA PALA A 1ª PLANTA	Plazas Retroproyector	25; Buena
CASEM; Edif. Central Campus de Puerto Real	AULA 31 INFORMATICA PALA A 1ª PLANTA	Plazas Retroproyector	25; Buena
CASEM; Campus de Puerto Real; AULARIO SUR	AULA INFORMATICA I-	Plazas Retroproyector	30; Buena
CASEM; Campus de Puerto Real; Biblioteca	Aula de Formación	Plazas Retroproyector	15; Buena
Facultad de Ciencias; Campus de Puerto Real	Laboratorio de Física Aplicada	Plazas Retroproyector	25; Buena
Escuela Superior de Ingeniería; Campus de Cádiz	Salón de Grados	Plazas Retroproyector	90; Buena

Espacios de apoyo y servicios.

Los recursos materiales de que se dispone para la utilización en el Máster son los propios de los centros participantes, así como los que la propia Universidad pueda disponer para el conjunto de sus usuarios.

UNIVERSIDAD DE GRANADA			
Tipo espacio	Nº	Descripción	Adecuación
Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Edificación	AULA Docencia	Plazas 25; Retroproyector	Buena
Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Edificación	AULA Docencia P01	Plazas 15; Retroproyector	Buena
Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Edificación	AULA Docencia P13	Plazas 40; Retroproyector	Buena
Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Edificación	AULA INFORMATICA I3	Plazas 43; Retroproyector	Buena
Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Edificación	AULA INFORMATICA I4	Plazas 22; Retroproyector	Buena
FACULTAD DE CIENCIAS	Laboratorio de Física Aplicada	Plazas 30; Retroproyector	Buena
Biblioteca	Aula de Formación	Plazas 15; Retroproyector	Buena
Escuela Técnica Superior de Arquitectura	Salón de Grados	Plazas 50; Retroproyector	Buena
FACULTAD DE CIENCIAS	Sala de Videoconferencia	Plazas 20; Retroproyector	Buena
FACULTAD DE CIENCIAS	Laboratorio de Acústica	Plazas 20; Retroproyector	Buena
Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Edificación	Laboratorio de emisión acústica	Plazas 25; Retroproyector	Buena
Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Edificación	Laboratorio de acústica y energía en la edificación	Plazas 25; Retroproyector	Buena

Espacios de apoyo y servicios.

Los recursos materiales de que se dispone para la utilización en el Master son los propios de los centros participantes, así como los que la propia Universidad pueda disponer para el conjunto de sus usuarios.

Justificación de que los medios descritos cumplen los criterios de accesibilidad..

Las Universidades participantes, a través de las Unidades Técnicas de Arquitectura, desarrollan las medidas de accesibilidad que aplica a los edificios universitarios en cumplimiento de la normativa vigente. Los programas de Asuntos Sociales colaboran en la superación de barreras arquitectónicas y de comunicación en los edificios universitarios, realizando gestiones y solicitudes directas a dichas Unidades que incorporan las sugerencias y aportaciones del alumnado con discapacidad.

Justificación de los mecanismos de mantenimiento, revisión y óptimo funcionamiento de los medios...

Las Universidades tienen suscritos, a través de los correspondientes concursos de adjudicación de servicios, el mantenimiento de los edificios universitarios, por parte de las empresas adjudicatarias. Estos contratos garantizan el mantenimiento de obra, instalaciones eléctricas, de clima y de tipo informático, de acuerdo con los procedimientos y protocolos establecidos en las mismas bases del concurso.

Tanto los servicios de mantenimiento y técnicos especializados de las universidades como los servicios de protección de riesgos laborales, realizan con la periodicidad adecuada, los controles de aplicación y ejecución de los citados contratos, a fin de garantizar el buen estado de conservación de los edificios e instalaciones de los mismos y la buena marcha de la vida universitaria en los mismos.

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

Las universidades de Cádiz y de Granada, poseen unas instalaciones ampliamente dotadas con todo el instrumental específico necesario para alcanzar la excelencia docente en Ingeniería Acústica.

El inventario de inmuebles actual de la Escuela Superior de Ingeniería de la Universidad de Cádiz y de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Edificación y de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada donde se imparte el máster, así como el equipamiento de los distintos laboratorios, gestionados por los Departamentos implicados, son suficientes para garantizar el desarrollo básico de gran parte de las actividades formativas planificadas, garantiza el desarrollo básico de las actividades formativas planificadas, de cada una de las materias que constituyen la estructura del Máster, como demuestra el hecho de que ha sido el soporte de las enseñanzas impartidas hasta la fecha

Como recursos de apoyo a la docencia, se cuenta con:

- El "Campus Virtual" ofrece la opción de un sistema de Tutorías Electrónicas y de foros específicos de acústica. Los alumnos contarán, como alumnos oficiales, con cuenta de correo y acceso en red al sistema de información sobre su expediente.
- Acceso inalámbrico a conexión de red en los locales de la Universidad de Cádiz, y que en este momento se cuenta con un sistema de préstamos de 200 ordenadores portátiles en los espacios de biblioteca.
- En la UGR se cuenta con conexión de red en todos los puntos de la Universidad y el acceso a la plataforma de apoyo a la docencia PRADO que está a disposición de todos los estudiantes matriculados en la Universidad de Granada.

Asimismo los alumnos contarán con acceso a todos los recursos de información que ofrece la Biblioteca de la Universidad de Cádiz y de Granada, una de las dos bibliotecas universitarias en Andalucía que cuenta con el sello de acreditación de la ANECA. La Biblioteca dispone en el momento de cumplimentar esta memoria de más de 530.000 volúmenes y 2.146 puestos de lectura, así como de 18.643 revistas electrónicas, 164.264 monografías electrónicas, y acceso a 153 bases de datos de información. Mediante un sistema de claves puede facilitarse el acceso a los recursos electrónicos de la Biblioteca desde fuera de los locales de la UCA.

Instrumentación técnica

En este apartado debemos indicar que se dispone de con cuatro sonómetros tipo I, (dos 2260, 1 2250 y 1 2270), un equipo Pulse, un mediator, una sonda de intensidad, cadena completa para las medidas de aislamiento y un equipo de intemperie de la casa Brüel & Kjaer.

Así mismo cuenta con un sonómetro Svantek , un opera para medidas de larga duración con conexión remota, y varios sonómetros (12) tipo 2 dedicados a la docencia y formación.

En el campo de las vibraciones, dispone de equipos para ensayos in situ, específicos para maquinaria y equipos de sobremesa de la casa Brüel & Kjaer.

Estos equipos se complementan con equipos de condiciones ambientales tanto fijos como portátiles, cámara termográfica, hidrófonos, acondicionadores tipo Nexus y todo el material accesorio y fundamental como son micrófonos, calibradores, cables de conexión, equipos de posicionamiento GPS, etc.

Por otra parte en la Universidad de Granada se cuenta con cuatro sonómetros tipo I, dos equipos PULSE, una sonda de intensidad, cadena completa para las medidas de aislamiento y un equipo de intemperie de la casa Brüel & Kjaer. Se cuenta, además, con tres sonómetros tipo 2 para la docencia y vibraciones y equipos de medida de vibraciones en el ámbito laboral.

Inventario de instrumental sujeto a calibración

Instrumento	Marca	Modelo	Serie Nº	Código	Última Verificación	Última Calibración
Sonómetro tipo 1 (1)	Brüel & Kjaer	2260	1853803	20-02462-AbS.01	09/11/2010	28/12/2010
Micrófono prepolarizado (1)	Brüel & Kjaer	4189	1836801	20-02462-AcM.01	09/11/2010	28/12/2010
Calibrador (1)	Brüel & Kjaer	4231	1821451	20-02462-AcV.01	11/11/2010	28/12/2010
Sonómetro tipo 1 (2)	Brüel & Kjaer	2260	2248272	20-02857-AbS.02	09/11/2010	27/12/2010
Micrófono prepolarizado (2)	Brüel & Kjaer	4189	2199342	20-02857-AcM.02	09/11/2010	27/12/2010
Calibrador (2)	Brüel & Kjaer	4231	2574086	20- UCA-Ac.V04	11/11/2010	27/12/2010
Medidor de cond. ambientales	TSI	Velocical plus	0030036	20-02848-Htb.01	Termohigrometro	04/09/2008
					Manómetro	29/08/2008
					Anemómetro	18/09/2008

Proveedor	Descripción del equipo	Nº Serie
BRÜEL & Kj	Sonómetro 2250	2567821
	Micrófono 4189	4189
	Calibrador 4231	2574086
	Tripode ligero	UA-0801
BRÜEL & Kj	Analizador Mediator Tipo 2238 A	2231539
	Micrófono 4188	2230565
	Tripode 2260 UA 0801	285276
BRÜEL & Kj	Sonómetro 2270	2567845
	Micrófono 4189	4189
	Calibrador 4231	2574325
	Tripode ligero	UA-0801

Software

Se dispone del Software necesario para la realización de las prácticas necesarias en el desarrollo del Máster. El Software es compatible y el adecuado para la instrumentación a la que ya se ha hecho referencia. De tal manera que se disponen de los programas de análisis y tratamiento de datos homologados para la instrumentación que se utiliza.

Aparte de este tipo de programas y específicamente para lo que podríamos denominar cartografiado acústico (Mapas estratégicos de ruido, mapas de conflicto, etc). Se mantienen **150 Licencias de ARC-GIS** versión 10 disponibles.

También debemos destacar la existencia en los Laboratorio de Ingeniería Acústica de:

- 15 licencias de Software de predicción Acústica CADNA-A Full Estándar Package
- 5 licencias de Software de predicción Acústica CADNA-A Calc XL
- 1 licencia de Software de predicción Acústica CADNA-A Estándar BMP XL
- 1 licencia de Software de predicción de tráfico VISUM
- 1 licencia de Software de predicción de tráfico VISIM
- 3 licencias de Software de predicción Acústica LIMA
- 1 licencias de Software de predicción Acústica PREDICTOR
- 1 licencias de Software de análisis PULSE

Por otra parte, en el laboratorio de Acústica de la Universidad de Granada se dispone del siguiente software de utilización específica para el presente máster:

- 10 licencias de Software de predicción Acústica CADNA-A Estándar
- 1 licencia de Software de predicción Acústica CADNA-A Estándar BMP XL
- 2 licencias de Software de predicción Acústica LIMA
- 2 licencias de Software de análisis PULSE
- 2 licencias de software CATT Acoustics
- 1 licencias de software ARTEMIS.

En el siguiente cuadro se muestra la relación de inventario de otro Software disponible en el Laboratorio. A continuación se facilitan las copias de las licencias a la que ha hecho referencia.

Inventario del Software disponible

Proveedor	Descripción del equipo	Nº Serie
BRÜEL & Kj	1 Programa Ana. Sonoro BZ 7202	---
BRÜEL & Kj	1 Programa EVIDENCE BZ 5159	---
BRÜEL & Kj	Software de Acustica Edificios BZ 7204	---
BRÜEL & Kj	Noise Profile Software BZ 7203 V1.0	VP7624
LibreriaTE	Matlab versión estudiante	---
INSHT	Control de ruido AUDIPRO; V.1.0	3701612966
INSHT	GADER Guía de aplicación RD1316/89;	---
INSHT	Evaluación de la Exposición al ruido	3701612901
BRÜEL & Kj	1 Programa Predictor, 7810	2030768
BRÜEL & Kj	1 Programa Protector 7825	2145007
BRÜEL & Kj	1 Programa Evaluator 7820	2121604
BRÜEL & Kj	1 Programa Qualifier; 7830 002	2017999
BRÜEL & Kj	1 Programa Potencia Sonora; 7680L 002	2139230
BRÜEL & Kj	1 Programa SURFER 7. ZTENV	WS35090
BRÜEL & Kj	1 Programa de Intensimetría BZ 7205	---
BRÜEL & Kj	Star Acoustic Mod.3405	3405-2392
	Enviromental Software BZ 5298	---
	Sound análisis Software BZ 7201	---
B&K	Software LIMA plus 7812B	
	Modulo de importación BZ5442	
B&K	Programa de registro avanzado	BZ7225
B&K	Opción de grabación sonora en el 2250	BZ7226

Dichas instalaciones se complementan con Software homologado de cartografiado acústico, para la elaboración de modelos predictivos y mapas de ruido. Software específico de tráfico para estudios de movilidad. Analizadores de Vibraciones para su aplicación en valoraciones de ruido estructural, laboral y ambiental. Fuentes acústicas y cadenas de medida para las valoraciones y realizaciones de proyectos de edificación y tratamiento de salas, además de equipos hidróforos y especiales para el tratamiento de técnicas de RASTI.

Previsiones, en su caso, de mejora de infraestructuras y equipamientos

Las universidades disponen del equipamiento material suficiente y adecuado para la impartición de la formación de su responsabilidad. En su defecto el sistema de previsión, petición y compra de equipamiento, así como el plan directriz de edificación, establecen los planes de compra y contrición que permitan cubrir las necesidades que se detecten.

Con la puesta en marcha de los Programas Oficiales de Posgrado, los programas de financiación de los centros incorporan como uno de sus indicadores el número de alumnos que se integre en estos estudios. Igualmente los Másteres Universitarios están integrados dentro de los criterios para la mejora de infraestructuras y equipamientos, ambas universidades disponen de las convocatorias periódicas de equipamiento denominado Plan ELA.

Otros recursos materiales disponibles: Implicación de las empresas e instituciones.

En el Máster en Ingeniería Acústica y en relación directa con el mundo empresarial, contamos con el decidido apoyo de las principales empresas e instituciones relacionadas con el ámbito de la Ingeniería Acústica. El compromiso de estas instituciones se manifestó a través de las cartas de vinculación al proyecto de estas titulaciones, se encuentran en la documentación aportada en la convocatoria para el diseño de Máster Ref.: (MA_CA_01) y en estos seis cursos precedentes ha colaborado intensamente con el desarrollo e implementación del Máster, aceptando alumnos para sus prácticas, mediante seminarios específicos de demostración técnica y en determinados casos en calidad de profesores visitantes para la impartición de conferencias especializadas.

En el capítulo 5.2.- Descripción y justificación académica del plan de estudios, de esta memoria se detallan las empresas que colaboran con el Máster en Ingeniería Acústica así como el número de plazas ofertadas a lo largo de los seis cursos que el máster lleva ofertándose.

La implicación de las empresas e instituciones abarca tanto aspectos docentes como la realización de las prácticas de los alumnos matriculados en el Máster. Hay que incidir en un aspecto fundamental, la mayoría de las empresas e instituciones que han manifestado su apoyo al Máster en Contaminación Acústica, a su vez han manifestado su interés de financiar a sus técnicos para la realización del Máster.

En relación con los convenios con las empresas, se debe aclarar que cada universidad desarrolla los convenios específicos con las empresas que considera de su interés, no obstante exceptuando algunos casos concretos, con carácter general las empresas son las mismas que las especificadas en el punto 5.2. En relación con el número de plazas ofertadas para la realización de las prácticas, estas pueden variar en función del nº de alumnos que opten por el perfil profesional. Hasta la fecha y en los últimos seis años, todos los alumnos han desarrollado sus prácticas sin ningún problema.

Para visualizar los convenios específicos, pueden consultarse las siguientes webs:

Universidad de Cádiz: <http://www.uca.es/gabrector/convenios>

<https://practicass.uca.es/practicass.php>

Universidad de Granada:

http://cpep.ugr.es/pages/practicass_curriculares_de_masteres_oficiales_curso20112012

Desde el curso 2012/2013, la gestión de las prácticas curriculares se gestionan a través de la Dirección General de Universidad y Empresa de la Universidad de Cádiz y del Centro de Promoción de Empleo y Prácticas (CPEP) del Vicerrectorado de Estudiantes de la Universidad de Granada.

- <https://practicass.uca.es/practicass.php>
- http://cpep.ugr.es/pages/practicass_curriculares_de_masteres_oficiales_curso20112012