

(ID Título 4315107)

ALEGACIONES AL INFORME PROVISIONAL DE EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE **MASTER UNIVERISTARIO EN ~~ARQUITECTURA, PROYECTO Y TERMODINÁMICA. INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS EMERGENTES~~ PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS: DISEÑO AMBIENTAL Y NUEVAS TECNOLOGÍAS** POR LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Una vez analizadas las modificaciones y recomendaciones propuestas en el informe provisional de evaluación de la solicitud de verificación del título Máster Universitario en **MASTER UNIVERISTARIO EN ~~ARQUITECTURA, PROYECTO Y TERMODINÁMICA. INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS EMERGENTES~~ PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS: DISEÑO AMBIENTAL Y NUEVAS TECNOLOGÍAS** solicitado por la Universidad de Málaga (ID Título 4315107), a continuación detallamos el tratamiento dado a cada de ellas.

Aquellas cuestiones que finalmente han tenido incidencia en la nueva propuesta del título han sido destacadas con texto resaltado en color **rojo**.

ASPECTOS QUE NECESARIAMENTE DEBEN SER MODIFICADOS.

1.- Descripción del Título.

La denominación del título parece confusa. Se relaciona con otras titulaciones habilitadas para la profesión regulada y el alcance del mismo en relación a estas no queda claro. Por ejemplo, alguna de las competencias (competencia CE4) describe que se adquirirá la competencia de realizar proyectos arquitectónicos completos, lo cual refleja que los objetivos de este título no están del todo bien definidos.

Modificación

- Aclarar estos aspectos y hacer las modificaciones pertinentes.

Con el fin de evitar la confusión inducida por la denominación del título, se ha cambiado de la siguiente manera: MÁSTER UNIVERSITARIO EN PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS: DISEÑO AMBIENTAL Y NUEVAS TECNOLOGÍAS por la Universidad de Málaga".

Así mismo, la competencia específica CE4 se ha eliminado de la lista final, por cuanto recogía competencias ya contempladas en el título de Grado en Arquitectura.

3.- Competencias.

Modificaciones:

La palabra "Investigación" figura en la denominación pero no figuran competencias específicas en el campo de la investigación.

- Se recomienda articular en forma de competencias las competencias CG2, CG4 y CG5.

- El número de las competencias específicas es excesiva y se traduce en competencias con significados similares (por ejemplo CE29+CE3) Se recomienda simplificarlas y agruparlas.

- Algunas competencias simplemente enumeran conocimientos.
- Existen demasiadas competencias que se relacionan con la capacidad de aplicar criterios de ahorro energético al proyecto, se recomendando agruparlas.
- La competencia CE4 es demasiado generalista y prácticamente describe los objetivos de otros grados regulados.
- Incluir competencias transversales que potencien la comunicación oral o escrita en castellano o inglés, trabajo en equipo, etc. La inclusión de competencias transversales es común en el espacio europeo de educación superior o en otros sistemas como el americano, en general las titulaciones de grado y master en España incluyen este tipo de competencias.

La lista de competencias ha sido modificada, en particular, se han incluido competencias transversales y la lista de competencias específicas se ha reducido a 26 de las 33 originales. Además, se ha reordenado esta lista de competencias para que su orden sea acorde a la relación de asignaturas del Plan de Estudios.

ASPECTOS QUE PUEDEN SER MEJORADOS.

1.- Descripción del título.

En la tabla de Créditos por curso se indica:

- Tiempo Completo: ECTS Matrícula mínima: Primer curso: 60.0 ECTS. Y Matrícula máxima: 0.0 ECTS.
- Tiempo Parcial: ECTS Matrícula mínima: Primer curso: 30.0 ECTS. Y Matrícula máxima: 0.0 ECTS.

Subsanar este error

La no concreción del número créditos ECTS máximos por curso se debe a que aún existiendo regulación donde se determina el número mínimo de 60 ECTS para alumnos a tiempo completo y de 30 ECTS para alumnos a tiempo parcial-, voluntariamente los alumnos pueden matricular un número de créditos superior. Por ello, ante la obligación de incorporar un valor número en la tabla, hemos indicado el valor cero (0). Consideramos esto lo más apropiado, sobre todo porque permitimos a los alumnos matricular, cursar y configurar su expediente a voluntad, fijando mínimos de matriculación pero nunca máximos.

2.- Justificación.

La información aportada es muy escasa. Debería aportarse más información sobre los procedimientos de consulta externos e internos para la elaboración del Plan de Estudios.

Para subsanar la falta de información acerca de los procedimientos de consulta externos e internos para la elaboración del Plan de Estudios, los apartados 2.1 y 2.2 se han reescrito parcialmente, como se puede comprobar en la memoria corregida que acompaña a estas alegaciones.

4.- Acceso y admisión de estudiantes.

Definir el perfil de ingreso en términos de motivaciones e intereses del posible alumnado.

En relación al perfil de ingreso recomendado, se ha añadido un párrafo en el subapartado 4.1.4., donde se detallan las posibles motivaciones que pueden llevar al alumno/a a cursar el máster propuesto.

Los complementos de formación se describen adecuadamente, en términos generales.

Recomendación: Mejorar su planificación, de acuerdo con lo establecido en la Guía de apoyo, apartado 4.6.

Dada la disparidad de perfiles de alumnos solicitantes, la Comisión Académica del Máster recomendará en cada caso la realización de los complementos formativos simultáneamente o previamente a la realización del Máster

5.- Planificación de la enseñanza.

Aportar más información sobre la metodología docente, sistemas de evaluación, etc. de las materias indicadas para valorar la adecuación de las mismas y si sirven para la adquisición de competencias establecidas en ellas, en función de cada perfil de acceso.

- Las actividades formativas son excesivas , se recomienda simplificar porque hay bastantes muy parecidas.
- Las metodologías docentes propuestas son excesivas y no reflejan una verdadera tipología, algunas más bien describen métodos de evaluación (Por ejemplo la M12).

Atendiendo a las recomendaciones del informe, se han unificado las denominaciones de las actividades formativas, los sistemas de evaluación y se han clarificado las metodologías docentes utilizadas.

Se aporta información bastante detallada sobre Prácticas externas. Se indica que los contenidos dependerán de la empresa colaboradora asignada a cada estudiante (no más de tres estudiantes por empresa), citándose unas cuantas empresas colaboradoras. Sería conveniente: Aportar más información sobre los convenios de colaboración, si existen, entre las empresas y la Universidad en relación con este programa de máster.

En cuanto a las prácticas externas, se adjunta una copia del contrato firmado entre la Universidad de Málaga y una de las empresas que van a acoger estudiantes del Máster. El resto de contratos son equivalentes y están pendientes de firma por una o las partes

Los mecanismos de coordinación docente y supervisión no se consideran adecuados. Sólo hay una mención a los responsables de la coordinación.

Los mecanismos de coordinación docente se han descrito en el subapartado 5.1.2.2. de la memoria corregida del título.

6.- Personal académico.

Se mencionan 2 profesores con 2 sexenios y 1 profesor con 1 sexenio. Sería deseable aumentar el número de profesores con experiencia investigadora.

La información del personal de apoyo a la docencia no se considera del todo suficiente y adecuada al número de estudiantes y a las características de la enseñanza. Se indica: Secretaría, Biblioteca, Aula de Informática y Conserjería.

Recomendación:

- Aportar información sobre técnicos de laboratorio, tutores de prácticas, etc.
- Hacer referencia a mecanismos para garantizar los principios de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad en la contratación del profesorado.

En relación a la experiencia investigadora de los profesores del máster, hay que hacer constar el hecho de que la mayoría de ellos, al ser profesores asociados, no pueden ser evaluados de manera oficial por la ANECA, por lo tanto no pueden optar al reconocimiento de sus méritos investigadores en forma de sexenios. Sin embargo, se puede comprobar en los currículum vitae



aportados en la memoria original, que la gran mayoría de los profesores del máster tienen una dilatada trayectoria investigadora.

La docencia de tipo práctico a impartir en este máster va a ser impartida por los profesores del máster. En aquellas asignaturas en las que está prevista la docencia en forma de clases presenciales prácticas, la tutorización de las mismas será llevada a cabo por el/los profesor/es encargados de la asignatura. La Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Málaga no dispone entre su plantilla de PAS de personal técnico de laboratorio.

En el apartado 6.2. se incorpora un nuevo subapartado “Mecanismos de que se dispone para asegurar que la contratación del profesorado y del personal de apoyo se realizará atendiendo a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad” en el que se detallan los mecanismos previstos para asegurar el respeto a la igualdad y no discriminación tal como indicado en el Informe. Este contenido es de carácter institucional y es el que figura incorporado en todas las propuestas para la implantación de títulos de Grado y Máster Universitario, habiendo sido validado por la Comisiones Evaluadoras en todos los casos.

7.- Recursos materiales y servicios.

Aportar más información sobre los convenios con empresas o entidades colaboradoras para poder evaluarlos.

Especificar los medios materiales y servicios disponibles en las entidades colaboradoras para poder evaluar si permiten garantizar el desarrollo de las actividades formativas programadas en el título.

Se adjunta una copia del contrato firmado entre la Universidad de Málaga y una de las empresas que van a acoger estudiantes del Máster. El resto de contratos son equivalentes y están pendientes de firma por una o las partes. Tal y como se detalla en un párrafo introducido en la memoria (página 54), las empresas que acogerían a los estudiantes vienen colaborando con la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Málaga desde hace ya un tiempo y su capacidad de formación de estudiantes está contrastada.



Anexo: Convenio Practicas



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CONVENIO DE COOPERACIÓN EDUCATIVA ENTRE LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA Y SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A. PARA LA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS EXTERNAS DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

En Málaga, a 13 de **NOVIEMBRE** de 2013

REUNIDOS

De una parte, D^a Adelaida de la Calle Martín, Excm. Sra. Rectora Magnífica de la Universidad de Málaga, de conformidad con lo establecido en el artículo 20.2 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en nombre y representación de aquélla, en el ejercicio de las competencias que le atribuyen la normativa de creación de la Universidad de Málaga, así como el Decreto 145/2003, de 3 de junio (BOJA de 9 de junio), por el que se aprueban los estatutos de la citada Universidad.

De otra parte, D. ALFONSO QUEIPO DE LLANO LÓPEZ CÓZAR, DIRECTOR RR.HH de SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A. en nombre y representación de la citada Entidad con CIF/NIF A28036408 y domicilio social en CTRA. ALMERÍA, KM 8.

Intervienen como tales y en la representación que ostentan se reconocen entre sí la capacidad legal necesaria para suscribir el presente convenio y

EXPONEN

PRIMERO: Que la Universidad de Málaga y SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A., (en adelante empresa/institución) coinciden en declarar el alto interés que la formación práctica de los estudiantes universitario cuyo objetivo es permitir a los mismos aplicar y complementar los conocimientos adquiridos en su formación académica, favoreciendo la adquisición de competencias que les preparen para el ejercicio de actividades profesionales, faciliten su empleabilidad y fomenten su capacidad de emprendimiento.

SEGUNDO: Que es de interés por ambas partes suscribir el presente Convenio, que tiene como objeto establecer un marco de cooperación educativa en materia de prácticas basado en las figuras definidas en los Reales Decretos 1497/1981, de 19 de junio y 1845/1994, de 9 de septiembre por el que se regulan los Programas de Cooperación Educativa para estudiantes universitarios.

TERCERO: Que el Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre (BOE de 31 de diciembre), por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario, establece en su Capítulo VI, en el marco de la programación docente de las enseñanzas universitarias las prácticas académicas externas, sus clases y sus características generales.

CUARTO: Que el Real Decreto 1493/2011 de 24 de octubre por el que se regulan los términos y las condiciones de inclusión en el Régimen General de la Seguridad Social de las personas que participen en programas de formación establece los términos y condiciones para la inclusión en el Régimen General de la Seguridad Social a quienes participen en programas de formación financiados por entidades u organismos públicos o privados.

QUINTO: Que el Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga, en sesión de 13 de marzo de 2013, aprobó la Normativa de Prácticas Externas de la Universidad de Málaga por la que se regula el procedimiento de gestión de las prácticas externas.

Por todo ello, acuerdan suscribir el presente Convenio de Cooperación Educativa para la realización de prácticas externas con arreglo a las siguientes

CLÁUSULAS

PRIMERA.- Ambas instituciones colaborarán en la estructuración y realización de las prácticas externas destinadas al alumnado universitario matriculado en cualquier enseñanza impartida por la Universidad de Málaga



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

o por sus Centros adscritos, según las condiciones particulares de cada modalidad establecidas en los anexos a este convenio:

MODALIDAD I: PRÁCTICAS CURRICULARES: se configuran como actividades académicas integrantes del Plan de Estudios de que se trate.

MODALIDAD II: PRÁCTICAS EXTRACURRICULARES: son aquellas que los estudiantes podrán realizar con carácter voluntario, durante su periodo de formación y que, aún teniendo los mismo fines que las prácticas curriculares, no forman parte del correspondiente Plan de Estudios.

SEGUNDA.- Las líneas de trabajo o tareas a desarrollar por los alumnos en prácticas estarán relacionadas con sus posibles salidas profesionales y dirigidas a alcanzar los siguientes fines:

- a) Contribuir a la formación integral de los estudiantes completando sus enseñanzas teóricas y prácticas.
- b) Facilitar el conocimiento de la metodología de trabajo adecuada a la realidad profesional en la que los estudiantes habrán de operar, contrastando y aplicando los conocimientos adquiridos.
- c) Favorecer el desarrollo de las competencias técnicas, metodológicas, personales y participativas.
- d) Obtener una experiencia práctica que facilite la inserción en el mercado de trabajo.

TERCERA.- La empresa/institución estará obligada durante la realización de las prácticas a:

- a) Cumplir las normas vigentes en todo lo relativo a la prevención de riesgos laborales e informar al estudiante en prácticas de las mismas.
- b) Cumplir, en los casos en que proceda, con las obligaciones derivadas del R.D. 1493/2011, de 24 de octubre, por el que se regulan los términos y las condiciones de inclusión en el Régimen General de la Seguridad Social de las personas que participen en programas formación.
- c) Asumir los compromisos económicos, en su caso, derivados de la realización de la práctica, de conformidad con lo establecido en la Normativa de Prácticas Externas de la Universidad de Málaga, según lo recogido en las condiciones particulares para cada modalidad.
- d) Nombrar un tutor de prácticas, que deberá ser un profesional de la plantilla de la empresa/institución. Éste designará las funciones a realizar por los estudiantes en prácticas durante el desarrollo de las mismas, asistiéndoles en lo que fuere preciso. Coordinará junto con el tutor académico de la universidad el desarrollo de las actividades establecidas en el plan formativo del estudiante y evaluará su aprovechamiento.
- e) Respetar los plazos de incorporación, así como comunicar las faltas de asistencia, disciplina y cualesquiera otras que, a criterio del tutor, puedan cometer los estudiantes en prácticas durante el tiempo de realización de las mismas, lo que podría conllevar la suspensión del disfrute de la práctica.
- f) Comunicar las renunciaciones que puedan producirse antes de haberse cumplido el periodo de vigencia de las prácticas y la fecha exacta de dicha renuncia o incomparecencia.
- g) Facilitar a cada estudiante, a la finalización de sus prácticas, un certificado acreditativo que recogerá el número de horas de prácticas realizadas por el estudiante, funciones ejercidas y nivel de formación alcanzado, así como una encuesta de satisfacción y valoración de las prácticas, según los modelos establecidos por el Servicio de Cooperación Empresarial y Promoción de Empleo.
- h) Comunicar el número de contratos de trabajo que realice, en su caso, a los estudiantes antes o inmediatamente después de haber cumplido el periodo de prácticas

CUARTA.- La Universidad de Málaga está obligada a:

- a) Comunicar a la persona seleccionada la concesión de la práctica
- b) Garantizar la cobertura al estudiante durante la realización de las prácticas mediante un seguro, de conformidad establecido en la Normativa de Prácticas Externas de la UMA y según la modalidad de prácticas, como se consigna en el anexo de condiciones particulares.
- c) Designar un tutor académico que velará por el normal desarrollo del proyecto formativo, colaborará con el tutor en la entidad receptora en todos aquellos aspectos que afecten a las mismas, así como aquellas funciones que reglamentariamente se establezcan.
- d) Emitir un certificado a los profesionales acreditados como tutores en las entidades receptoras de estudiantes, previa petición de los mismos.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

- e) Emitir a la empresa o institución colaboradora, previa petición, un certificado de participación en actividades de mecenazgo en los términos establecidos en la Ley 49/2002, de 23 de diciembre, de régimen fiscal de las entidades sin fines lucrativos y de los incentivos fiscales al mecenazgo.

QUINTA.- Los estudiantes están obligados a:

- a) Cumplir la normativa vigente relativa a prácticas externas establecida por la Universidad de Málaga.
- b) Conocer y cumplir el proyecto formativo de las prácticas siguiendo las indicaciones del tutor asignado por la entidad colaboradora bajo la supervisión del tutor académico de la Universidad.
- c) Mantener contacto con sus tutores y comunicar a su tutor académico de la universidad cualquier incidencia que pueda surgir en el desarrollo de las mismas así como hacer entrega de los informes de seguimiento y evaluación que le sean requeridos.
- d) Incorporarse a la empresa/institución en la fecha acordada, cumplir el horario previsto y respetar las normas de funcionamiento, seguridad y prevención de riesgos laborales de la misma.
- e) Los alumnos se someterán al sistema de organización y funcionamiento general de la empresa, asumiendo la responsabilidad de guardar secreto profesional sobre cualquier información a la que tengan acceso como consecuencia de la realización de las prácticas. La posible publicación y/o explotación de los trabajos realizados en el desarrollo de las prácticas deberá realizarse bajo la autorización expresa por parte de la empresa/institución.

SEXTA.- La duración del período de prácticas será el establecido para cada modalidad de prácticas en sus condiciones particulares. Con carácter general, para las Prácticas Curriculares tendrán la duración que establezca el plan de estudios correspondiente. Las prácticas extracurriculares tendrán una duración, por titulación, no inferior a 2 meses, (salvo que supongan continuación de la modalidad curricular en cuyo caso el cómputo total no podrá ser inferior a 3 meses), y no superior al cincuenta por ciento del curso académico o 6 meses, pudiendo en caso justificado ampliarse, previa autorización de la Universidad, hasta un máximo de 9 meses.

SÉPTIMA.- El estudiante en prácticas estará sujeto al horario y régimen que determinen las partes. Dicho horario deberá ser compatible con la actividad académica, formativa y especialmente la realización de exámenes parciales y finales sin que estos días sean recuperables.

El régimen de permisos y de rescisión anticipada será, en su caso, el establecido en la Normativa de Prácticas Externas de la Universidad de Málaga.

OCTAVA.- La selección de los estudiantes se llevará a cabo de conformidad con lo establecido en los anexos de condiciones particulares para cada modalidad. En cualquier caso deberán respetar los principios de transparencia, publicidad e igualdad de oportunidades.

NOVENA.- Los alumnos en prácticas no tendrán, en ningún caso, vinculación o relación laboral o contractual de ningún tipo con la empresa/institución en la que se desarrollan las prácticas ni con la Universidad de Málaga. La suscripción del presente Convenio no supondrá la adquisición de compromisos más allá de los estipulados en el mismo.

DÉCIMO.- Pueden ser contempladas, por ambas partes, según las condiciones particulares de cada modalidad de prácticas, aportaciones económicas en concepto de bolsa o ayuda al estudio. La cantidad así como su forma de pago deberá determinarse en los anexos correspondientes.

DÉCIMO PRIMERA.- Durante el período de vigencia del presente convenio la empresa/institución podrá realizar tantas convocatorias públicas como acuerden las partes cumplimentando el Anexo III.

DÉCIMO SEGUNDA.- El inicio efectivo de las prácticas por parte de cada estudiante se formalizará cumplimentándose el documento Anexo II que tendrá carácter de documento de aceptación de los términos de la práctica por parte del alumno.

DÉCIMO TERCERA.- Los derechos de propiedad intelectual o industrial registrables derivados de tales prácticas pertenecerán a la empresa/institución sin perjuicio de que, previa conformidad con ésta, puedan los estudiantes





UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

utilizar los resultados de las prácticas en la confección y publicación de proyectos fin de carrera, tesis doctorales y publicaciones de artículos científicos.

En el caso de que, fruto de la realización de las prácticas en la empresa, el estudiante tuviera un papel determinante en la obtención de resultados registrables, éste tendrá derecho a ser mencionado como autor o inventor en cualquier registro o difusión que se hiciera de los mismos.

DÉCIMO CUARTA.- Con relación al tratamiento de datos de carácter personal, ambas entidades, en el desarrollo de sus correspondientes actividades derivadas del presente convenio, atenderán las disposiciones de obligado cumplimiento establecidas en la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal y el Real Decreto 1729/2007 de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999.

DÉCIMO QUINTA.- El presente Convenio tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de firma, siendo renovado tácitamente por periodos iguales salvo denuncia expresa por alguna de las partes, hecho que deberá ser notificado con al menos dos meses de antelación.

DÉCIMO SEXTA.- El presente Convenio tiene naturaleza administrativa y se regirá en su interpretación y desarrollo por la normativa correspondiente, con la especial sumisión de las partes a la Jurisdicción Contencioso-Administrativa de Málaga.

DÉCIMO SÉPTIMA.- La firma del presente convenio de prácticas deroga los suscritos con anterioridad siempre que los mismos tengan como objeto la realización de prácticas en empresas.

Y en prueba de conformidad, firman el presente Convenio en cada una de sus páginas y en triplicado ejemplar, en el lugar y fechas arriba indicados.

Por la Universidad de Málaga

RA. RECTORA

El Vicerrector de Coordinación Universitaria
José Ángel Narváez Bueno
Resolución de 12/03/2012
BOJA nº 72 (13/04/2012)

Adelaida de la Calle Martín

Fdo. El Vicerrector de Coordinación Universitaria
José Ángel Narváez Bueno
P.D.F. R.R. 30 de octubre de 2013



Por la empresa/institución
DIRECTOR RR.HH

Firmado:
ALFONSO QUEIPO DE LLANO

2.- JUSTIFICACIÓN

2.1.- JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO PROPUESTO, ARGUMENTANDO EL INTERÉS ACADÉMICO, CIENTÍFICO O PROFESIONAL DEL MISMO

2.1.1. Pertinencia e interés en relación a la oferta académica

El Máster se define siguiendo los criterios establecidos en el reglamento de estudios conducentes a los títulos oficiales de máster universitario de la universidad de Málaga.

Actualmente, en la UMA se imparte un Máster relacionado con el campo de la ingeniería y de la edificación:

- MÁSTER UNIVERSITARIO EN REPRESENTACIÓN Y DISEÑO EN INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Además, en el ámbito próximo andaluz se ofertan en este mismo campo:

Universidad de Sevilla:

- MÁSTER UNIVERSITARIO EN ARQUITECTURA Y PATRIMONIO HISTÓRICO
- MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIUDAD Y ARQUITECTURA SOSTENIBLES
- MÁSTER UNIVERSITARIO EN INNOVACIÓN EN ARQUITECTURA: TECNOLOGÍA Y DISEÑO.
- MÁSTER UNIVERSITARIO ERASMUS MUNDUS EN DIAGNOSIS Y REPARACIÓN DE EDIFICIOS "EMDIREB" (EUROPEAN MASTER IN DIAGNOSIS AND REPAIR OF BUILDINGS) POR LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA; POLITECHNIKA LUBELSKA(POLONIA) Y UNIVERSITÀ DEGLI STUDI MEDITERRANEA DI REGGIO CALABRIA(ITALIA)
- MÁSTER UNIVERSITARIO EN ARQUITECTURA.
- MÁSTER UNIVERSITARIO EN URBANISMO, PLANEAMIENTO Y DISEÑO URBANO

Universidad de Granada

- MÁSTER UNIVERSITARIO EN URBANISMO POR LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

En el ámbito español:

- Máster Universitario en Arquitectura y Urbanismo Sostenible por la Universidad de Alicante.
- Máster Universitario en Arquitectura por la Universidad de Alicante (En trámite)
- Máster Universitario en Arquitectura por la Universidad de Girona (En trámite)
- Máster Universitario en Geotecnologías Cartográficas en Ingeniería y Arquitectura por la Universidad de Salamanca y la Universidad de Valladolid
- Máster Universitario en Arquitectura del Paisaje Juana de Vega, Universidad de Santiago de Compostela
- Máster Universitario en Arquitectura por la Universidad de Zaragoza
- Máster Universitario en Arquitectura Sanitaria y Asistencial por la Universidad de A Coruña.
- Máster Universitario en Rehabilitación Arquitectónica por la Universidad de A Coruña.
- Máster Universitario en Urbanismo: Planes y Proyectos. Del Territorio a la Ciudad Universidad de A Coruña
- Máster Universitario en Investigación en Ingeniería y Arquitectura por la Universidad de Extremadura
- Máster Universitario en Investigación en Arquitectura, Universidad de Valladolid
- Máster Universitario en Patrimonio Arquitectónico por la Universidad Politécnica de



Cartagena

- Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Edificación en Arquitectura por la Universidad Politécnica de Cartagena
- Máster Universitario en Arquitectura, Energía y Medio Ambiente, Universidad Politécnica de Catalunya
- Máster Universitario en Tecnología en la Arquitectura, Universidad Politécnica de Catalunya
- Máster Universitario en Teoría y Práctica del Proyecto de Arquitectura Universidad Politécnica de Catalunya
- Máster Universitario en Urbanismo, Universidad Politécnica de Catalunya
- Máster Universitario en Arquitectura, Energía y Medio Ambiente, Universidad Politécnica de Catalunya
- Máster Universitario en Intervención Sostenible en el Medio Construido por la Universidad Politécnica de Catalunya (en trámite)
- Máster Universitario en Análisis, Teoría e Historia de la Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid
- Máster Universitario en Conservación y Restauración del Patrimonio Arquitectónico. Universidad Politécnica de Madrid
- Máster Universitario en Construcción y Tecnología Arquitectónicas Universidad Politécnica de Madrid
- Máster Universitario en Estructuras de la Edificación Universidad Politécnica de Madrid
- Máster Universitario en Planeamiento Urbano y Territorial, Universidad Politécnica de Madrid
- Máster Universitario en Proyectos Arquitectónicos Avanzados, Universidad Politécnica de Madrid
- Máster Universitario en Comunicación Arquitectónica por la Universidad Politécnica de Madrid (Máster en Trámite)
- Máster Universitario en Diseño en Instalaciones por la Universidad Politécnica de Madrid (Máster en Trámite)
- Máster Universitario en Estudios Superiores de Arquitectura y Urbanismo por la Universidad Politécnica de Madrid(en trámite)
- Máster Universitario en International Projects of Architecture por la Universidad Politécnica de Madrid (en trámite)
- Máster Universitario en Sistemas del Transporte Aéreo por la Universidad Politécnica de Madrid (en trámite)
- Máster Universitario en Arquitectura por la Universidad Universidad Politécnica de Madrid (en trámite)
- Máster Universitario en Arquitectura Avanzada, Paisaje, Urbanismo y Diseño, Universitat Politécnica de València
- Máster Universitario en Conservación del Patrimonio Arquitectónico por la Universitat Politécnica de València
- Máster Universitario Erasmus Mundus en Regeneración Urbana / Erasmus Mundus Master Course In City Regeneration, Universitat Politécnica de València
- Máster Universitario en Edificación por la Universitat Politécnica de València
-

La orientación del Master en **PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS: DISEÑO AMBIENTAL Y NUEVAS TECNOLOGÍAS** incide en aspectos no contemplados de modo central en esta amplia oferta:

- La relación entre ARQUITECTURA Y ENERGÍA, dinámica e intercambio: es una cuestión de enfoque, no de escalas de trabajo.
- La integración de todas las especialidades intervinientes, no se trata de una suma de especialistas sino de un DISEÑO INTEGRAL.
- La arquitectura vernácula y su relación con el clima, integración TÉCNICA Y CULTURAL.

2.1.2. Pertinencia e interés profesional

Se pretende abordar las implicaciones en la arquitectura de los criterios actuales de sostenibilidad y de intercambio de energía de los edificios con su entorno.

El campo profesional de la arquitectura actual, más que nunca, se plantea de forma multidisciplinar. La enseñanza en el campo de la arquitectura y de la ingeniería se ha orientado hacia una necesaria especialización en materias específicas, produciéndose una fragmentación del conocimiento. La conjunción y coordinación de las distintas disciplinas y su equilibrio requiere de una reflexión fundada y, para su aplicación en el campo profesional, de un aprendizaje práctico. Se demandan ámbitos donde la interrelación y la elaboración de proyectos comunes, aglutinadores, con participación de diversos agentes y visiones, sirvan de laboratorio del ejercicio profesional de las disciplinas vinculadas a la arquitectura y la edificación y donde la relación entre universidad y empresa implicadas se potencien.

Por otra parte, en un marco general, con unos plazos de adaptación muy ajustados, la Unión Europea ha adoptado una serie de medidas y directivas, a partir del Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, para reducir el consumo de energía sucia, con el objetivo de reducir las emisiones de CO₂ a la atmósfera y a la vez aumentar el aprovechamiento de la energía procedente de fuentes renovables. Para el sector de la construcción, ya que le corresponde el 50% del consumo total de energía, se le han impuesto unos severos deberes, planteando en la Directiva Europea 31/2010 UE, relativa a la eficiencia energética de los edificios, que a partir del 31 de diciembre del año 2020 todos los edificios de nueva planta deberán ser de consumo de energía "casi nulo".

Sin embargo, el análisis ante la realidad de la sobreproducción de edificación realizada durante los últimos años, y la necesidad de hacer frente a un patrimonio edificado en vías de obsolescencia por haber sido construido sin tener en cuenta enfoques de eficiencia energética, lleva al requerimiento de sistemas más complejos y creativos que den respuestas a estas cuestiones desde el propio campo de la arquitectura, entendiendo la forma arquitectónica como la base de un modelo de construcción "*...basado en una gestión hábil y sensualista de medios diversos más elementales... puede contraponerse un modelo técnico y estético híbrido, de carácter unitario, producto de combinar alta tecnología y sistemas constructivos masivos...una estética material híbrida, útil en el primer y el tercer mundo, capaz de reunir la eficacia derivada de la forma arquitectónica, los sistemas pasivos y los activos en una nueva combinatoria.*" (Ábalos, 2008).

Se plantea como objetivo del máster impulsar la formación e investigación en el proyecto de edificaciones eficientes, esto es, partiendo de un diseño y construcción que consuman la menor cantidad de recursos naturales, produzcan un mínimo de residuos durante su ciclo de vida y todo ello se integre en una forma arquitectónica como hecho cultural.

Por nuestra localización y entorno, esta investigación parte desde una profunda reflexión sobre la referencia y tradición mediterránea, analizándose la arquitectura vernacular desde su comportamiento termodinámico, de transferencias de energía, donde los espacios (en las diversas escalas) recuperan su función de intercambio social y de regulación natural del clima como lugares de confort. Son espacios que trascienden un planteamiento meramente funcional, pues reflejan un modo de vida, de relación

social y cultural.

Por otra parte, la complejidad y diversidad de usos, los distintos modos de habitar que conforman la ciudad actual, nuevos usos del tiempo, convivencia de distintos cánones culturales, etc., requieren de unos sistemas de mayor flexibilidad, con capacidad de adaptación a demandas espaciales que no requieran un cambio de grandes estructuras pesadas, sino que se proyecten desde la exactitud y la levedad (Calvino, 1989).

Ante la abundante oferta de sistemas activos de climatización, el planteamiento propuesto conlleva una racionalización de usos tecnológicos al servicio del usuario, concretado en varias líneas de trabajo:

- Profundización en la normalización de sistemas pasivos y sus características termodinámicas.
- La incorporación de sistemas de control y programación, con un uso más eficiente del tiempo, de los recursos y del mantenimiento programado.
- La integración de elementos de producción de energía renovables autónomos que garanticen una edificación de consumo casi nulo.

Este cambio de paradigma implica la integración de una visión “termodinámica” desde la concepción espacial-formal, donde las condiciones climáticas no resulten condiciones añadidas, posteriores, sino material del propio proyecto arquitectónico desde su inicio.

La presencia de las instalaciones ocupa cada día más espacio y presupuesto en los edificios llegando a alcanzar hasta un 40% de su coste. El marco normativo regional, nacional y europeo progresivamente incide más en la racionalización del consumo energético de cualquier edificio. El uso de los edificios como soportes para la captación de energía es hoy día una realidad. Los sistemas pasivos buscan aislar los edificios de su entorno y controlar los consumos y las pérdidas de calor. La domótica permite controlar cada día más la cantidad de instalaciones específicas de la edificación para optimizar su rendimiento y favorecer su mantenimiento. Las instalaciones de climatización continúan siendo las que más volumen requieren en los edificios y ya no solo sirve colocar las “máquinas” en cubierta...

Todas estas cuestiones afectan a la forma del edificio. Hasta ahora la forma no influía en el intercambio y gestión de la energía por haberse dejado en manos de los sistemas activos y por tanto del consumo de energía. Pero todo esto choca contra la sostenibilidad y racionalidad de los consumos que demanda hoy día la sociedad y el planeta.

La forma de todo edificio siempre ha buscado integrar toda la complejidad del mismo. Hoy día se debe colaborar en el intercambio de energía interior-exterior a través de formas bien diseñadas que aminoren los consumos energéticos. Los edificios del siglo XXI deberían ser capaces de albergar espacios para poder integrar la gran cantidad de instalaciones que precisan, aportando de este modo un valor añadido a los mismos y no llenándolos de artefactos sobrevenidos.

El máster pretende formar para conocer las implicaciones de los sistemas activos, de los sistemas pasivos y de las instalaciones en la forma y diseño de los edificios acorde con las calificaciones energéticas más favorables. Se busca prestar atención a la manera en que los resultados formales inevitables son capaces de integrar y favorecer estas cuestiones. El objetivo no es otro que terminar construyendo buenos edificios, en el sentido más amplio de la palabra, que desde un enfoque sostenible, también embellezcan y mejoren nuestros entornos, donde “*la forma y la función sigan al clima*” (Rahm, 2006).

Hoy día existen máster para especialistas en instalaciones de los edificios pero no existe ninguno que aborde la implicación del diseño global del edificio para albergar e integrar las instalaciones ni la importancia de la forma arquitectónica en su diseño para racionalizar el intercambio energético entre el interior y el exterior.

2.2.- DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS Y EXTERNOS UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**2.2.1.- Procedimientos de consulta INTERNOS**

El planteamiento de esta propuesta surge de cuestiones que relacionan inevitablemente ámbitos académicos con ámbitos profesionales en el sector de la arquitectura. Se parte de una iniciativa de los profesores constituyentes de la comisión encargada de la planificación del máster dentro de la ETS de Arquitectura de la Universidad de Málaga. Posteriormente se ha sometido a la consideración del profesorado de las distintas áreas de conocimiento de la ETSA, con colaboraciones necesarias de la ETSI de Industriales y ETSI de Telecomunicación.

Por un lado existe una componente tecnológica que define la vocación principal de la Universidad de Málaga y por otro lado la provincia en la que se asienta, y por tanto su territorio, ha sido durante las últimas cinco décadas un lugar de crecimiento de población y de construcción considerables derivados de su desarrollo turístico.

En este sentido existe una fuerte reciprocidad entre el buen clima y su arquitectura atemperada relacionada con el entorno. Algo que tiene su origen incluso desde su primera arquitectura vernácula. Estas cuestiones establecen lazos inevitables entre la investigación universitaria y la práctica profesional que han supuesto numerosos trabajos y líneas de investigación, tesis doctorales afines, junto con preocupaciones y desafíos constantes a la hora de proyectar edificios o planificar entornos urbanos.

Para el desarrollo de la presente propuesta se han consultado tanto sectores académicos del ámbito universitario como profesionales relacionados con la arquitectura, ya sea del sector de la industria de la construcción como de la propia práctica profesional. Cuestiones como desarrollo urbano, vivienda eficiente, clima y forma arquitectónica o tecnologías eficientes en la construcción, se dan cita obligada en el ámbito de este máster. A lo que se unen las propias características orográficas y climáticas de la provincia de Málaga que permiten una heterogeneidad de situaciones que no pueden sino favorecer los objetivos del máster.

2.2.2.- Procedimientos de consulta EXTERNOS

Diversas han sido las fuentes consultadas para la elaboración del concepto del máster. La crisis energética de 1973 constituye el primer referente donde se inicia una nueva cultura de la escasez energética (García-Germán, 2010). Con posterioridad estas cuestiones fueron de nuevo planteadas en el congreso de la Unión Internacional de Arquitectos (UIA) de 1993 en la Declaración de Chicago y en el congreso de Arquitectos de España celebrado en 1996 en Barcelona sobre la necesidad de una arquitectura preocupada y exigente con las consecuencias inmediatas de su impacto medioambiental. La disciplina de la arquitectura ya no puede entenderse sin ese componente específico, irrenunciable y responsable del diseño sostenible (Hernández-Pezzi, 2007).

Como consecuencia de todo esto el actual marco normativo del sector de la construcción se encuentra regido por el Código Técnico de la Edificación, vigente desde 2007 y en proceso de revisión. Esto ha incrementado la relación entre las instalaciones y los sistemas pasivos en busca de mayor eficiencia energética y es algo que no puede permanecer invisible y que termina afectando la propia forma de los edificios.

El ámbito profesional se encuentra inmerso en este proceso que supone una nueva actitud a la hora de proyectar y construir edificios para la sociedad. Desde el Colegio Oficial de Arquitectos de Málaga se reclaman arquitectos especializados en dar una respuesta eficaz a estas cuestiones que además

mejoren los entornos urbanos. El Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España lleva años reclamando esta sensibilidad y necesidad a la hora de proyectar edificios.

No solamente en el campo profesional y productivo estas cuestiones continúan siendo una preocupación por la normativa que ya existe y por los edificios que devienen de estos conceptos. En el campo de la investigación en arquitectura se trata también de una línea de investigación presente hoy día en las universidades más punteras. Uno de sus mayores defensores es el actual director de la *Graduate School of Design* (GSD), el departamento de arquitectura de la Universidad de Harvard, el catedrático de proyectos arquitectónicos de la UPM y arquitecto, Iñaki Ábalos. Para el que hablar de termodinámica supone integrar conocimientos científicos en la arquitectura de una forma imaginativa, no meramente técnica, sino cultural (Ábalos, 2013).

También se han tenido en cuenta las sensibilidades y preocupaciones del sector de la construcción que lleva años incorporando estas cuestiones a su producción. Ya sea con materiales más eficientes térmicamente y con menor huella ecológica o todo aquello relacionado con los distintos sistemas de instalaciones que buscan cada vez un mejor rendimiento y una mejor gestión o captación de la energía.

Se relacionan a continuación las diferentes fuentes bibliográficas consultadas:

- ÁBALOS, I. (2008). Artículo: La belleza termodinámica. En revista CIRCO Nº 157/2008. Ed.: Circo MRT, Madrid, 2008.
- ÁBALOS I. (2012). Artículo: Capitalismo y energía. De la *No-Stop City* a los monstruos termodinámicos. En revista Arquitectura Viva Nº146, 2012.
- ÁBALOS I. (2012). *Thermodynamics applied to highrise and mixed use prototypes: a studio research report of the Harvard Graduate School of Design, spring 2012*. Ed., *Harvard Graduate School of Design*, 2012.
- ÁBALOS I., SENTKIEWICZ, R. (2011). Libro: Campos prototipológicos termodinámicos. Curso de Proyectos Arquitectónicos del DPA-Laboratorio de técnicas y paisajes contemporáneos, ETSAM, UPM. Ed., Marea, 2011.
- BANHAM, R. (1975). Libro: La arquitectura del entorno bien climatizado. Ed., Infinito, Buenos Aires, 1975.
- BEHLING SO., BEHLING ST. (2012). Libro: *Sol Power*. La evolución de la arquitectura sostenible. Edición original Prestel Verlag, Munich/Londres/Nueva York, 1996. Ed., Gustavo Gili, Barcelona, 2012.
- CALVINO I. (1989). Libro: Seis propuestas para el nuevo milenio. Ed.: Siruela, Madrid, 1989.
- FERNÁNDEZ GALIANO, L. (1983). Tesis: Termodinámica y construcción. Tesis Doctoral, leída en la ETS Arquitectura de la UPM en 1983, dirigida por Antonio Vázquez de Castro.
- FERNÁNDEZ-GALIANO, L. (1991). Libro: El fuego y la memoria, sobre arquitectura y energía. Ed.: Alianza Forma, Madrid, 1991.
- GARCÍA-GERMÁN, J. (ed.) AA.VV. (2010). Libro: De lo mecánico a lo termodinámico, por una definición energética de la arquitectura y del territorio. Ed., Gustavo Gili, Barcelona, 2010.
- GARCÍA-GERMÁN, J. MARTÍNEZ PEÑALVER C. (2008). Libro: Con-textos 2008. Hacia un nuevo entorno energético. Ed., Universidad Camilo José Cela, Madrid, 2008.
- HERNÁNDEZ-PEZZI C. (2007). Prólogo a la edición castellana del libro: Un Vitruvio ecológico, principios y didáctica del proyecto arquitectónico sostenible. Ed., Gustavo Gili, Barcelona, 2007.
- HINZ, E. (1986). Libro: Proyecto, clima y arquitectura. Ed., Gustavo Gili, México, 1986.
- OLGAY V. (1963). Libro: Arquitectura y clima: manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas. Ed., Gustavo Gili, Barcelona, 1963.



- PRIETO GONZÁLEZ, E. A. (2014). Tesis: Máquinas o atmósferas. La estética de la energía en la arquitectura, 1750-2000. Tesis Doctoral inédita, leída en la ETS de Arquitectura de la UPM el 29 de abril de 2014, dirigida por Simón Marchán y Luis Fernández Galiano.
- RAHM P. (2006). Artículo: “*La forme et la fonction suivent le climat*”, en Borasi, Giovanna (ed.), *Environ(ne)ment. Manières d’agir pour Derain/Approaches for tomorrow*, Canadian Centre for Architecture/Skira, Montreal/Milan, 2006. También como artículo: “La forma y la función siguen al clima”, en el libro: “De lo mecánico a lo termodinámico, por una definición energética de la arquitectura y el territorio”. GARCÍA-GERMÁN J. (ed.). Ed.: Gustavo Gili, Barcelona 2010.
- RAHM P. (2013). Conferencia en vídeo: *Thermodynamics, architecture and the contemporary*. (119 mi). Ed., DPA, ETSAM, UPM, Madrid, 2013.
- VV.AA. (2007). Libro: Un Vitrubio ecológico, principios y didáctica del proyecto arquitectónico sostenible. Ed., Gustavo Gili, Barcelona, 2007.
- ZABALBEACOA A. (2013). Un arquitecto de mundo. Entrevista a Iñaki Ábalos en El País semanal, 22 de agosto de 2013.

2.3.- DIFERENCIACIÓN DE TÍTULOS DENTRO DE LA MISMA UNIVERSIDAD

Los másteres de la UMA ofertados en la misma rama de conocimiento no comparten con este máster ningún contenido del mismo. El único máster ofertado en el campo de la Arquitectura, MÁSTER UNIVERSITARIO EN REPRESENTACIÓN Y DISEÑO EN INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, comparte con este máster propuesto una cantidad de contenidos que se ha estimado menor del 5%.