

Informe sobre reconocimiento de créditos asociados a competencias adquiridas en los títulos de grado que habilitan para el ejercicio de la profesión de arquitecto, como créditos de nivel de máster.

Jaime Cervera Bravo.

Dr. Arquitecto

Catedrático de Universidad

Universidad Politécnica de Madrid

En Madrid, a 9 de diciembre de 2009

Índice general

Antecedentes.....	2
Definición de competencias en las titulaciones.....	6
Dominio de competencias: facetas y niveles o intensidades.....	6
Elementos diferenciales en competencias entre Máster y Grado.....	10
Competencias y Créditos reconocibles.....	12
Competencias del título definido en la Orden ECI/3856/2007.....	12
Competencias de nivel de Máster en el título definido en ECI/3856/2007.....	14
Créditos de nivel de Máster en el título definido en la Orden ECI/3856/2007.....	17
Valoración final de alternativas.....	20
Conclusiones.....	21
Anejos.....	23
I Propuesta de actuación "Sobre las Enseñanzas de Arquitectura".....	23
II Competencias ECI/3856/2007.....	24
III Competencias Específicas del Libro Blanco del Título de Grado en Arquitectura.....	27
IV Cuadro de correspondencias entre competencias, y créditos.....	30

Antecedentes

El encargo

Con fecha de 3 de Diciembre de 2009 (jueves), y tras conversaciones mantenidas entre la Dirección General de Política Universitaria y el Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España, la Secretaría de la citada Dirección General me remite a las 19:36 por correo electrónico el mensaje siguiente:

Informe

Fecha: Jueves 19:35:36

De: Dirección General de Universidades <dgu@educacion.es>

Para: jaime.cervera@upm.es

Con objeto de valorar el reconocimiento de créditos asociados a competencias adquiridas en los títulos de grado que habilitan para el ejercicio de la profesión de médico, como créditos de nivel de máster, en reuniones mantenidas en el Ministerio con Decanos de Facultades de Medicina y Rectores, se ha valorado la conveniencia de contar con informes elaborados por expertos de prestigio bien conocedores del tema.

Le ruego que a la mayor brevedad posible, nos responda si acepta este encargo. El tiempo estimado para la realización será hasta el próximo día 9 de diciembre, para cualquier duda, puede ponerse en contacto con el Director General de Política Universitaria, D. Felipe Pétriz, en las coordenadas que figuran al pie.

Así mismo, le adjunto documentación referente a la elaboración del informe sobre la profesión de arquitecto.

Un cordial saludo,

Secretaría del Director General de Política Universitaria

Ministerio de Educación

C/ Ramírez de Arellano, 29 - 6ª Pta. Sur

28071 Madrid

Tel. 91-603 71 77

Fax 91 603 70 91

e-mail: dgu@educacion.es

Dicho mensaje contiene dos documentos adjuntos, a saber,

1. Copia de la Orden ECI/3856/2007 de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Arquitecto.
2. Propuesta de actuación *Sobre las Enseñanzas de Arquitectura*, adjunta como Anejo I a este informe.

Con fecha 4 de Diciembre de 2009 (viernes), y tras tratar infructuosamente de contactar con D. Felipe Pétriz a primera hora de la mañana, remito a las 10:14 el siguiente mensaje electrónico de respuesta:

Re: Informe

Fecha: Viernes 10:14:03

De: Jaime Cervera <jaime.cervera@upm.es>

Para: Dirección General de Universidades <dgu@educacion.es>

Estimado Sr. Pétriz

Traté de contactar previamente por Tf. esta mañana -8:30 y 9:30- pero me dice su secretaria que será poco menos que imposible pasar la llamada hoy ... ¿?

En todo caso, en respuesta al mensaje por el que se me propone el encargo de un informe en relación con la "valoración del reconocimiento de créditos asociados a competencias adquiridas en los títulos de grado que habilitan para el ejercicio de la profesión de médico, como créditos de nivel de máster"

--- (Entiendo que se refiere a la profesión de arquitecto) --

quiero decir:

1. Agradezco el honor de que se haya pensado en mí para este cometido.

2, Considero que la tarea contiene una "dificultad" implícita, en el hecho de que las competencias establecidas en la orden que regula los requisitos para la verificación de los título de grado "que habilitan para el ejercicio de la profesión" establecen en su mayor parte competencias agregadas que reponen a la capacitación precisa para dicha habilitación, competencias que serán las que corresponden al Master si es ahora éste el nivel académico habilitante, requiriéndose, por tanto una tarea de desagregación para ese reconocimiento.

Pero puesto que el trabajo que dio lugar a la orden de 2007 fue con seguridad un trabajo bien hecho, no es previsible que el resultado de ese reconocimiento de elementos desagregados más las competencias adicionales que pudiesen establecerse en el Master puedan suponer diferencia entre ambos conjuntos de competencias, y por ende en los títulos, dado que ambos estarían definidos con idéntico objetivo: "habilitar para el ejercicio de la profesión de arquitecto en el marco de la regulación y la práctica del ejercicio de esta profesión en España", lo que hará que uno de los títulos -el de grado, y si se mantiene en la orientación definida por dicha orden- resulte completamente superfluo y potencialmente disfuncional. (Disfuncionalidad que podría evitarse con una regulación meramente transitoria y establecida exclusivamente para los títulos ya verificados e implantados)

3. Que pese la dificultad apuntada acepto el encargo propuesto, haciendo honor a la confianza depositada.

Reciba un cordial saludo.

Jaime Cervera.

*Jaime Cervera <jaime.cervera@upm.es>
Director de Cooperación para el Desarrollo
Universidad Politécnica de Madrid. UPM
28028 Madrid Tf +34 913363663*

Media hora después recibo mensaje en respuesta al anterior

RE: Informe

Fecha: Viernes 10:42:20

De: Dirección General de Universidades <dgu@educacion.es>

Para: "Jaime Cervera" <jaime.cervera@upm.es>

Estimado Sr., acuso recibo de la entrada de su correo electrónico en esta secretaría particular. Dicho documento será trasladado al Director General de Política Universitaria a la mayor brevedad posible.

Aprovecho para disculparme personalmene por el error en el término "medicina" en lugar de "arquitectura" como era procedente.

Atentamente,

*Secretaría del Director General de Política Universitaria
Ministerio de Educación
C/ Ramírez de Arellano, 29 - 6ª Pta. Sur
28071 Madrid
Tel. 91-603 71 77
Fax 91 603 70 91
e-mail: dgu@educacion.es*

Por informaciones aparecidas en los medios de comunicación el sábado 5 de noviembre, queda explicada la "imposibilidad" de establecer el contacto el viernes, al haberse gestado y producido un cambio en las responsabilidades de D. Felipe Pétriz ese día.

Pese a que la necesaria sustitución en la interlocución podría sustituir igualmente los criterios por los que se realiza el encargo, asumo la realización inmediata del mismo dada la premura en los plazos establecidos, considerando el valor que pueda aportar al diálogo y la formación de criterio de los nuevos responsables.

Marco del trabajo

Para la realización del Informe, con el objetivo solicitado de *valorar el reconocimiento de créditos asociados a competencias adquiridas en los títulos de grado que habilitan para el ejercicio de la profesión de arquitecto, como créditos de nivel de máster* y tal como se señala en los mensajes intercambiados, se han tenido en cuenta,

1. La Propuesta de actuación *Sobre las Enseñanzas de Arquitectura*, Anejo I
2. La citada Orden ECI/3856/2007 de 27 de diciembre, (BOE de 29 de diciembre de 2007).
3. La Resolución (de índice 22013) de 17 de Diciembre de 2007, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 14 de diciembre de 2007, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión regulada de Arquitecto, (BOE de 21/12/2007)
4. EL REAL DECRETO 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, (BOE de 21 de diciembre de 2007).
5. El Libro Blanco sobre Título de Grado en Arquitectura aprobado por la ANECA, disponible en http://www.aneca.es/media/326200/libroblanco_arquitectura_def.pdf y cuyo informe final fue culminado en julio de 2005.

El recurso al Libro Blanco podría parecer ocioso, una vez definido el marco para la titulación en la Orden ECI/3856/2007 de 27 de diciembre. Sin embargo, tal como se muestra más adelante, el proceso de reforma de las titulaciones, para el que el RD 1393/2007 establece el marco, (modificando las primeras líneas establecidas en los derogados RD 55/2005 y 56/2005 de 21 de enero) y las órdenes que establecen los requisitos de verificación de los títulos (que culminan en la serie de las de febrero de 2009 y entre las que la ECI/3856/2007 constituye una de las primeras publicadas) la formalización precisa, tiene un momento de interés primordial en la redacción y aprobación de los libros blancos, que constituyen la base para la formulación de los objetivos de los títulos en términos de competencias a adquirir. La Orden ECI/3856/2007 de 27 de diciembre *por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Arquitecto* responde en gran medida al marco descrito y formulado en el Libro Blanco, por lo que éste resulta de gran interés en el análisis en detalle de las competencias establecidas y sus potenciales valoraciones en créditos.

El redactor del informe, aun cuando no participó en la Comisión redactora del Libro Blanco, no es ajeno al mismo: en éste se emplea, especialmente en el apartado 9, *Clasificación de las Competencias específicas de la formación*, información de referencia que se atribuye en dicho Libro Blanco a la *Universidad coordinadora*, (y su correspondiente Escuela de Arquitectura) información que fue concebida, obtenida, y publicada por mí, siendo Jefe de Estudios de la misma, como parte de las tareas de información imprescindibles para el gobierno de dicha institución. Fui además autor del apartado de indicadores de dicho Libro Blanco, del que la Comisión de Evaluación del Proyecto de Título consideró *importante la aportación realizada*.

A los efectos del resultado buscado en este informe 1) se esclarece la terminología relativa a la definición de capacidades y competencias, 2) se establece el incremento en capacidad de los títulos

de máster en relación a los de grado, tal y como el RD 1393/2007 define las competencias. 3) se identifican tales capacidades incrementadas -o correspondientes a nivel de máster- en la definición del Título de Grado contenido en la Orden ECI/3856/2007, y 4) se concluye identificando y valorando posibilidades de actuación de acuerdo a la consulta planteada.

Debe hacerse constar que lo limitado del plazo disponible no ha permitido limar algunas de las asperezas del texto final.

Definición de competencias en las titulaciones

Las *competencias* constituyen la referencia básica para la definición de los títulos en el marco de la reforma de los títulos universitarios acometida y conocida como *Proceso de Bolonia*. Aunque el término se ha empleado también en los contextos del ejercicio profesional -para el que se orienta la formación- en el sentido de *atribuciones*, deben distinguirse terminológicamente ambos conceptos pues, aunque la *competencia* asegura el correcto desempeño de la actividad profesional, la *atribución* establece el reconocimiento efectivo y normativo, la capacidad legal que faculta para la realización de determinadas actividades a través del ejercicio de la profesión.

De modo que las *competencias*, y más aún en el caso de los títulos que preparan para una profesión, definen el conjunto de capacidades necesariamente adquiridas por los titulados, capacidades que son aceptadas por el estado para el ejercicio de las *atribuciones* propias de la profesión, en acto que puede ser conjunto o diferenciado de la propia titulación.

Para enmarcar la pretendida "*valoración de las competencias y créditos reconocibles en el nivel de máster*" resulta de interés básico realizar un breve recorrido sobre el marco establecido en el RD 1393/2007 de 29 de octubre, que establece las competencias básicas mínimas que deben garantizarse en los títulos oficiales, sean de grado, máster, o doctorado. A los efectos de este informe interesan exclusivamente las definidas para grado y máster y sus diferencias.

Dichas competencias y sus cualidades se establecen en el Anejo I apartados 3.1 (para el conjunto), 3.2 (para grado) y 3.3 (para máster), derivan de los llamados *descriptores de Dublín* definidos por la *Joint Quality Initiative*, aun no siendo idénticos a éstos, y definen el grado de dominio que cabe alcanzar en una materia, habilidad o conocimiento¹.

Aunque no es objetivo del informe, dado que en el caso de los títulos de arquitecto se cuenta con una Directiva Europea que, entre otras materias, establece las *competencias* mínimas para el reconocimiento mutuo (Directiva 85/384/CEE del Consejo de las Comunidades Europeas, de 10 de junio de 1985, para el reconocimiento mutuo de diplomas, certificados y otros títulos en el sector de la arquitectura) resultará inevitable más adelante hacer referencia a la misma.

Dominio de competencias: facetas y niveles o intensidades.

De acuerdo al modelo establecido por los *descriptores de Dublín* dentro de cada ámbito de estudio o actividad -en cada ámbito competencial- se entiende que existen *competencias* que pueden cualificarse y graduarse. Denomino en este informe *faceta* a la gama de las cinco cualificaciones definidas en dicho modelo, a saber los aspectos de las competencias relativos a su 1) *conocimiento y comprensión*, 2) *capacidad de aplicación de los conocimientos y los métodos de solución* que éstos aportan, 3) *capacidad de emisión de juicios*, 4) *capacidad de presentación pública*, 5) *capacidad de aprendizaje o progreso futuro en la materia*.

Las que aquí denomino *facetas* constituyen dichos aspectos diferenciados en el dominio de una competencia -en el dominio de una habilidad o un saber- pues representan tipos incluso cualitativamente diferentes en el uso o manejo de la competencia. En tanto aspectos diferenciados en el dominio de la competencia, permiten la definición de diferencias de nivel o intensidad en el aspecto mismo, tal y como hace el RD 1393/2007 al definir los niveles exigibles en grado y los más intensos exigibles en máster. Pero no pueden entenderse sólo como tales aspectos diferenciados. Pues de hecho revelan una cierta gradación en la intensidad en el dominio: no cabe

¹ El término *saber* en vez del término *conocimiento*, en la terminología del Libro Blanco, permite distinguir en los niveles de intensidad o profundidad en el dominio de dicho *saber*, para los que se usan los términos *comprensión* y *conocimiento*, siendo el primero de mayor profundidad o intensidad que el segundo.

concebir la aplicación de un conocimiento (faceta 2) sin que éste exista (faceta 1), y a su vez la capacidad de emitir juicios responsables en base a la información disponible (faceta 3) exige mayor profundidad en el conocimiento y la responsabilidad. Dicha intensidad crece cuando se exigen además las capacidades de presentación y defensa pública de conocimientos y soluciones, y si, finalmente, el dominio de la competencia debe ser tal que permita el aprendizaje autodirigido en el futuro, su intensidad deberá ser nuevamente mayor.

En la tabla nº 1, a continuación, se reseñan las competencias mínimas definidas en el RD 1393/2007 de 29 de octubre para los títulos de grado y máster, identificándose en negrita los aspectos diferenciales -en intensidad alcanzada en la correspondiente *faceta*- para las relativas a los títulos de máster.

Faceta	Grado	Máster
Conocimiento y comprensión	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;	
Aplicar conocimientos y métodos de solución	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio;	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio;
Emisión de juicios	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada , incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios ;
Presentar públicamente	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades ;
Habilidades de aprendizaje futuro	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo .

Tabla nº 1: Diferencias de intensidad en competencias según RD 1393/2007

Cabe señalar que, aunque derivado del modelo "*de Dublín*", el modelo del RD no coincide exactamente con éste, particularmente en la *faceta* de *conocimiento y comprensión*. Se incluye a continuación la definición de dicho descriptor², señalando en negrita la mayor intensidad aportada para los títulos de 2º ciclo respecto de los precedentes. Hay que hacer notar que dicha diferencia de intensidad no ha sido utilizada por el legislador español para los segundos ciclos (máster), relegándose la "**aportación de una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación**" a los más intensos conocimientos que pueden adquirirse en el doctorado, en una decisión que, a mi juicio, no resulta totalmente acertada.

² Las definiciones usadas para los demás descriptores o *facetas* son en cambio ampliamente coincidentes.

Faceta	ciclo corto	1er ciclo	2º ciclo	Doctorado
Poseer y comprender conocimientos ...	en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general y suele corresponder a un nivel que se sustenta en libros de texto avanzados]	[que se] apoyan en libros de texto avanzados [con] algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	[que incluyan] la comprensión sistemática de un área de estudio y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicha área

Tabla nº 2: Diferencias de intensidad en *descriptores de Dublín* referentes a *conocimiento y comprensión*

Debemos añadir unas breves consideraciones más en relación con la terminología relativa a la intensidad en el dominio competencial.

En primer lugar clasificamos como es habitual las capacidades intelectivas y volitivas relacionadas con la formación universitaria en *actitudes o valores, habilidades y saberes*³. El marco establecido en el RD 1393/2007 no habla más que limitadamente de actitudes y valores -particularmente en el artículo 3- pero, a diferencia de las demás capacidades englobadas bajo el término *competencias*, no establece para ellos marco alguno de regulación y verificación, salvo indirectamente en los aspectos relativos a la responsabilidad social profesional recogidos en relación con las otras capacidades o conocimientos. Sólo nos referiremos, por tanto, a actitudes y valores en dichos términos asociados a las *habilidades y saberes*.

En relación, por tanto, con estas otras dos categorías, es habitual usar términos diferenciados para señalar grados de intensidad diferenciados en su dominio.

En relación con los *saberes*, claramente ligados a la *faceta* relativa a la *posesión y comprensión de conocimientos*, según la denominación de "*Dublín*", es fácil ver que puede distinguirse entre la mera *posesión* del *conocimiento* y su más profunda *comprensión*. Por tanto *comprensión* y *posesión* describen intensidades diferentes de dominio, que en el Libro Blanco del Título de Grado en Arquitectura se denominan respectivamente *comprensión* y (mero) *conocimiento*⁴. Usaremos estos dos últimos términos en este informe, denominando *saberes* a las correspondientes capacidades. Hay que añadir aquí que dicho mayor grado de dominio del conocimiento se enuncia en la Directiva Europea y en las competencias establecidas en la orden ECI/3856/2007 mediante la locución *conocimiento adecuado*.

En relación con las *habilidades* o capacidades no meramente cognoscitivas el Libro Blanco maneja las habituales *aptitud* y *capacidad* como términos de dominio de intensidad decreciente en la misma: la *aptitud (para)* refleja el máximo dominio de la habilidad, mientras que la (mera) *capacidad* muestra un dominio suficiente, pero no tan excelso como el expresado por el término anterior.

Una vez asentada la terminología vamos a analizar las diferencias entre las competencias que deben alcanzarse en los títulos de acuerdo a su ciclo en la presente regulación.

³ Ver nota al pie nº 1.

⁴ En completo acuerdo, por otro lado con el sentido empleado en otros ámbitos, como reflejan los mismos términos en el uso que hace la NAAB (National Architectural Accrediting Board) estadounidense. Ver apartado 8. *Competencias específicas de formación en relación con los perfiles profesionales* del Libro Blanco.

Elementos diferenciales en competencias entre Máster y Grado

La información del apartado anterior permite establecer con facilidad las diferencias definidas por el legislador en el dominio de las competencias que deben alcanzarse comparando los títulos de máster en relación con los de grado. Identificamos aquí las diferencias que suponen valor añadido o incremento en intensidad en las diferentes *facetas* definidas en los *descriptores de Dublín*.

1. En la faceta relativa a la *posesión y comprensión de conocimientos*, no se ha establecido diferencia alguna. Dicha decisión, correspondiente a competencias *mínimas*, deja establecido un mínimo común para ambos tipos de título, no obligando, *pero no impidiendo* que las competencias alcanzadas en esta *faceta* puedan superar el grado definido. En el caso de superarse, resultaría adecuado clasificarlas de acuerdo a las definiciones de la *Joint Quality Initiative*, los *descriptores de Dublín* y, por tanto, atribuir a los máster los niveles de conocimiento que *aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación*.

El caso de la arquitectura no es ajeno en absoluto a esta eventualidad: las actividades de innovación exigidas para la implantación de sistemas constructivos integrados en entornos complejos, y en el marco de la singularidad de un edificio dado, exigen a menudo tales niveles en el conocimiento, por lo que podrían estar identificados en algunas de las competencias establecidas en la orden ECI/3856/2007.

2. En la faceta relativa a la *aplicación de los conocimientos y métodos de solución* se establece una diferencia clara: aplicar los conocimientos adquiridos y la capacidad de resolución de problemas *en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares)* relacionados con su área de estudio;

De modo que se refiere a la aplicación del conocimiento y la obtención de soluciones, no en problemas originados en el marco de contextos repetidos y habituales, sino en entornos nuevos, poco conocidos, que resulten de la colaboración multidisciplinar, ámbitos de colaboración abocados a solucionar situaciones complejas en las que el especialista o profesional aislado se revela insuficiente.

3. En la faceta relativa a la capacidad de *emitir juicio*, los titulados con máster deben ser capaces de enfrentarse a la *complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios*.

No se trata ya sólo de ser capaces de recoger información que les permita emitir juicios en su área de estudio o conocimiento, incluso con reflexiones de tipo social y ético, sino de hacerlo aun con información incompleta o limitada y, además, con plena consciencia de las responsabilidades éticas y sociales vinculadas al empleo de tales conocimientos y de sus propios juicios.

4. En la faceta relativa a la capacidad de *presentar públicamente* sus conocimientos y las soluciones propuestas, los másteres deben, superando a lo exigido a los graduados, ser capaces de presentar sus propias *conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan–*, y hacerlo *de un modo claro y sin ambigüedades*;

Se exige, por tanto, un nivel de autonomía y precisión mayor que en grado: no se trata de una mera capacidad descriptiva o expositiva de un conocimiento o una solución, sino de una verdadera capacidad de defensa de las conclusiones o soluciones alcanzadas, en último término para facilitar su aceptación por otros en un proceso de negociación, y no sólo su mera comprensión, o su aplicación en un proceso de transmisión de instrucciones.

5. Finalmente, en la faceta relativa a la capacidad de *aprendizaje futuro* se exige al máster (y no al grado) la capacidad de poder continuar estudiando *de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo*.

Es decir, se entiende que el máster titulado debe continuar formándose y, aunque para ello podrá -y deberá a menudo hacerlo- recurrir a apoyo externo, en el ámbito de su área de actividad o conocimiento habrá alcanzado un nivel o especialización tal que el progreso deberá ser autodirigido y autónomo en muy elevada medida, y deberá, por ello, haber alcanzado la capacidad de hacerlo eficazmente.

Competencias y Créditos reconocibles

En el presente apartado se analizan las competencias establecidas en la Orden ECI/3856/2007 de 27 de diciembre, a la luz de los criterios de los apartados anteriores, para determinar su potencial clasificación como competencias correspondientes al grado de máster.

A la vista de dicha clasificación, se analizan y aplican seguidamente los criterios por los que pueden contabilizarse en créditos europeos las actividades formativas necesarias para alcanzar dichas competencias, a partir de las que les preceden, al efecto de realizar dicho cómputo.

Competencias del título definido en la Orden ECI/3856/2007

La Orden, *por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Arquitecto*, establece el modelo mínimo obligatorio de competencias para todas las propuestas de título académico que opten por reclamar la habilitación para el título profesional de Arquitecto.

Dada la regulación estatal (fundamentalmente la Ley 38/1999 de 5 de noviembre, sobre Ordenación de la Edificación -LOE-) y la de la Unión Europea (Directiva 85/384/CEE del Consejo de las Comunidades Europeas, de 10 de junio de 1985, para el reconocimiento mutuo de diplomas, certificados y otros títulos en el sector de la arquitectura), resulta inevitable que dichas competencias establezcan un conjunto mínimo que permita su reconocimiento desde ambos marcos legales.

Los *objetivos del título* (Apartado 3 del Anejo de la citada Orden) establecen como obligatorias un conjunto de competencias que derivan directamente de las definidas en la Directiva. La tabla nº 3 compara las descripciones de ambas normas.

Las razones son claras: la exigencia de reconocimiento europeo del título exige el cumplimiento de las competencias mínimas, que se modifican por ampliación en base a las exigencias legales derivadas de las atribuciones profesionales establecidas para el título de Arquitecto en España. Dichas ampliaciones están remarcadas en negrita en la tabla nº 3, y afectan a las competencias 8 y 11.

En el caso de la competencia nº 8 hay una ampliación en la intensidad del *saber* del arquitecto español frente al europeo en lo que se refiere a los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios: para el arquitecto español se exige la *comprensión* frente al (mero) *conocimiento* del arquitecto europeo, dada la responsabilidad legal del arquitecto español derivada de sus atribuciones en el aseguramiento de la estabilidad de los edificios.

En el caso de la competencia nº 11 hay una ampliación adicional: no se trata sólo de desarrollar los proyectos de los edificios, sino de llevar dichos proyectos a término, *plasmándolos en edificios*. Se trata nuevamente de una ampliación derivada del rol del arquitecto en la dirección de obras, de acuerdo a la legislación vigente en España.

Descripción de Competencias Apto. 3 ECI/3856/2007	Descripción de Competencias Directiva 85/384/CEE
1. Aptitud para crear proyectos arquitectónicos que satisfagan a su vez las exigencias estéticas y las técnicas;	1. La aptitud para elaborar proyectos arquitectónicos que satisfagan a la vez las exigencias estéticas y técnicas.
2. Conocimiento adecuado de la historia y de las teorías de la arquitectura, así como de las artes, tecnología y ciencias humanas relacionadas;	2. Un conocimiento adecuado de la historia y de las teorías de la arquitectura, así como de las artes, tecnologías y ciencias humanas relacionadas.
3. Conocimiento de las bellas artes como factor que puede influir en la calidad de la concepción arquitectónica;	3. Un conocimiento de las bellas artes en tanto que factor susceptible de influir en la calidad de la concepción arquitectónica.
4. Conocimiento adecuado del urbanismo, la planificación y las técnicas aplicadas en el proceso de planificación;	4. Un conocimiento adecuado del urbanismo, la planificación y las técnicas aplicadas en el proceso de planificación.
5. Capacidad de comprender las relaciones entre las personas y los edificios y entre éstos y su entorno, así como la necesidad de relacionar los edificios y los espacios situados entre ellos en función de las necesidades y de la escala humanas;	5. La capacidad de comprender tanto las relaciones entre las personas y las creaciones arquitectónicas y entre éstas y sus contornos, como la necesidad de armonizar entre éstos las creaciones arquitectónicas y los espacios, en función de las necesidades y de la escala humana.
6. Capacidad de comprender la profesión de arquitecto y su función en la sociedad, en particular elaborando proyectos que tengan en cuenta los factores sociales;	6. La capacidad de comprender la profesión de arquitecto y su función en la sociedad, en particular elaborando proyectos que tengan en cuenta los factores sociales.
7. Conocimiento de los métodos de investigación y preparación de proyectos de construcción;	7. Un conocimiento de los métodos de investigación y preparación del proyecto de construcción.
8. Comprensión de los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios;	8. El conocimiento de los problemas de concepción estructural, construcción e ingeniería civil vinculados con los proyectos de edificios.
9. Conocimiento adecuado de los problemas físicos y de las distintas tecnologías, así como de la función de los edificios, de forma que se dote a éstos de condiciones internas de comodidad y de protección de los factores climáticos;	9. Un conocimiento adecuado de los problemas físicos y de las tecnologías, así como de la función de los edificios, de forma que se dote a éstos de todos los elementos para hacerlos internamente confortables y para protegerlos de los factores climáticos.
10. Capacidad de concepción para satisfacer los requisitos de los usuarios del edificio respetando los límites impuestos por los factores presupuestarios y la normativa sobre construcción;	10. Una capacidad técnica que le permita concebir edificios que cumplan las exigencias de los usuarios, respetando los límites impuestos por los imperativos presupuestarios y las regulaciones en materia de construcción.
11. Conocimiento adecuado de las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos para plasmear los proyectos en edificios y para integrar los planos en la planificación.	11. Un conocimiento adecuado de las industrias, organizaciones, reglamentaciones y procedimientos necesarios para realizar los proyectos de edificios y para integrar los planos en la planificación.

Tabla nº 3: Competencias de Arquitectos español y europeo

El anterior cuadro de competencias se desarrolla en la Orden que estamos analizando mediante el establecimiento de los contenidos mínimos que deben constar en los Planes de Estudio, en la *Planificación de las Enseñanzas* (Apartado 5 de dicho Anejo). Su detalle se contiene en el Anejo II; sólo señalamos aquí que dichos contenidos mínimos se definen sobre la base de tres grandes módulos, para los que se establecen el número de créditos mínimos del módulo y las competencias que deben alcanzarse. A los tres módulos se añade, finalmente, el Proyecto de Fin de Grado.

Los módulos son: PROPEDEUTICO, con 60 Créditos, TÉCNICO, con 68 Créditos, y PROYECTUAL, con 112 Créditos (con un total de 240 Créditos de contenidos comunes para todos

los Planes de Estudio que traten de acogerse a la Orden y, por tanto, busquen habilitar para el ejercicio de la profesión de arquitecto en España).

Resulta de gran relevancia, a los efectos de los apartados siguientes, constatar que los contenidos y competencias establecidos en el Apartado 5 de la Orden para los tres módulos pedagógicos se corresponden casi exactamente con las competencias específicas para el título analizadas y definidas en el Libro Blanco del Título de Grado en Arquitectura⁵. No debe resultar sorprendente una correspondencia tal, dado que el objetivo preciso de la realización de los Libros Blancos no era otro que la definición de los títulos a implantar en el proceso de reformas emprendido. De modo que, aunque el carácter normativo definitivo deriva exclusivamente de los textos legales, la información e interpretaciones contenidas en los Libros Blancos pueden resultar esclarecedoras.

Se incluyen en el Anejo III dichas competencias específicas, junto con la valoración atribuida a cada una de ellas en el proceso de redacción del título. Las correspondencias entre ambas listas de competencias se detallan en el Anejo IV, aunque hablaremos más adelante de los demás detalles contenidos en la información tabular contenida en dicho Anejo.

Competencias de nivel de Máster en el título definido en ECI/3856/2007

Una vez establecida la terminología, caracterizadas las intensidades o niveles a alcanzar en las competencias según ciclo formativo (grado o máster) de acuerdo a los criterios del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, e identificadas las competencias correspondientes al título de grado en arquitectura definidas en la Orden ECI/3856/2007, se trata de determinar las que, de entre éstas, resultan inequívocamente reconocibles como competencias de nivel de máster, para posteriormente hacer el cómputo de los créditos que se les pueden atribuir.

Para ello se ha hecho un recorrido sobre las 11 + las 62 competencias correspondientes a los Apartados 3 y 5 del Anejo de dicha orden. (Podemos identificarlas como A3Cnn y A5Cnn respectivamente, siendo nn el número que ocupan en su grupo)

Resulta inevitable señalar que, puesto que se trata de un diseño que tiene como objetivo la habilitación para la profesión de arquitecto, debe haber necesariamente competencias correspondientes al nivel de máster. Efectivamente, si consideramos específicamente las diferencias o valores añadidos competenciales reseñados en el apartado que dedicamos a ello podemos comprobar que se trata de competencias exigibles en el ejercicio de la profesión de Arquitecto por la regulación correspondiente.

Si reseñamos los elementos diferenciales en las competencias que para cada faceta corresponden al nivel de máster, los ámbitos del ejercicio profesional en que deben ejercerse, y las competencias establecidas en la regulación del título que aportan formación para dichos ámbitos del ejercicio profesional, tendremos, en resumen, lo siguiente:

Faceta	nivel de Máster:	Ejemplos en el ejercicio profesional	Competencias implicadas
1	niveles de conocimiento que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	Actividades de innovación en la implantación de sistemas constructivos integrados o innovadores en entornos complejos, y en el marco de la singularidad de un edificio que es sistemáticamente un prototipo	A3C01, A5C34, A5C35...

5 Dicho Libro Blanco hace un análisis de las competencias genéricas y las específicas, estableciendo finalmente sendos conjuntos de 27 y 62 competencias genéricas y específicas respectivamente. Las competencias definidas en los módulos pedagógicos de la Orden ECI/3856/2007 se corresponden con las 62 competencias específicas del Libro

Faceta	nivel de Máster:	Ejemplos en el ejercicio profesional	Competencias implicadas
2	aplicar los conocimientos adquiridos y la capacidad de resolución de problemas <i>en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares)</i> relacionados con su área de estudio	Cualquier proyecto no estándar de vivienda es un proyecto singular que responde a un entorno novedoso, técnico, organizativo y disciplinar.	A3C01, A3C05, A3C11, A5C12, A5C16, A5C22?, A5C34, A5C35, A5C38, A5C42, A5C45?, A5C59.
3	<i>complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.</i>	La responsabilidad social del arquitecto es nuclear en esta faceta. Además deben incluirse las necesidades valorar soluciones y adoptar decisiones en base a esta valoración co información limitada.	A3C01, A3C05, A3C06, A3C10, A5C34, A5C35, A5C37, A5C38, A5C40, A5C42, A5C44?, A5C45?, A5C55.
4	presentar sus propias <i>conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan–, y hacerlo de un modo claro y sin ambigüedades;</i>	Se requiere una verdadera capacidad de defensa de las conclusiones o soluciones alcanzadas, en último término para facilitar su aceptación por otros en un proceso de negociación	A3C01, A3C10, A3C11, A5C12, A5C16, A5C22?, A5C34, A5C35, A5C36, A5C37, A5C38, A5C42, A5C44?, A5C45?, A5C59.
5	la capacidad de poder continuar estudiando <i>de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</i>	El aprendizaje de los requisitos o restricciones en edificios de tipos diferentes a los ya abordados deberá ser autodirigido y autónomo en muy elevada medida,	A3C01, A3C10, A5C34, A5C35, A5C36, A5C37, A5C38, A5C42, A5C44?, A5C45?.

Análogamente, si consideramos separadamente las competencias identificadas en los apartados 3 y 3 del Anejo de la Orden ECI/3865/2007 y las contrastamos contra las intensidades establecidas para el nivel de máster, podemos verificar su reconocimiento en dicho nivel. Se hace en la tabla siguiente, señalando entre paréntesis la faceta concernida.

ID	Competencia	Razones para su reconocimiento.
A3C01	1. Aptitud para crear proyectos arquitectónicos que satisfagan a su vez las exigencias estéticas y las técnicas;	El proyecto es el aporte de una solución a problemas definidos en un entorno a menudo nuevo, acotados por un conjunto de requisitos complejos y usualmente no completamente definidos (2, 3) en una documentación clara y sin ambigüedad (4). La solución adoptada es siempre el resultado de un proceso de negociación. Para su desarrollo es necesario muy frecuentemente abordar un proceso de investigación específico (1, 5), dado que en cada caso existen condiciones o restricciones particulares específicas y diferenciadas
A3C05	5. Capacidad de comprender las relaciones entre las personas y los edificios y entre éstos y su entorno, así como la necesidad de relacionar los edificios y los espacios situados entre ellos en función de las necesidades y de la escala humanas;	Independientemente de la complejidad de ámbitos de A5C16 conocimiento implicados (2), las decisiones tienen repercusiones sociales y éticas que pueden ser de gran envergadura en edificios no estándar (3)

ID	Competencia	Razones para su reconocimiento.
A3C06	6. Capacidad de comprender la profesión de arquitecto y su función en la sociedad, en particular elaborando proyectos que tengan en cuenta los factores sociales;	La responsabilidad social está en el núcleo de esta competencia. (3)
A3C10	10. Capacidad de concepción para satisfacer los requisitos de los usuarios del edificio respetando los límites impuestos por los factores presupuestarios y la normativa sobre construcción;	El proyecto es la integración de un conjunto de requisitos complejos y a menudo no completamente definidos (3) en una documentación clara y sin ambigüedad (4). La solución adoptada es siempre el resultado de un proceso de negociación. La identificación de los requisitos implica, según los casos un proceso de aprendizaje autodirigido (5)
A3C11	11. Conocimiento adecuado de las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos para plasmar los proyectos en edificios y para integrar los planos en la planificación.	Se trata indudablemente de un proceso de trabajo en entorno multidisciplinar (2) en el que la comunicación clara (4) tiene una dificultad añadida.

Las características señaladas correspondientes al ejercicio profesional se encuentran localizadas muy específicamente en las competencias siguientes, de entre las incluidas en los módulos pedagógicos de la *Planificación de las Enseñanzas*:

Nº	Competencia	Razones para su reconocimiento
A5C12	Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar: Estructuras de edificación (T);	Comparte las características de los proyectos globales en cuanto a integración de procesos de interacción, comunicación y negociación multidisciplinar (2, 4)
A5C16	Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar: Instalaciones de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, de calefacción y de climatización (T)	Comparte las características de los proyectos globales en cuanto a integración de procesos de interacción, comunicación y negociación multidisciplinar (2, 4)
A5C22	Capacidad para: Proyectar instalaciones edificatorias y urbanas de transformación y suministro eléctricos, de comunicación audiovisual, de acondicionamiento acústico y de iluminación artificial;	Comparte las características de los proyectos globales en cuanto a integración de procesos de interacción, comunicación y negociación multidisciplinar (2, 4) Puede considerarse en duda al ser capacidad, de menor intensidad que aptitud, en A5C16, pero debe integrarse con ésta.
A5C34	Aptitud para la concepción, la práctica y desarrollo de: Proyectos básicos y de ejecución, croquis y anteproyectos (T);	Las Cualidades de los proyectos descritas para A3C01 son aplicables aquí (1, 2, 3, 4, 5)
A5C35	Aptitud para la concepción, la práctica y desarrollo de: Proyectos urbanos (T);	Las Cualidades de los proyectos descritas para A3C01 son aplicables aquí (1, 2, 3, 4, 5)
A5C36	Aptitud para la concepción, la práctica y desarrollo de: Dirección de obras (T).	Ocasionalmente se ejercen funciones de reforma del proyecto (4, 5)
A5C37	Aptitud para: Elaborar programas funcionales de edificios y espacios urbanos;	Trabajo de investigación aportando en contextos poco estructurados y multidisciplinarios (2, 4, 5)
A5C38	Aptitud para: Intervenir en y conservar, restaurar y rehabilitar el patrimonio construido (T);	Se trata de problemas caracterizados por la multidisciplinariedad (2), la responsabilidad (3), la necesidad amplia de comunicación y negociación, (4) y la novedad y singularidad de cada caso (autoaprendizaje, 5)

Nº	Competencia	Razones para su reconocimiento
A5C40	Aptitud para: Ejercer la crítica arquitectónica;	Crítica, autocrítica y responsabilidad social, incluso de los juicios emitidos (3)
A5C42	Aptitud para: Catalogar el patrimonio edificado y urbano y planificar su protección.	Problemas en contextos variantes o novedosos (2), asociados a juicios de impacto social, con información limitada (3), y con necesidades de comunicación / negociación (4), y estudio autodirigido (5) importantes
A5C44	Capacidad para: Redactar proyectos de obra civil (T);	Comparte cualidades con A3C01, si bien la menor intensidad en la capacidad, frente a la aptitud, puede hacerlo discutible (3, 4, 5)
A5C45	Capacidad para: Diseñar y ejecutar trazados urbanos y proyectos de urbanización, jardinería y paisaje (T);	Comparte cualidades con A3C01, si bien la menor intensidad en la capacidad, frente a la aptitud, puede hacerlo discutible (2, 3, 4, 5)
A5C55	Conocimiento adecuado de: La relación entre los patrones culturales y las responsabilidades sociales del arquitecto;	En el núcleo de la responsabilidad social y ética del arquitecto (3)
A5C59	Conocimiento adecuado de: Los mecanismos de redacción y gestión de los planes urbanísticos a cualquier escala.	Entorno sistemáticamente multidisciplinar, (2, 4)

Aun cuando resumidas, las razones apuntadas, que podrían desarrollarse y detallarse, más avalan el reconocimiento propuesto.

Al reconocimiento correspondiente a las competencias citadas debe añadirse el caso específico y fundamental del Proyecto Final, conocido en los planes de estudio vigentes como Proyecto de Fin de Carrera, e identificado en la Orden como Proyecto de Fin de Grado.

El Proyecto de Fin de Carrera se caracteriza por ser un ejercicio de integración de conocimientos y habilidades, constituyendo la prueba de la culminación de la formación, y aportando la prueba de la capacidad profesional alcanzada. Como elemento situado en la cúspide de la formación, le corresponde sin duda el máximo nivel de ésta y, por lo tanto, es claramente reconocible su nivel en máster.

Créditos de nivel de Máster en el título definido en la Orden ECI/3856/2007

En base a las razones apuntadas en el apartado anterior, se han identificado con nivel de máster, y de acuerdo a los criterios del Real Decreto 1393/2007, cinco de entre las competencias del Apartado 3 del Anejo de la Orden ECI/3856/2007 y catorce de entre las competencias atribuidas a los módulos formativos Técnico y Proyectual establecidos en el Apartado 5 de dicho Anejo.

Las primeras cinco competencias señaladas no tienen atribuidos créditos en la orden que estamos analizando, por lo que sólo se computarán los referidos a las competencias establecidas en la *Planificación de las Enseñanzas* de acuerdo al citado Apartado 5.

Para la determinación del número de créditos correspondientes a dichas competencias vamos a hacer uso de la información aportada por el Libro Blanco sobre la base de las correspondencias entre las competencias de la Orden y las de dicho Libro Blanco y tabuladas en el Anejo IV.

Pues aunque el método empleado en el Libro Blanco puede resultar criticable⁶, se trata de un método relativamente objetivo que permitió y permite la determinación de las fracciones relativas de peso de parte de las competencias y, por ende, de las fracciones relativas de créditos que pueden serles atribuidos.

Siguiendo el procedimiento empleado en el Libro Blanco se tiene en cuenta que, tal como están establecidas en este título, las competencias pueden tratarse como si se correspondiesen con un conjunto de reducidas intersecciones comunes (sea en habilidades o saberes) es decir, como si cada competencia se adquiriese en buena medida con un conjunto claramente delimitado de actividades, independientemente de las demás. Pues, aun cuando esto no sea así, se considera pequeña la distorsión derivada de hacer el cómputo de dicha manera.

Así pues, partimos de los créditos atribuidos a las correspondientes competencias en el Libro Blanco. Dichos créditos se multiplican para cada competencia por un coeficiente para cada uno de los módulos pedagógicos definidos en la Orden ECI/3856/2007, de modo que la suma de créditos de las correspondientes competencias resulte en cada módulo idéntico al total de créditos definido en la Orden para éste. Dicho producto establece, por tanto, los créditos por competencia que cabe entender atribuidos en la Orden de acuerdo a los criterios de reparto definidos en el Libro Blanco.

Finalmente se computan los créditos reconocibles como máster sumando los completos de las competencias inequívocamente consideradas en dicho nivel, más la mitad de los de las que se han presentado en el apartado anterior como reconocibles con dudas. Dicho cómputo consta en la tabla del Anejo IV, que contiene las valoraciones de las competencias según la encuesta realizada y los créditos atribuidos según el Libro Blanco, así como los créditos que les corresponderían según la Orden, de acuerdo a los criterios apuntados. La tabla contiene igualmente la referencia de reconocimiento o no como máster para la correspondiente competencia, y el traslado de los correspondientes créditos al nivel de máster. Resultan por lo tanto reconocibles como adecuados al nivel de máster los siguientes, de entre los créditos del título analizado:

9 Créditos en el módulo Técnico⁷

43 Créditos en el módulo Proyectual

con un total de 52 Créditos.

Se trataría de una horquilla entre 47 y 56 según que NO o SI se consideren créditos procedentes de las competencias reconocibles con dudas.

Las competencias y los correspondientes créditos mínimo y máximo reconocidos serían las siguientes, una vez redondeados hasta números enteros los valores resultantes del cómputo descrito:

Bloque	Competencia	CR Mínimo	CR Máximo
TECNICO	Estructuras de edificación (T);	4	4
	Instalaciones de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, de	3	3

6 La postulada *neutralidad y objetividad* del *procedimiento numérico* descrito en el apartado 9.3 del Libro Blanco contiene un problema al partir de un conjunto apriorístico de competencias de entre las que el proceso de valoración sólo purgó una fracción mínima. Si puede resultar discutible asociar valor atribuido a la competencia en la encuesta realizada, y -combinándolo con tiempos medios dedicados por los alumnos por tipos de actividad- obtener de dicho valor (aun normalizado por tramos) la dedicación necesaria, más discutible resulta, sin embargo, que el cuadro inicial de competencias de que se partió pueda resultar sesgado y no suficientemente filtrado -o purgado- por las valoraciones obtenidas en la encuesta. De este modo cuestiones sobrerrepresentadas en la lista inicial resultarán inevitablemente sobrevaloradas. Dicha crítica se ve suavizada, sin embargo, por las fuentes empleadas para generar las listas iniciales.

7 8,57 y 42, 9 créditos respectivamente según el cómputo exacto

Bloque	Competencia	CR Mínimo	CR Máximo
	calefacción y de climatización (T)		
	Proyectar instalaciones edificatorias y urbanas de transformación y suministro eléctricos, de comunicación audiovisual, de acondicionamiento acústico y de iluminación artificial;	0	3
PROYECTUAL	Proyectos básicos y de ejecución, croquis y anteproyectos (T);	6	6
PROYECTUAL	Proyectos urbanos (T);	5	5
	Dirección de obras (T).	5	5
	Elaborar programas funcionales de edificios y espacios urbanos;	5	5
	Intervenir en y conservar, restaurar y rehabilitar el patrimonio construido (T);	5	5
	Ejercer la crítica arquitectónica;	4	4
	Catalogar el patrimonio edificado y urbano y planificar su protección.	3	3
	Redactar proyectos de obra civil (T);	0	3
	Diseñar y ejecutar trazados urbanos y proyectos de urbanización, jardinería y paisaje (T);	0	3
	La relación entre los patrones culturales y las responsabilidades sociales del arquitecto;	4	4
	Los mecanismos de redacción y gestión de los planes urbanísticos a cualquier escala.	3	3

Dichos créditos corresponden a la formación con nivel de máster y son independientes del reconocimiento adicional en dicho nivel de las actividades derivadas de la realización y defensa del Proyecto de Fin de Carrera que, como culmen de la titulación, corresponde al más alto grado de ésta, y por tanto al nivel de máster.

Valoración final de alternativas

En los anteriores apartados se han analizado, tal como se solicitaba en la formulación del encargo, las posibilidades de reconocimiento en el nivel de máster de competencias y créditos de los establecidos en el diseño de los títulos de grado en arquitectura definidos en la orden ECI/3856/2007. Dicho análisis muestra que, efectivamente, al menos 50 de los 300 créditos del título, seleccionados de entre los 240 establecidos para las competencias comunes, corresponden, además del Proyecto de Fin de Carrera, a los niveles establecidos para los títulos de máster en el Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

El marco de objetivos por los que se formuló la orden ECI/3856/2007, de acuerdo al Acuerdo de Consejo de Ministros de 14 de diciembre de 2007, *por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión regulada de Arquitecto* ha cambiado, tal como muestra la lista de órdenes sobre requisitos de verificación de memorias de títulos que habiliten para distintas profesiones de ingeniería culminada en febrero de 2009, y tal como confirma la afirmación contenida en el punto número 2 de la "Propuesta de actuación Sobre las Enseñanzas de Arquitectura" sobre la próxima modificación del Real Decreto 1393/2007.

En dicho contexto hay distintas salidas. De entre todas ellas, establecer además del título de grado un nuevo título de máster mediante reconocimiento parcial de créditos de grado a los que se añadirían créditos adicionales para configurar un perfil sólo levemente diferente, de acuerdo a la sugerencia contenida en la "Propuesta de actuación Sobre las Enseñanzas de Arquitectura" resulta ser una de las menos airosas posibles. De entre los dos títulos, uno sería habilitante y el otro no. Tanto si el habilitante es el de grado -lo que inutilizaría al de máster- como si lo es el de máster, el conflicto está servido. Pues si no se establecen cambios en el título de grado, su proximidad en perfiles y competencias y el hecho de estar cumpliendo las condiciones mínimas para el reconocimiento profesional, tal y como precisa la orden que lo define, ECI/3856/2007, justificarán que haya base legal para todo tipo de reclamaciones. Si se establece el carácter habilitante en el título de máster, esto exigirá de modo inevitable la reforma de lo dispuesto en ECI/3856/2007 y el Acuerdo de Consejo de Ministros a que responde, para eliminar ese carácter habilitante en el grado. Dada la *falta de perfil profesional en el grado* señalada en la "Propuesta de actuación Sobre las Enseñanzas de Arquitectura" resultaría pertinente en tal caso la anulación de tal Acuerdo.

Ello derivaría en una salida diferente: el establecimiento de un solo título, habilitante y de máster (que por cierto es la que viene reclamándose, con adiciones, tanto desde las organizaciones de estudiantes como desde las profesionales).

En el análisis del Libro Blanco del Título de Grado de Arquitecto se narran razones por las que se propone un título único, habilitante, y de grado. Vistas en su contexto -el marco establecido por los derogados RD 55/2005 y 56/2005, y parte de los objetivos de la reforma abandonados definitivamente en las órdenes de febrero de 2009: títulos habilitantes y generalistas sólo en el grado, etc...- dichas razones pueden sin forzarlas reinterpretarse en favor de un título único, habilitante, y de máster. En el contexto de redacción del Libro Blanco no había marco para un ciclo corto o grado previo, y no se realizó en éste el análisis a fondo de la posibilidad de un título que, sin embargo, considera potencialmente interesante, hasta el punto de proponerse como título propio de universidad, en Dibujo y Diseño. Ese título podría facilitar salidas intermedias a la formación integrada del título principal.

Parece evidente, por tanto, que el escollo principal a resolver reside en la necesidad de acceso al máster desde algún grado.

Conclusiones

Como resultado de todo lo considerado y valorado en los apartados anteriores, pueden proponerse las siguientes conclusiones.

1. Las competencias establecidas como mínimas en los requisitos de verificación de los contenidos comunes en los títulos de grado en arquitectura incluyen niveles reconocibles sin género de dudas entre los establecidos para los títulos de máster
2. Es inevitable que así sea, dado que las competencias requeridas para la habilitación profesional como arquitecto son necesariamente competencias que exceden los mínimos establecidos en el RD 1393/2007 para los títulos de máster, y el diseño del título se orienta precisamente a dicha habilitación.
3. Pueden contabilizarse los créditos correspondientes a dichas competencias que exceden las de grado en un total de entre 47 y 56 Créditos europeos de entre los 240 comunes establecidos como umbral mínimo en la orden, sin contar el PFC.
4. Al Proyecto de Fin de Carrera que, además de constituir una verificación de la capacitación profesional, requerida por la normativa europea para el reconocimiento del título, es indudablemente el culmen de la formación, le corresponde el máximo nivel de ésta y por tanto de máster.
5. Si el reconocimiento de la capacidad profesional, la habilitación para la profesión de arquitecto, se mantiene en el grado, resultará que se caracteriza como grado un título de larga duración (300 créditos totales), con una apreciable carga de competencias comunes caracterizables en el nivel de máster y, por tanto en una situación atípica en el contexto normativo culminado con las órdenes publicadas en febrero de 2009. No cabe concebir en este marco un máster no habilitante posterior sin alteración sustantiva de perfil formativo, y construido mediante el mero reconocimiento de créditos ya superados a los que se añadan algunos de perfil indefinido, al no modificar el carácter habilitante del grado.

Si el reconocimiento de la capacidad profesional, la habilitación para la profesión de arquitecto, se traslada al máster sin modificación del grado -eliminando en éste, entre otros elementos y especialmente, al Proyecto de Fin de Grado- resultará un grado no habilitante que, sin embargo, cumpliría las condiciones para poder serlo, puesto que así se diseñó, y que por tanto generará a muy corto plazo problemas legales y de reconocimiento.

Resulta de este modo que no cabe concebir dos títulos muy aproximados (uno de grado, y otro de máster) sin apreciables diferencias en el perfil profesional de ambos y siendo uno de ellos habilitante y el otro no.

6. Puesto que está en marcha un proceso de reforma de la reforma, tal como se señala en en punto 2 de la llamada "Propuesta de actuación Sobre las Enseñanzas de Arquitectura", de cara a evitar el potencial conflicto entre sus títulos próximos, puede y debe reformarse, o preferentemente derogarse, la orden ECI/3856/2007 de 27 de diciembre de 2007, estableciéndose un régimen transitorio para los títulos ya aprobados e implantados de acuerdo a ésta y que con alta probabilidad no han producido titulados aún.

Este informe, que consta de 36 páginas numeradas, incluyendo las de los 4 Anejos a que se hace referencia en el texto, resume mi criterio en la cuestión planteada, criterio que someto a otro mejor fundado.

En Madrid, a 9 de diciembre de 2009

A handwritten signature in red ink, reading "Jaime Cervera Bravo". The signature is stylized with a large, sweeping initial 'J' and a long horizontal flourish at the end.

Fdo.: Jaime Cervera Bravo.

Anejos

I Propuesta de actuación "Sobre las Enseñanzas de Arquitectura"

Sobre las enseñanzas de Arquitectura

Propuesta de actuación.

Ante la solicitud planteada por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España y por Representantes de Estudiantes de Arquitectura, sobre el establecimiento de título de Máster como habilitante para la profesión de Arquitecto se plantea la siguiente propuesta:

1. El Proyecto Fin de Grado se contabiliza por encima de los 300 créditos ECTS (confirmado en la Comisión constituida por 3 Rectores de la Comisión de Ingeniería y Arquitectura, 3 responsables de ANECA y 3 del Ministerio).
2. En el marco de la modificación del RD 1393/2007 se establecerá la posibilidad de reconocimiento de competencias adquiridas en Grados de más de 300 créditos en títulos de Máster.
3. Se plantea el diseño de títulos de Máster de 60 créditos en el que figuran competencias a reconocer desde el título de Grado.
 1. La parte que necesariamente ha de cursar el estudiante del Máster se debe deducir de un estudio riguroso de las competencias establecidas en el Grado analizando cuáles son reconocibles de nivel de Máster. Para la realización de este estudio se debe contar con la colaboración de las partes académica y profesional.
 2. Se puede tener una consideración especial con el Proyecto Fin de Grado de Arquitectura.
 3. En la parte que ha de cursar necesariamente el estudiante se puede optar por dejarla a definir por cada universidad, acordar en el Consejo de Universidades una recomendación a las universidades referida a elementos comunes, o una fórmula mixta (una parte común vía recomendación y otra parte diferenciadora de la universidad). Se manifiesta preferencia por las dos últimas.
 4. Se facilitará la posibilidad de matrícula condicionada en este Máster cuando resten únicamente un número de créditos (por ejemplo, 30) para obtener el Grado.
 5. Se propondrá a la Conferencia General de Política Universitaria que el precio de los créditos del Máster sea el precio que se establezca para los créditos del Grado.
4. Se descarta la consideración de separar en el proceso formativo de 300 créditos una parte, de 240 créditos correspondiente a Grado y otra de 60 créditos correspondiente a Máster. Las razones son, entre otras, la planificación de los títulos ya verificados por el Consejo de Universidades y los trabajados por las universidades, la ausencia de perfil profesional en el grado, prolongación del periodo de formación.
5. Se descarta la posibilidad de justificación del título de Máster mediante una evaluación global del Grado (planteado en algún momento). No tiene sentido que, concretado el sistema de evaluación de las competencias del grado en cada módulo formativo como es preceptivo en las memorias, se establezca otra evaluación global al final del proceso.

II Competencias ECI/3856/2007

Competencias mínimas objetivo del título:

nº	Nivel	Descripción
1	Aptitud	1. Aptitud para crear proyectos arquitectónicos que satisfagan a su vez las exigencias estéticas y las técnicas;
2	Conocimiento adecuado	2. Conocimiento adecuado de la historia y de las teorías de la arquitectura, así como de las artes, tecnología y ciencias humanas relacionadas;
3	Conocimiento	3. Conocimiento de las bellas artes como factor que puede influir en la calidad de la concepción arquitectónica;
4	Conocimiento adecuado	4. Conocimiento adecuado del urbanismo, la planificación y las técnicas aplicadas en el proceso de planificación;
5	Capacidad	5. Capacidad de comprender las relaciones entre las personas y los edificios y entre éstos y su entorno, así como la necesidad de relacionar los edificios y los espacios situados entre ellos en función de las necesidades y de la escala humanas;
6	Capacidad	6. Capacidad de comprender la profesión de arquitecto y su función en la sociedad, en particular elaborando proyectos que tengan en cuenta los factores sociales;
7	Conocimiento	7. Conocimiento de los métodos de investigación y preparación de proyectos de construcción;
8	Comprensión	8. Comprensión de los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios;
9	Conocimiento adecuado	9. Conocimiento adecuado de los problemas físicos y de las distintas tecnologías, así como de la función de los edificios, de forma que se dote a éstos de condiciones internas de comodidad y de protección de los factores climáticos;
10	Capacidad	10. Capacidad de concepción para satisfacer los requisitos de los usuarios del edificio respetando los límites impuestos por los factores presupuestarios y la normativa sobre construcción;
11	Conocimiento adecuado	11. Conocimiento adecuado de las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos para plasmar los proyectos en edificios y para integrar los planos en la planificación.

Competencias a adquirir según módulo educativo, con contenido mínimo en créditos por módulo: PROPEDEUTICO, 60 Créditos, TÉCNICO, 68 Créditos, y PROYECTUAL, 112 Créditos.

(T) indica enseñanzas de taller.

Bloque	Nº	Intensidad	Competencia
PROPEDEÚTICO	1	Aptitud para	Aplicar los procedimientos gráficos a la representación de espacios y objetos (T);
	2		Concebir y representar los atributos visuales de los objetos y dominar la proporción y las técnicas del dibujo, incluidas las informáticas (T).
	3	Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de	Los sistemas de representación espacial;
	4		El análisis y teoría de la forma y las leyes de la percepción visual;
	5		La geometría métrica y proyectiva;
	6		Las técnicas de levantamiento gráfico en todas sus fases, desde el dibujo de apuntes a la restitución científica;

Bloque	Nº	Intensidad	Competencia
	7		Los principios de la mecánica general, la estática, la geometría de masas y los campos vectoriales y tensoriales;
	8		Los principios de termodinámica, acústica y óptica;
	9		Los principios de mecánica de fluidos, hidráulica, electricidad y electromagnetismo;
	10		Las bases de topografía, hipsometría y cartografía y las técnicas de modificación del terreno.
	11	Conocimiento aplicado de:	El cálculo numérico, la geometría analítica y diferencial y los métodos algebraicos.
TECNICO	12	Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar:	Estructuras de edificación (T);
	13		Sistemas de división interior, carpintería, escaleras y demás obra acabada (T);
	14		Sistemas de cerramiento, cubierta y demás obra gruesa (T);
	15		Soluciones de cimentación (T);
	16		Instalaciones de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, de calefacción y de climatización (T)
	17	Aptitud para:	Aplicar las normas técnicas y constructivas;
	18		Conservar las estructuras de edificación, la cimentación y obra civil;
	19		Conservar la obra acabada;
	20		Valorar las obras.
	21	Capacidad para:	Conservar la obra gruesa;
	22		Proyectar instalaciones edificatorias y urbanas de transformación y suministro eléctricos, de comunicación audiovisual, de acondicionamiento acústico y de iluminación artificial;
	23		Conservar instalaciones.
	24	Conocimiento adecuado de:	La mecánica de sólidos, de medios continuos y del suelo, así como de las cualidades plásticas, elásticas y de resistencia de los materiales de obra pesada;
	25		Los sistemas constructivos convencionales y su patología;
	26		Las características físicas y químicas, los procedimientos de producción, la patología y el uso de los materiales de construcción;
	27		Los sistemas constructivos industrializados.
	28	Conocimiento de:	La deontología, la organización colegial, la estructura profesional y la responsabilidad civil;
	29		Los procedimientos administrativos y de gestión y tramitación profesional;
	30		La organización de oficinas profesionales;
	31		Los métodos de medición, valoración y peritaje;
32	El proyecto de seguridad e higiene en obra;		
33	La dirección y gestión inmobiliarias.		

Bloque	Nº	Intensidad	Competencia
PROYECTUAL	34	Aptitud para la concepción, la práctica y desarrollo de:	Proyectos básicos y de ejecución, croquis y anteproyectos (T);
	35		Proyectos urbanos (T);
	36		Dirección de obras (T).
PROYECTUAL	37	Aptitud para:	Elaborar programas funcionales de edificios y espacios urbanos;
	38		Intervenir en y conservar, restaurar y rehabilitar el patrimonio construido (T);
	39		Suprimir barreras arquitectónicas (T);
	40		Ejercer la crítica arquitectónica;
	41		Resolver el acondicionamiento ambiental pasivo, incluyendo el aislamiento térmico y acústico, el control climático, el rendimiento energético y la iluminación natural (T);
	42		Catalogar el patrimonio edificado y urbano y planificar su protección.
	43		Capacidad para:
	44	Redactar proyectos de obra civil (T);	
	45	Diseñar y ejecutar trazados urbanos y proyectos de urbanización, jardinería y paisaje (T);	
	46	Aplicar normas y ordenanzas urbanísticas;	
	47	Elaborar estudios medioambientales, paisajísticos y de corrección de impactos ambientales (T).	
48	Conocimiento adecuado de:	Las teorías generales de la forma, la composición y los tipos arquitectónicos;	
49		La historia general de la arquitectura;	
50		Los métodos de estudio de los procesos de simbolización, las funciones prácticas y la ergonomía;	
51		Los métodos de estudio de las necesidades sociales, la calidad de vida, la habitabilidad y los programas básicos de vivienda;	
52		La ecología, la sostenibilidad y los principios de conservación de recursos energéticos y medioambientales;	
53		Las tradiciones arquitectónicas, urbanísticas y paisajísticas de la cultura occidental, así como de sus fundamentos técnicos, climáticos, económicos, sociales e ideológicos;	
54		La estética y la teoría e historia de las bellas artes y las artes aplicadas;	
55		La relación entre los patrones culturales y las responsabilidades sociales del arquitecto;	
56		Las bases de la arquitectura vernácula;	
57		La sociología, teoría, economía e historia urbanas;	
58		Los fundamentos metodológicos del planeamiento urbano y la ordenación territorial y metropolitana;	
59		Los mecanismos de redacción y gestión de los planes urbanísticos a cualquier escala.	

Bloque	Nº	Intensidad	Competencia
	60	Conocimiento de:	La reglamentación civil, administrativa, urbanística, de la edificación y de la industria relativa al desempeño profesional;
	61		El análisis de viabilidad y la supervisión y coordinación de proyectos integrados;
	62		La tasación de bienes inmuebles.

A dicho conjunto de competencias por bloques pedagógicos se añade la exigencia de inclusión de un Proyecto de Fin de Grado definido de la forma siguiente:

Presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente, ante un tribunal universitario en el que deberá incluirse al menos un profesional de reconocido prestigio propuesto por las organizaciones profesionales. El ejercicio consistirá en un proyecto integral de arquitectura de naturaleza profesional en el que se sintetizen todas las competencias adquiridas en la carrera, desarrollado hasta el punto de demostrar suficiencia para determinar la completa ejecución de las obras de edificación sobre las que verse, con cumplimiento de la reglamentación técnica y administrativa aplicable.

Fuente: ECI/3856/2007

III Competencias Específicas del Libro Blanco del Título de Grado en Arquitectura

Se indican, con el añadido del módulo, las denominaciones de área, competencia y valoración de ésta resultante en el diseño final propuesto, cuadro de "Estructura general del título ... por contenidos comunes", pág. 299. Las competencias corresponden, A: a habilidades, B: a saberes.

Módulo	Área	Competencia	Valor
PROY.	Compo- sición	1. B9. Comprensión de la TEORÍA GENERAL DE LA ARQUITECTURA	3,65
		2. B10. Comprensión de la HISTORIA GENERAL DE LA ARQUITECTURA	3,55
		3. B11. Comprensión de las BASES DE ARQUITECTURA OCCIDENTAL	3,1
		4. A8. Aptitud para la CRÍTICA ARQUITECTÓNICA	3
		5. B8. Comprensión de las BASES ARTÍSTICAS	3
		6. A10. Aptitud para la PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO	2,55
		7. B12. Comprensión de las BASES DE ARQUITECTURA NATIVA	2,55
TECN.	Cons- trucción	1. A26. Aptitud para el PROYECTO DE OBRA ACABADA (T)	3
		2. A30. Aptitud para la GESTIÓN DE NORMAS CONSTRUCTIVAS	2,9
		3. B26. Comprens. de los SISTEMAS CONSTRUCTIVOS CONVENCIONALES	2,7
		4. A25. Aptitud para el PROYECTO DE OBRA GRUESA (T)	2,6
		5. A14. Aptitud para la CONSERVACIÓN DE OBRA PESADA	2,55
		6. A32. Aptitud para la VALORACIÓN DE OBRAS	2,4

Módulo	Área	Competencia	Valor
		7. B25. Comprensión de los MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	2,4
		8. B27. Comprens. de los SISTEMAS CONSTRUCTIVOS INDUSTRIALIZADOS	2,4
		9. A24. Aptitud para la CONSERVACIÓN DE OBRA ACABADA	2,35
		10. B29. Conoc. de la DEONTOLOGÍA Y ORGANIZACIÓN CORPORATIVA	2,3
		11. A23. Capacidad para la CONSERVACIÓN DE OBRA GRUESA	2,25
		12. B30. Conocimiento de los TRÁMITES PROFESIONALES	2,05
		13. B32. Conocimiento de la METODOLOGÍA DEL TRABAJO	2,05
		14. B31. Conocimiento de los MÉTODOS DE VALORACIÓN	2
		15. A27. Conocimiento del PROYECTO DE SEGURIDAD EN OBRA	1,95
		16. A33. Conocimiento de la GESTIÓN INMOBILIARIA	1,7
PROP	Dibujo	1. B5. Comprensión de los SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	3,3
		2. B4. Comprensión del ANÁLISIS DE FORMAS	3,15
		3. A7. Aptitud para la REPRESENTACIÓN ESPACIAL (T)	2,95
		4. B6. Comprensión de la RESTITUCIÓN GRÁFICA	2,8
		5. A6. Aptitud para la IDEACIÓN GRÁFICA (T)	2,7
		6. B17. Comprens. de la MORFOLOGÍA Y REPRESENTACIÓN DEL TERRENO	2,35
TECN.	Estructuras	1. A15. Aptitud para el PROYECTO DE ESTRUCTURAS (T)	3,15
		2. B24. Comprensión de la MECÁNICA ESTRUCTURAL Y DEL TERRENO	2,75
		3. A17. Aptitud para el PROYECTO DE CIMENTACIÓN (T)	2,5
PROP	Física	1. B23. Comprensión de las BASES DE MECÁNICA GENERAL	2,65
		2. B21. Comprensión de las BASES DE FÍSICA AMBIENTAL	2,45
		3. B22. Conocimiento de las BASES DE FÍSICA DE FLUJOS	2,35
TECN.	Instalaciones	1. A19. Aptitud para el PROYECTO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS (T)	2,4
		2. A20. Capac. para el PROYECTO DE INST. ELÉCTRICAS Y ASOCIADAS (T)	2,2
		3. A18. Capacidad para la CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES	2,15
PROP.	Matemáticas	1. B7. Comprensión de la GEOMETRÍA	2,9
		2. B20. Conocimiento del CÁLCULO MATEMÁTICO	2,15
PROY.	Proyectos	1. A2. Aptitud para los PROYECTOS EJECUTIVOS (T)	3,95
		2. A1. Aptit. para el PROYECTO BÁSICO ARQUITECTÓNICO Y URBANO (T)	3,8
		3. A3. Aptitud para la DIRECCIÓN DE OBRAS (T)	3,75
		4. A4. Aptitud para la PROGRAMACIÓN FUNCIONAL	3,6
		5. A9. Aptitud para la INTERVENCIÓN EN EL PATRIMONIO EDIFICADO (T)	3,35
		6. B1. Comprensión de las FUNCIONES PRÁCTICAS Y SIMBÓLICAS	3,3
		7. B2. Comprensión de la SOCIOLOGÍA RESIDENCIAL	3,3
		8. A5. Aptitud para la SUPRESIÓN DE BARRERAS (T)	3,05

Módulo	Área	Competencia	Valor
		9. B3. Comprensión de la SOCIOLOGÍA CULTURAL	2,85
		10. A22. Aptit. para PROYECTO ACONDICIONAMIENTO AMB. PASIVO (T)	2,8
		11. A21. Capacid. para el PROYECTO DE SEGURIDAD EN INMUEBLES (T)	2,3
		12. A16. Capacidad para el PROYECTO DE OBRA CIVIL (T)	2,15
		13. A29. Capacidad para la GESTIÓN DE NORMAS URBANÍSTICAS	2,1
		14. A28. Conocimiento del ANÁLISIS TÉCNICO DE PROYECTOS	1,95
	Urba- nismo	1. B14. Comprensión de la ECOLOGÍA Y LA SOSTENIBILIDAD	3,15
		2. B15. Comprensión de la SOCIOLOGÍA E HISTORIA URBANAS	2,4
		3. B19. Comprensión de los MÉTODOS URBANÍSTICOS	2,35
		4. A11. Comprensión del PLANEAMIENTO URBANO	2,35
		5. B28. Conocimiento de los FUNDAMENTOS LEGALES	2,3
		6. A13. Capacidad para el PROYECTO DE ESPACIOS LIBRES (T)	2,15
		7. A12. Capacidad para la ADECUACIÓN MEDIOAMBIENTAL (T)	2
		8. A31. Conocimiento de la VALORACIÓN DE BIENES INMUEBLES	1,5

Fuente: Libro Blanco del Título de Grado en Arquitectura.

IV Cuadro de correspondencias entre competencias, y créditos.

Bloque	Nº	Intensidad	Competencia	Competencia Libro Blanco	Valor L_Blanco	CR LB	CR ECI	MASTER ?	CR M
PROP EDEU TICO	1	Aptitud para	Aplicar los procedimientos gráficos a la representación de espacios y objetos (T);	3. A7. Aptitud para la REPRESENTACIÓN ESPACIAL (T)	2,95	4,62	5,95	NO	,
	2		Concebir y representar los atributos visuales de los objetos y dominar la proporción y las técnicas del dibujo, incluidas las informáticas (T).	5. A6. Aptitud para la IDEACIÓN GRÁFICA (T)	2,7	4,23	5,45	NO	,
	3	Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de	Los sistemas de representación espacial;	1. B5. Comprensión de los SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	3,3	5,17	6,66	NO	,
	4		El análisis y teoría de la forma y las leyes de la percepción visual;	2. B4. Comprensión del ANÁLISIS DE FORMAS	3,15	4,93	6,35	NO	,
	5		La geometría métrica y proyectiva;	1. B7. Comprensión de la GEOMETRÍA	2,9	2,87	5,85	NO	,
	6		Las técnicas de levantamiento gráfico en todas sus fases, desde el dibujo de apuntes a la restitución científica;	4. B6. Comprensión de la RESTITUCIÓN GRÁFICA	2,8	4,38	5,65	NO	,
	7		Los principios de la mecánica general, la estática, la geometría de masas y los campos vectoriales y tensoriales;	1. B23. Comprensión de las BASES DE MECÁNICA GENERAL	2,65	3,2	5,34	NO	,
	8		Los principios de termodinámica, acústica y óptica;	2. B21. Comprensión de las BASES DE FÍSICA AMBIENTAL	2,45	2,96	4,94	NO	,
	9		Los principios de mecánica de fluidos, hidráulica, electricidad y electromagnetismo;	3. B22. Conocimiento de las BASES DE FÍSICA DE FLUJOS	2,35	2,84	4,74	NO	,

Bloque	Nº	Intensidad	Competencia	Competencia Libro Blanco	Valor L_Blanco	CR LB	CR ECI	MASTER ?	CR M
	10		Las bases de topografía, hipsometría y cartografía y las técnicas de modificación del terreno.	6. B17. Comprens. de la MORFOLOGÍA Y REPRESENTACIÓN DEL TERRENO	2,35	3,68	4,74	NO	,
PROP EDEU TICO	11	Conoci- miento aplicado de:	El cálculo numérico, la geometría analítica y diferencial y los métodos algebraicos.	2. B20. Conocimiento del CÁLCULO MATEMÁTICO	2,15	2,13	4,34	NO	,
TEC- NICO	12	Aptitud para	Estructuras de edificación (T);	1. A15. Aptitud para el PROYECTO DE ESTRUCTURAS (T)	3,15	6	4,06	SI	4,06
	13	concebir, calcular, diseñar,	Sistemas de división interior, carpintería, escaleras y demás obra acabada (T);	1. A26. Aptitud para el PROYECTO DE OBRA ACABADA (T)	3	3,35	3,87	NO	,
	14	integrar en edificios y	Sistemas de cerramiento, cubierta y demás obra gruesa (T);	4. A25. Aptitud para el PROYECTO DE OBRA GRUESA (T)	2,6	2,9	3,35	NO	,
	15	conjuntos urbanos y ejecutar:	Soluciones de cimentación (T);	3. A17. Aptitud para el PROYECTO DE CIMENTACIÓN (T)	2,5	4,76	3,22	NO	,
	16		Instalaciones de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, de calefacción y de climatización (T)	1. A19. Aptitud para el PROYECTO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS (T)	2,4	3,56	3,09	SI	3,09
	17	Aptitud para:	Aplicar las normas técnicas y constructivas;	2. A30. Aptitud para la GESTIÓN DE NORMAS CONSTRUCTIVAS	2,9	3,24	3,74	NO	,
	18		Conservar las estructuras de edificación, la cimentación y obra civil;	5. A14. Aptitud para la CONSERVACIÓN DE OBRA PESADA	2,55	2,85	3,29	NO	,
	19		Conservar la obra acabada;	9. A24. Aptitud para la CONSERVACIÓN DE OBRA ACABADA	2,35	2,63	3,03	NO	,
20		Valorar las obras.	6. A32. Aptitud para la VALORACIÓN DE OBRAS	2,4	2,68	3,09	NO	,	

Bloque	Nº	Intensidad	Competencia	Competencia Libro Blanco	Valor L_Blanco	CR LB	CR ECI	MASTER ?	CR M	
	21	Capacidad para:	Conservar la obra gruesa;	11. A23. Capacidad para la CONSERVACIÓN DE OBRA GRUESA	2,25	2,51	2,9	NO	,	
TECNICO	22		Proyectar instalaciones edificatorias y urbanas de transformación y suministro eléctricos, de comunicación audiovisual, de acondicionamiento acústico y de iluminación artificial;	2. A20. Capac. para el PROYECTO DE INST. ELÉCTRICAS Y ASOCIADAS (T)	2,2	3,26	2,84	MED	1,42	
	23		Conservar instalaciones.	3. A18. Capacidad para la CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES	2,15	3,19	2,77	NO	,	
	24	Conocimiento adecuado de:	La mecánica de sólidos, de medios continuos y del suelo, así como de las cualidades plásticas, elásticas y de resistencia de los materiales de obra pesada;	2. B24. Comprensión de la MECÁNICA ESTRUCTURAL Y DEL TERRENO	2,75	5,24	3,55	NO	,	
	25		Los sistemas constructivos convencionales y su patología;	3. B26. Comprens. de los SISTEMAS CONSTRUCTIVOS CONVENCIONALES	2,7	3,02	3,48	NO	,	
	26		Las características físicas y químicas, los procedimientos de producción, la patología y el uso de los materiales de construcción;	7. B25. Comprensión de los MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	2,4	2,68	3,09	NO	,	
	27		Los sistemas constructivos industrializados.	8. B27. Comprens. de los SISTEMAS CONSTRUCTIVOS INDUSTRIALIZADOS	2,4	2,68	3,09	NO	,	
	28		Conocimiento de:	La deontología, la organización colegial, la estructura profesional y la responsabilidad civil;	10.B29. Conoc. de la DEONTOLOGÍA Y ORGANIZACIÓN CORPORATIVA	2,3	2,57	2,96	NO	,
	29			Los procedimientos administrativos y de gestión y tramitación profesional;	12. B30. Conocimiento de los TRÁMITES PROFESIONALES	2,05	2,29	2,64	NO	,
	30			La organización de oficinas profesionales;	13. B32. Conocimiento de la METODOLOGÍA DEL TRABAJO	2,05	2,29	2,64	NO	,

Bloque	Nº	Intensidad	Competencia	Competencia Libro Blanco	Valor L_Blanco	CR LB	CR ECI	MASTER ?	CR M
	31		Los métodos de medición, valoración y peritaje;	14. B31. Conocimiento de los MÉTODOS DE VALORACIÓN	2	2,23	2,58	NO	,
	32		El proyecto de seguridad e higiene en obra;	15. A27. Conocimiento del PROYECTO DE SEGURIDAD EN OBRA	1,95	2,18	2,51	NO	,
TECNICO	33		La dirección y gestión inmobiliarias.	16. A33. Conocimiento de la GESTIÓN INMOBILIARIA	1,7	1,9	2,19	NO	,
PROYECTUAL	34	Aptitud para la concepción, la práctica y desarrollo de:	Proyectos básicos y de ejecución, croquis y anteproyectos (T);	1. A2. Aptitud para los PROYECTOS EJECUTIVOS (T)	3,95	6,64	5,41	SI	5,41
	35		Proyectos urbanos (T);	2. A1. Aptit. para el PROYECTO BÁSICO ARQUITECTÓNICO Y URBANO (T)	3,8	6,39	5,2	SI	5,2
	36		Dirección de obras (T).	3. A3. Aptitud para la DIRECCIÓN DE OBRAS (T)	3,75	6,3	5,13	SI	5,13
	37	Aptitud para:	Elaborar programas funcionales de edificios y espacios urbanos;	4. A4. Aptitud para la PROGRAMACIÓN FUNCIONAL	3,6	6,05	4,93	SI	4,93
	38		Intervenir en y conservar, restaurar y rehabilitar el patrimonio construido (T);	5. A9. Aptitud para la INTERVENCIÓN EN EL PATRIMONIO EDIFICADO (T)	3,35	5,63	4,58	SI	4,58
	39		Suprimir barreras arquitectónicas (T);	8. A5. Aptitud para la SUPRESIÓN DE BARRERAS (T)	3,05	5,13	4,17	NO	,
	40		Ejercer la crítica arquitectónica;	4. A8. Aptitud para la CRÍTICA ARQUITECTÓNICA	3	3,5	4,11	SI	4,11
41		Resolver el acondicionamiento ambiental pasivo, incluyendo el aislamiento térmico y acústico, el control climático, el rendimiento energético y la iluminación natural (T);	10. A22. Aptit. para PROYECTO ACONDICIONAMIENTO AMB. PASIVO (T)	2,8	4,71	3,83	NO	,	

Bloque	Nº	Intensidad	Competencia	Competencia Libro Blanco	Valor L_Blanco	CR LB	CR ECI	MASTER ?	CR M
	42		Catalogar el patrimonio edificado y urbano y planificar su protección.	6. A10. Aptitud para la PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO	2,55	2,98	3,49	SI	3,49
	43	Capacidad para:	Realizar proyectos de seguridad, evacuación y protección en inmuebles (T);	11. A21. Capacid. para el PROYECTO DE SEGURIDAD EN INMUEBLES (T)	2,3	3,87	3,15	NO	,
	44		Redactar proyectos de obra civil (T);	12. A16. Capacidad para el PROYECTO DE OBRA CIVIL (T)	2,15	3,61	2,94	MED	1,47
	45		Diseñar y ejecutar trazados urbanos y proyectos de urbanización, jardinería y paisaje (T);	6. A13. Capacidad para el PROYECTO DE ESPACIOS LIBRES (T)	2,15	2,36	2,94	MED	1,47
	46		Aplicar normas y ordenanzas urbanísticas;	13. A29. Capacidad para la GESTIÓN DE NORMAS URBANÍSTICAS	2,1	3,53	2,87	NO	,
	47		Elaborar estudios medioambientales, paisajísticos y de corrección de impactos ambientales (T).	7. A12. Capacidad para la ADECUACIÓN MEDIOAMBIENTAL (T)	2	2,2	2,74	NO	,
	48	Conocimiento adecuado de:	Las teorías generales de la forma, la composición y los tipos arquitectónicos;	1. B9. Comprensión de la TEORÍA GENERAL DE LA ARQUITECTURA	3,65	4,26	4,99	NO	,
	49		La historia general de la arquitectura;	2. B10. Comprensión de la HISTORIA GENERAL DE LA ARQUITECTURA	3,55	4,15	4,86	NO	,
	50		Los métodos de estudio de los procesos de simbolización, las funciones prácticas y la ergonomía;	6. B1. Comprensión de las FUNCIONES PRÁCTICAS Y SIMBÓLICAS	3,3	5,55	4,52	NO	,
	51		Los métodos de estudio de las necesidades sociales, la calidad de vida, la habitabilidad y los programas básicos de vivienda;	7. B2. Comprensión de la SOCIOLOGÍA RESIDENCIAL	3,3	5,55	4,52	NO	,

Bloque	Nº	Intensidad	Competencia	Competencia Libro Blanco	Valor L_Blanco	CR LB	CR ECI	MASTER ?	CR M
	52		La ecología, la sostenibilidad y los principios de conservación de recursos energéticos y medioambientales;	1. B14. Comprensión de la ECOLOGÍA Y LA SOSTENIBILIDAD	3,15	3,46	4,31	NO	,
	53		Las tradiciones arquitectónicas, urbanísticas y paisajísticas de la cultura occidental, así como de sus fundamentos técnicos, climáticos, económicos, sociales e ideológicos;	3. B11. Comprensión de las BASES DE ARQUITECTURA OCCIDENTAL	3,1	3,62	4,24	NO	,
	54		La estética y la teoría e historia de las bellas artes y las artes aplicadas;	5. B8. Comprensión de las BASES ARTÍSTICAS	3	3,5	4,11	NO	,
PROYECTUAL	55		La relación entre los patrones culturales y las responsabilidades sociales del arquitecto;	9. B3. Comprensión de la SOCIOLOGÍA CULTURAL	2,85	4,79	3,9	SI	3,9
	56		Las bases de la arquitectura vernácula;	7. B12. Comprensión de las BASES DE ARQUITECTURA NATIVA	2,55	2,98	3,49	NO	,
	57		La sociología, teoría, economía e historia urbanas;	2. B15. Comprensión de la SOCIOLOGÍA E HISTORIA URBANAS	2,4	2,64	3,28	NO	,
	58		Los fundamentos metodológicos del planeamiento urbano y la ordenación territorial y metropolitana;	3. B19. Comprensión de los MÉTODOS URBANÍSTICOS	2,35	2,58	3,22	NO	,
	59		Los mecanismos de redacción y gestión de los planes urbanísticos a cualquier escala.	4. A11. Comprensión del PLANEAMIENTO URBANO	2,35	2,58	3,22	SI	3,22
	60	Conocimiento de:	La reglamentación civil, administrativa, urbanística, de la edificación y de la industria relativa al desempeño profesional;	5. B28. Conocimiento de los FUNDAMENTOS LEGALES	2,3	2,53	3,15	NO	,
	61		El análisis de viabilidad y la supervisión y coordinación de proyectos integrados;	14. A28. Conocimiento del ANÁLISIS TÉCNICO DE PROYECTOS	1,95	3,28	2,67	NO	,

Anejos

Bloque	Nº	Intensidad	Competencia	Competencia Libro Blanco	Valor L_Blanco	CR LB	CR ECI	MASTER ?	CR M
	62		La tasación de bienes inmuebles.	8. A31. Conocimiento de la VALORACIÓN DE BIENES INMUEBLES	1,5	1,65	2,05	NO	,

Fuente: Elaboración propia a partir de Libro Blanco del Título de Grado en Arquitectura y Orden ECI/3856/2007