

## **Diseño del Máster Universitario en Ingeniería de Caminos según la Orden Ministerial CIN/309/2009**

Salvador Ivorra Chorro<sup>1</sup>; Javier García Barba<sup>1</sup>; César García Andreu<sup>1</sup>, Roberto Tomás Jover<sup>1</sup>, Arturo Trapote Jaume<sup>1</sup>; Ignacio Ferreiro Prieto<sup>2</sup>; José Manuel Ferrándiz Leal<sup>3</sup>; Esther Gómez Marín<sup>1</sup>, Armando Ortuño Padilla<sup>4</sup>; Juan Carlos Moreno Marín<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> *Departamento de Ingeniería de la Construcción, OOPP e IU. Universidad de Alicante*

<sup>2</sup> *Departamento de Expresión Gráfica y Cartográfica. Universidad de Alicante*

<sup>3</sup> *Departamento de Matemática Aplicada. Universidad de Alicante*

<sup>4</sup> *Departamento de Edificación y Urbanismo. Universidad de Alicante*

<sup>5</sup> *Departamento de Física Aplicada y Teoría de la Señal. Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

Esta RED ha trabajado con el diferente marco normativo, las expectativas profesionales así como la experiencia previa en la docencia en la titulación, con el fin de redactar una memoria lo más adecuada posible a la formación de futuros titulados en el Máster Universitario en Ingeniería de Caminos Canales y Puertos (ICCP) que directamente les dará acceso a la profesión regulada de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. En la propia red se ha realizado un debate referente a la duración del propio máster, que finalmente ha sido de 120 ECTS, de los bloques de formación específica, del contenido de cada una de las materias, así como la duración del Trabajo Fin de Máster, así como el número de alumnos que debe acceder al mismo. Se han planteado las mejores estrategias de formación del alumno, a pesar de la importante reducción de presencialidad en los nuevos grados y por tanto conseguir optimizar la formación de los alumnos con una menor presencialidad, dado que se deber dotar a éstos de las mismas competencias y atribuciones profesionales que los actuales titulados de ICCP, dado que este máster da acceso a la misma profesión regulada que los actuales títulos de ciclo largo.

**Palabras clave:** Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Máster Universitario, Memoria, Planificación Docente, ANECA, Plan de estudios.

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Problema/cuestión.**

El próximo curso 2012-13 será el último en el que se pueda impartir docencia del 4º curso de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos que actualmente se imparte como segundo ciclo en la Universidad de Alicante según la normativa actual [1]. Con el fin de garantizar la continuidad de estos estudios en la universidad y que los estudiantes que obtengan su título de Graduado en Ingeniería Civil puedan continuar con su formación en esta rama de la Ingeniería, el trabajo se centra en determinar los contenidos de ese plan de estudios de Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos que dispone atribuciones profesionales reguladas por Ley y que para ello ha de seguir una serie de directrices específicas. De igual modo y con el fin de garantizar la homogeneidad de estos estudios en toda España, los Directores de las 11 Escuelas que actualmente imparten el título de Ingeniero de Caminos se han reunido periódicamente planteando una serie de materias que inexcusablemente los alumnos han de cursar. Por todo ello el problema en cuestión es el de redactar el esquema básico de lo que en un futuro será el Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, en el que necesariamente tendrán que intervenir las áreas de conocimiento (actualmente denominadas ámbitos de conocimiento en el Estatuto de la Universidad de Alicante [2]) relacionadas directamente con la profesión: Ingeniería de la Construcción, Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras, Ingeniería del Transporte, Ingeniería del Terreno, Ingeniería Hidráulica y Medioambiental, Urbanística y Ordenación del Territorio, Expresión Gráfica y Cartográfica, Matemática Aplicada y Física Aplicada, todas ellas organizadas en la Universidad de Alicante en forma de diferentes departamentos.

### **1.2 Revisión de la literatura.**

El trabajo que se ha desarrollado parte como base fundamental con la Orden CIN/309/2009 [3] en el que se describen los contenidos mínimos que ha de poseer cualquier plan de estudios de Máster que de acceso a la profesión de Ingeniero de Caminos Canales y Puertos. De igual modo este Máster, como continuación de los estudios de Grado en Ingeniería Civil [4] que se imparten en la Universidad de Alicante, necesariamente ha de tener conocimiento de la orden CIN/307/2009 por la que se regulan los estudios conducentes a la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas [5]. La redacción de todos estas órdenes ministeriales se ha basado en un trabajo previo

de la ANECA en la que revisaron planes de estudio tanto de España como de diferentes países europeos y del resto del mundo recogiendo esta información en el Libro blanco de la Ingeniería Civil [6].

Junto a estas normativas específicas de la titulación, ha sido necesario considerar las diferentes normativas que directamente influyen en la redacción del Máster, el RD 861/2010 [7] y el RD 1393/2007 [8], por los que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, que junto con normativas autonómicas como el DECRETO 25/2008, de 14 de marzo, del Consell [9] han sido la base fundamental para generar esta serie de cambios organizativos en la Universidad.

Además de toda la normativa nacional, es necesario también disponer de la normativa que en un segundo nivel marcará la organización del plan de estudios, la propia normativa de la Universidad de Alicante [10].

### 1.3 Propósito.

El propósito de la RED es el diseño de la Estructura básica del Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad de Alicante. La primera cuestión que se plantea es si sería suficiente con un máster de 60 ECTS para dar la formación adecuada que necesita un profesional de la Ingeniería de Caminos dado que este título da acceso a una profesión regulada con atribuciones profesionales. Tras largos debates, tanto con los miembros de la red como la experiencia previa en impartir un segundo ciclo durante más de 6 años, como los diversos debates que se han planteado en diversos foros a nivel nacional, se ha decidido inicialmente trabajar con una estructura de 120 ECTS donde estos créditos incluyan el propio trabajo fin de Máster. Planteado este primer gran esquema, se han planteado diversos esquemas para organizar la formación indicada en la Orden Ministerial. El segundo gran esquema podría ser disponer de los bloques de formación específica tradicionales en Ing.de Caminos: Construcción, Trasportes, Hidráulica o no, finalmente se optó por la necesidad de esta especialización adicional que necesita un Máster. De igual forma, un aspecto fundamental en la titulaciones de ingeniería es el proyecto fin de carrera, en este caso denominado Trabajo Fin de Máster, en el propósito de esta RED también está el definir su duración, no su contenido, pues viene expresamente definido en la orden ministerial que regula el máster.

## **2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA**

### **2.1 Objetivos**

El objetivo fundamental de esta red es el de plantear la estructura general del Máster universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad de Alicante. Este planteamiento general ha permitido planificar la duración del mismo, el número de créditos del TFM y la formación general del máster.

Como objetivos secundarios se han marcado el poder analizar y preparar los contenidos generales de cada una de las asignaturas que componen el máster, así como definir los bloques de optatividad obligatoria o no, según se decida establecer bloques de formación específica o no. Finalmente planteados estos objetivos particulares, se han planificado la memoria que se presentará en la ANECA para verificar el título para su posterior implantación en la universidad de Alicante. Como objetivo importante también se ha plantea el debate del número de alumnos que deben admitirse en el máster.

### **2.2. Método y proceso de investigación.**

El método del desarrollo del trabajo ha consistido en una serie de reuniones mensuales de la red, aunque no todos los miembros asistían personalmente, prácticamente todas las áreas de conocimiento involucradas en la docencia del máster asistían a esas reuniones. Previamente a la primera reunión el coordinador de la red preparó una serie de alternativas que permitieran cumplir las diferentes normativas preparando el trabajo para el inicio del debate.

Junto con estas reuniones presenciales mensuales han existido otra serie de reuniones a nivel departamental o incluso a nivel área de conocimiento con el fin de estructurar el tamaño, nombre de asignaturas, contenidos, etc. Fruto de estas reuniones presenciales o no han surgido numerosos correos electrónicos que se han ido cruzando a través de los meses de duración de la red.

Con el fin de analizar la formación integral del alumno que curse sus estudios de Grado y Máster en la UA se han generado una serie de esquemas que recogen la formación integral de los alumnos en las diferentes áreas y como ve reflejada su formación en función de del bloque de formación específica que seleccione o no. Estos esquemas permiten analizar la trayectoria que se forma integralmente en la UA, evitando solapamientos entre los conocimientos obtenidos en cada una de las asignaturas, al tiempo que dan una visión general de la formación que transcurridos seis

años el alumno debe haber adquirido, considerando el plan de estudios de Grado + Máster como un plan de estudios completo de Ingeniería de Caminos Canales y Puertos.

Algunos de los ejemplos de estos esquemas se muestran en las figuras 1 y 2, donde se recogen la formación del alumno en áreas de Ingeniería de los Transportes e Ingeniería Hidráulica respectivamente. Puede observarse cada una de las materiales cursadas en el GRADO como se relacionan con las materias cursadas en el Máster, bien dentro de la propia formación específica del GRADO (Construcciones Civiles, Hidráulica o Transportes) y la propia formación obligatoria y/o optativa del Máster.

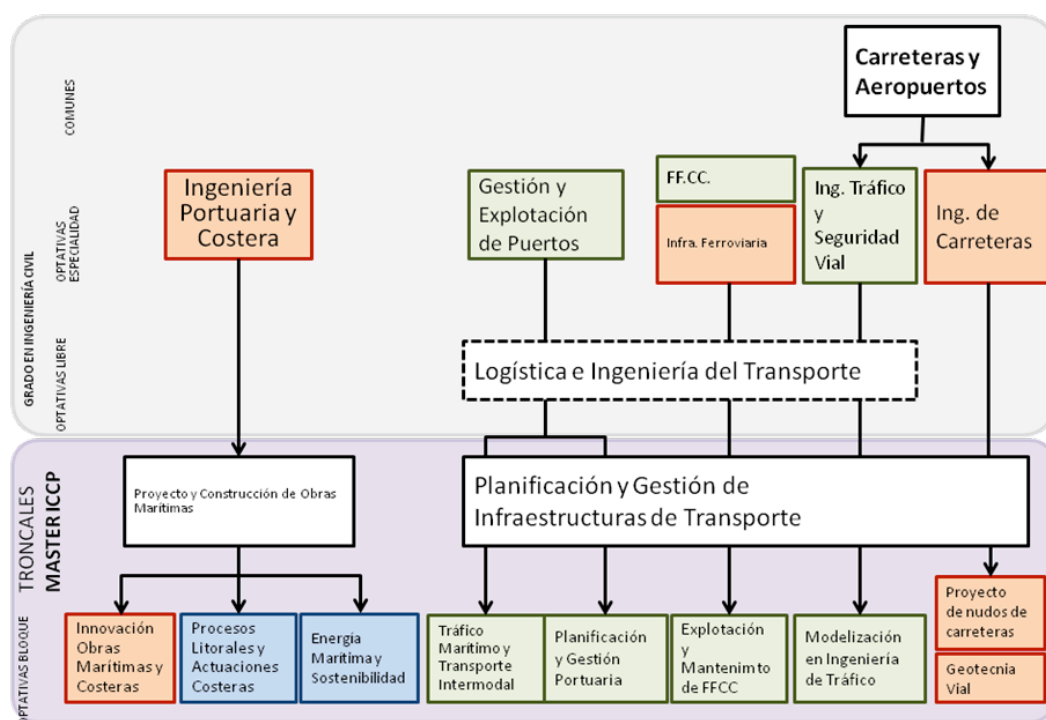


Figura 1.- Formación integral del alumno en el área de Ingeniería de los Transportes.

En el caso de algunas áreas de conocimiento la propia complejidad de la estructura de la formación del alumno ha hecho que algunas de estos esquemas haya que tenido que adaptarse a determinadas configuraciones. Este es el caso de Ingeniería Hidráulica y Medioambiente, que se muestra en la figura 2

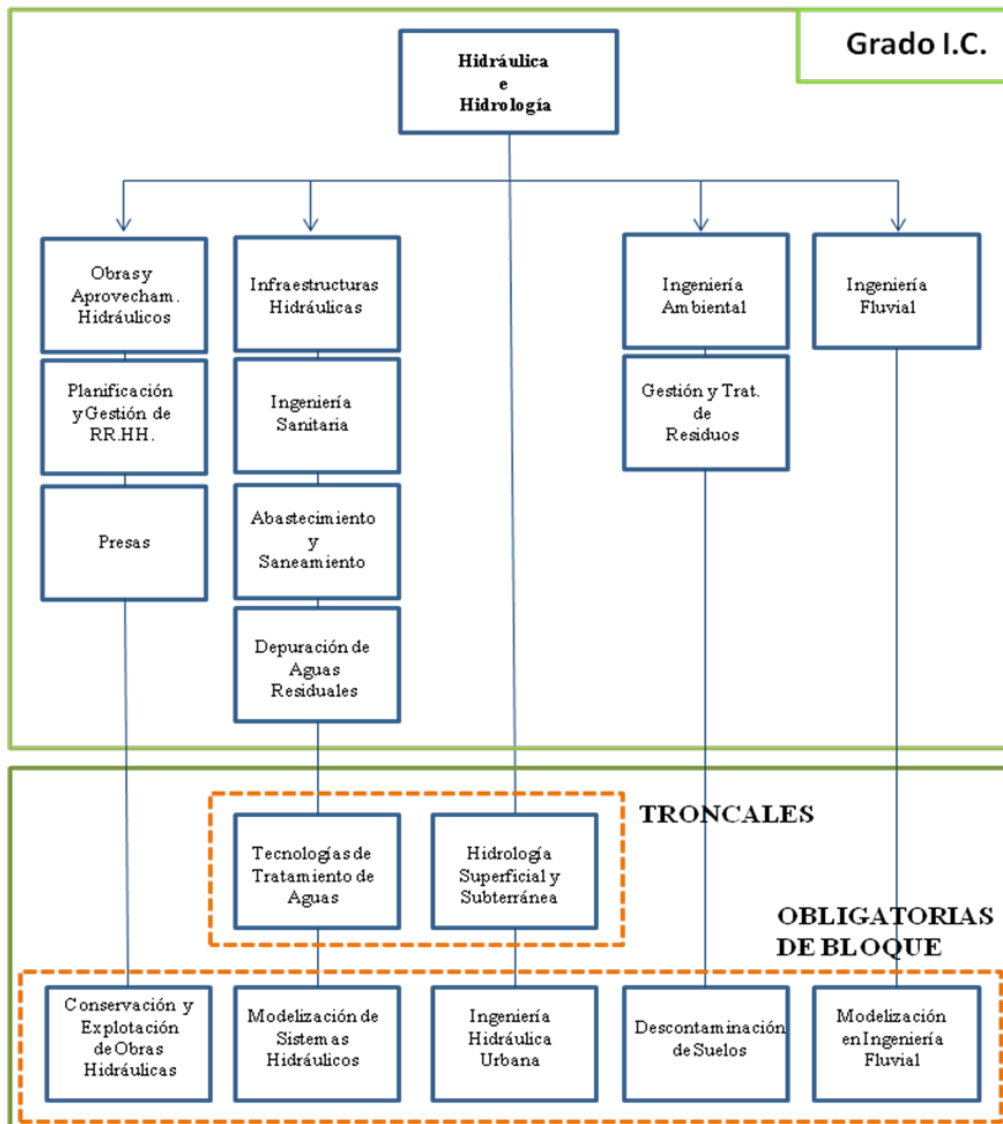


Figura 2.- Formación integral del alumno en el área de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente.

Con el fin de analizar el número de créditos ECTS que debía tener el máster, se analizaron los propios programas de las asignaturas, según lo indicado en la Orden Ministerial, se analizó detalladamente la formación de debía adquirir el alumno, futuro profesional de la Ingeniería de Caminos, así como también se analizó que planteamiento iban a realizar el resto de Escuelas que imparten la titulación de ICCP. Se optó por tanto de realizar un planteamiento de 120 ECTS en dos cursos, pues de otro modo sería prácticamente imposible abordar con seguridad la formación que se le pretende transmitir a los estudiantes para que puedan conseguir las competencias, habilidades y finalmente atribuciones que le serán demandadas por la sociedad.

Tras los diversos intensos debates y jornadas de trabajo se pudo consensuar la estructura del máster que se presenta en la Tabla 1, en el que la formación del alumno se

estructura en dos cursos de 60 ECTS, quedando el primer año con una formación algo más básica, estando el segundo dedicado a formación específica y las asignaturas terminales del propio máster, incluyendo en el cuarto semestre el Trabajo Fin de Máster de 12 ECTS, que aunque para la mayor parte de la comisión merecía 18 ECTS, debido a las restricciones de reconocimiento de créditos al profesorado que plantea la universidad de Alicante, se ha propuesto de 12 ECTS junto con una asignatura complementaria de 3 ECTS.

Tabla 1.- Estructura básica del máster universitario en ICCP por la U. de Alicante

	1º CURSO		2º CURSO	
1º SEM	Ecuaciones Diferenciales	4,5	Simulación y Optimización	4,5
	Teoría de Campos	3,0	Modelización numérica en IC	3,0
	Mecánica Medios Continuos I	6,0	Ingeniería Geotécnica	6,0
	Diseño avanzado de estructuras de hormigón	4,5	Hidrología Superficial y Subterránea	4,5
	Planificación territorial y urbana	6,0	Gestión, planificación y dirección de proyectos y obras	3,0
			Especialidad 1	3,0
	Tecnologías de Tratamiento de Aguas	6,0	Especialidad 2	3,0
Especialidad 3			3,0	
2º SEM	Mecánica Medios Continuos II	6,0	Especialidad 4	3,0
			Especialidad 5	3,0
	Construcción metálica y mixta	6,0	Especialidad 6	3,0
			Introducción a la investigación en Ing. Civil	6,0
	Ingeniería e Infraestructura de los Transportes	6,0	Taller de Proyectos	3,0
	Proyecto y construcción de obras marítimas	6,0	Trabajo Fin de Máster	12,0
Optativa 1	3,0			
Optativa 2	3,0			
<b>TOTAL ECTS</b>		<b>60,0</b>	<b>TOTAL ECTS</b>	<b>60,0</b>

Se ha incluido en esta formación una asignatura de 6 créditos relacionada con la “*Introducción a la investigación en Ingeniería Civil*” lo cual dotará al alumno de una formación adicional en las técnicas de investigación con el fin de facilitar su acceso a un programa de doctorado que le permita realizar su tesis doctoral.

De igual forma el Trabajo Fin de Máster (TFM) aparece recogido con 12 ECTS, aunque en la propia orden ministerial no indica el número mínimo de créditos, la normativa de la UA impone que como mínimo debe ser el 10% de los créditos totales del Máster, de ahí que se hayan considerado 12 ECTS. Este punto ha generado un importante debate, en el espíritu de la mayor parte de los miembros de la RED -dada la experiencia en la dirección de Trabajos Fin de Grado de titulaciones como Ingeniería Técnica de Obras Públicas o bien Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos- estaba el haber considerado a este trabajo con 18 ECTS (450 horas de dedicación del alumno). Si bien la experiencia en reconocimiento de créditos en los actuales Grados, en donde la Universidad de Alicante solamente reconoce una Presencialidad del 10% del total de créditos ECTS del trabajo, en lugar del 40% que posee cualquier otra asignatura, en grupos de 15 alumnos, implica que realmente la tutorización de cada TFC, incluyendo la evaluación, permite dedicar 2 horas a cada alumno de forma individual. Dada la imposibilidad de dirigir TFM de ingeniería en ese tiempo, se ha optado por acompañar a este TFM de una asignatura denominada *Taller de Proyectos*, también eminentemente práctica lo que supondrá disponer de dos horas adicionales para la supervisión del TFM. Se ha considerado que este TFM es una parte de especial importancia en la titulación, como así recoge la orden ministerial que lo regula y que expresamente indica que debe ser evaluado ante un tribunal universitario, recalando su importancia con este hecho.

Tras diversos debates, la RED ha decidido que en lugar de un máster generalista, la propuesta que debía tener la Universidad de Alicante era un máster que marcara una serie de bloques de formación específica: especialidades. La tabla 2 recoge las asignaturas optativas propuestas para los tres clásicos bloques de formación específica en la titulación en ICCP: Ingeniería Estructural y Construcción, Ingeniería del agua, energía y MMAA e Ingeniería del Transporte y Territorio. En este caso se han planteado seis optativas de 3 ECTS cada una para cada uno de los bloques, optativas que los alumnos deberán cursar íntegramente una vez hayan seleccionado el bloque concreto, lo cual les implicará una mención en el título de máster.



Tabla 2.- Bloques de optatividad en formación específica

	Ingeniería Estructural y Construcción	Ingeniería del agua, energía y MMAA	Ingeniería del Transporte y Territorio
1	Proyecto y construcción de puentes	Mantenimiento y explotación de OO.HH.	Estudios de demanda de movilidad
2	Proyecto y construcción de túneles	Explotación y gestión de plantas depuradoras	Logística y transporte de mercancías
3	Ingeniería sismoestructural	Ingeniería hidráulica urbana	Modelización en Ingeniería de Tráfico
4	Ampliación, reparación y refuerzo de estructuras	Descontaminación de suelos	Explotación y Mantenimiento de ferrocarriles
5	Nuevos materiales de construcción	Modelización en ingeniería fluvial	Tráfico marítimo y Planificación Portuaria
6	Geotecnia de obras lineales	Procesos litorales y actuaciones costeras	Modelos contemporáneos de desarrollo urbanístico

De igual forma, se planteó en el debate la necesidad de disponer de una serie de optativas genéricas para todos los alumnos, independientemente del bloque de formación específica que hayan seleccionado y que puedan ser transversales a la formación del Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. La tabla 3, muestra la optatividad genérica propuesta.

Los alumnos podrán seleccionarla en segundo semestre del primer curso en las cuales también podrán incluirse asignaturas de movilidad internacional. En este caso las optativas plantean aspectos genéricos de la Ingeniería Civil pero con la matización de un máster.

Tabla 3.- Bloque de optatividad genérica

OPTATIVAS COMUNES	
1	Diseño de intersecciones
2	Patologías geotécnicas
3	Legislación profesional y gestión empresarial en IC
4	Diseño de elementos especiales en IC
5	Estrategias de durabilidad y sostenibilidad de materiales y estructuras
6	Comportamiento de estructuras frente a T extremas
7	Historia y patrimonio de la Ingeniería Civil
8	Geomática y SIG aplicados a la Ing. Civil

A pesar que ninguna de las asignaturas lleva implícito un nombre de departamento o área de conocimiento que lo ha de impartir, la propia estructura del máster así como la “tradicción” de la existencia del título de ICCP en la UA ha permitido trasladar a cada persona de la red las asignaturas de las cuales ha redactado su ficha y planificación docente, aunque la asignación final de la docencia deberá ser refrendado

por la Junta de Escuela de la EPS. A pesar de ello, la figura 3 muestra la distribución de cada una de las grandes áreas de conocimiento que intervienen en el plan de estudios, dado que hablar de departamentos en la Universidad de Alicante, implicaría que se tendría que hablar prácticamente de un solo departamento que involucra a todas las grandes áreas de conocimiento que intervienen en la docencia del título, no recogiendo en esta figura ni la asignatura de *Introducción a la investigación en Ingeniería Civil* ni el Trabajo Fin de Máster (TFM).

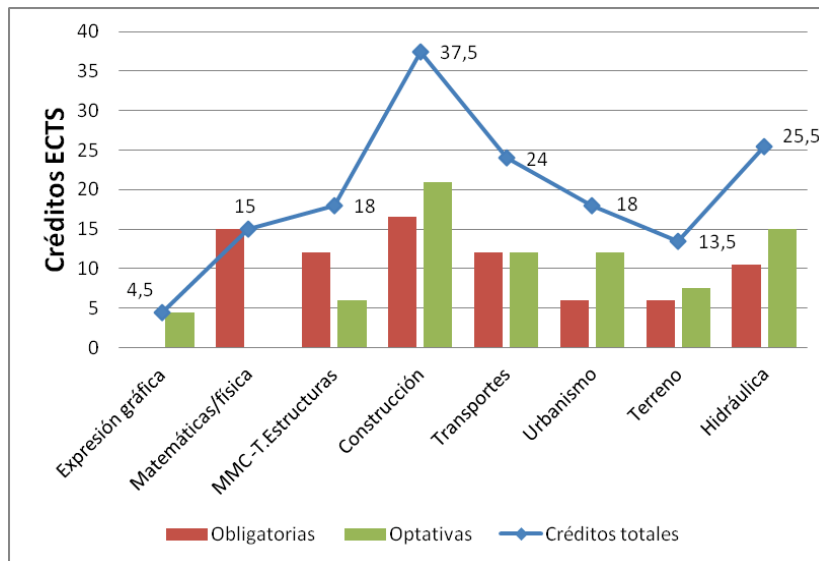


Figura 3.- Carga formativa del Máster en cada una de las áreas de conocimiento involucradas.

Con el planteamiento descrito hasta el momento, la tabla 4 presenta el tipo de asignaturas que un alumno debería de cursar para finalizar sus estudios de Máster.

Tabla 3.- Créditos totales/Tipo de asignaturas que un alumno debe cursar para realizar el máster

Optativas	24
Obligatorias Primer curso	54
Obligatorias Segundo curso	24
Asignatura de Investigación (obligatoria de segundo curso)	6
TFM	12
<b>TOTAL</b>	<b>120</b>

Por otra parte, la tabla 5, presenta el número de créditos ofertados en la propuesta de plan de estudios, incluyendo tanto las asignaturas obligatorias, como las optativas de bloque como las optativas generales, siendo este la propuesta de la RED.

Tabla 4.- Créditos totales ofertados por el plan de estudios

Total de créditos ofertados	156,0
TFM	12
Investigación	6
<b>TOTAL</b>	<b>174,0</b>

En la RED también se ha debatido el número de alumnos que debe entrar en el máster. Para ello he ha hecho una propuesta basada en la experiencia precedente en el título de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. Durante los últimos 6 años, acceden al segundo ciclo en la UA en torno a 100 alumnos con notas de corte -los alumnos con notas más bajas- en torno a 5.0. Además, puede comprobarse como la duración de los estudios de segundo ciclo, inicialmente prevista en dos años, se alarga más (Figura 4), con la adecuada planificación del máster y la selección del alumnado se pretende, por tanto, ajustar de un mayor modo estas tasas de eficiencia y graduación.

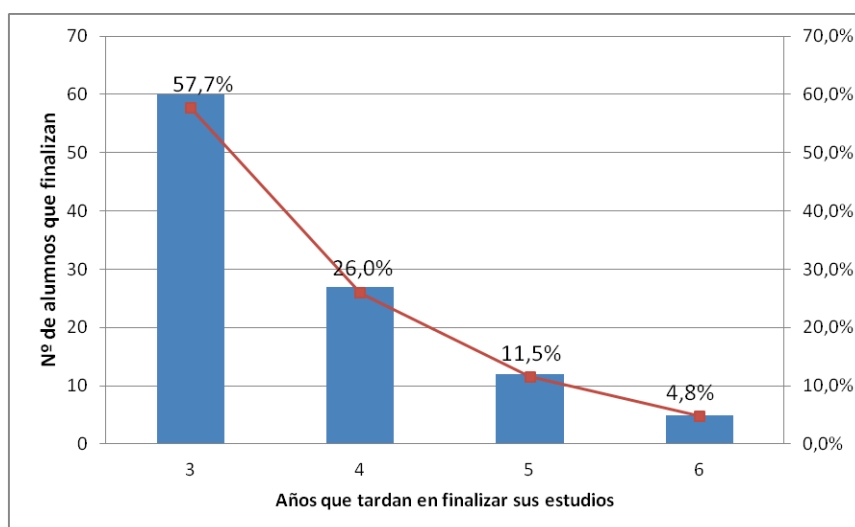


Figura 4.- Duración de los estudios de ICCP, segundo ciclo en la UA.

Con el fin de conseguir mejores alumnos, se plantea que accedan al máster sólo 75 alumnos con el fin de subir la nota de corte y mejorar las futuras tasas de rendimiento académico del máster.

### 3. CONCLUSIONES

La conclusión de esta RED es la de obtener una propuesta de Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, con 120 ECTS estructurados en dos cursos y con tres bloques de formación específica en Ingeniería Estructural y Construcción, Ingeniería del agua, energía y Medio Ambiente e Ingeniería del Transporte y Territorio, cada uno de estos bloques de formación específica está compuesto por seis asignaturas de 3 ECTS cada una. El alumno seleccionará el Bloque de formación específica y cursará necesariamente esas seis asignaturas. Esta es una propuesta que lógicamente tendrá que ser analizada y estudiada por la Junta de Escuela de la EPS y los órganos competentes de la Universidad de Alicante para poderla finalmente enviar a verificar a la ANECA.

El plan de estudios propuesto plantea dos posible optativas genéricas de las que el alumno podrá seleccionar de entre una optatividad propuesta de ocho asignaturas de 3 ECTS cada una. Por otra parte se oferta una asignatura obligatoria de 6 ECTS de *Introducción a la investigación en Ingeniería Civil* que permita al alumno que finalice su Máster poder acceder directamente a un programa de doctorado. Finalmente el alumno tendrá que cursar un Trabajo fin de Grado de 12 ECTS.

El planteamiento realizado implica que existirán un total de 162 ECTS ofertados de los que el alumno deberá cursar 108 ECTS, es decir el 67% de todos los créditos ofertados (obligatorios + troncales) más un TFM.

Por otra parte, la RED, tras un estudio de los antecedentes del actual segundo ciclo en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, plantea que el número de alumnos que accedan al Máster sea de 75. Con ello podrá garantizarse que como término medio cada uno de los bloques de formación específica podría contar con 25 alumnos, garantizando la viabilidad económica de estos bloques de intensificación.

Dentro del esquema propuesto y representado en las tablas 1, 2 y 3 se han cumplido y verificado prácticamente todas la normativa con la que se ha trabajado. Esta propuesta no cumple la limitación de asignaturas ofertadas por cada optativa referente a la normativa propia de la Universidad de Alicante, si bien cumple holgadamente la relación entre obligatorias ofertadas frente a optativas por lo cual podría realizarse una excepción ya que económicamente se ajusta a la filosofía de la normativa, siendo este un máster con una gran demanda de alumnos en el que se pretender ofertar 75 plazas.

#### **4. DIFICULTADES ENCONTRADAS**

En concreto en el propio foro de debate, en la propia RED y en la redacción de un plan de Estudios las dificultades son múltiples, aunque el dialogo y el razonamiento pueden acabar con resolver esas dificultades. Aparte de la propia normativa y regulaciones para organizar un plan de estudios de Ingeniería de Caminos, aparecen en todo momento los intereses departamentales o personales, en muchas ocasiones es difícil llegar a un consenso. Por otra parte, muchos de los miembros de la RED, a la postre ingenieros, han estudiado planes de estudios con una profunda formación científico-técnica de más de 700 créditos de formación. Ahora las materias se reducen considerablemente a un tamaño de no más de 360 ·ECTS sumando el grado y el máster, por lo que es difícil entender que se pueda dar toda la formación que se ha recibido en planes anteriores con tan sólo 360 ECTS (240 + 120).

Estas dificultades descritas son habituales en la redacción de cualquier plan de estudios y fueron similares las que se plantearon cuando se redactó el plan de estudios del Grado en Ingeniería Civil.

Por otra parte y realizando una reflexión un tanto más filosófica, en cierto modo, la organización de un plan de estudios como éste, de una formación que finalmente conduce a una serie de atribuciones profesionales, debería ser redactado por profesionales de la Ingeniería de Caminos, docentes de la Ingeniería de Caminos con experiencia profesional/investigadora y que todo momento conozcan la realidad profesional de un Ingeniero y sus necesidades futuras, tanto para alcanzar el máximo nivel como para realizar el ejercicio profesional habitual con rigor y seriedad. Además de ellos, para redactar un plan de estudios es necesario conocer la Universidad donde se va a implantar y también los medios materiales y humanos de los que se va a disponer, así como el material humano que previsiblemente accederá al Máster que se imparta en esa universidad, lo cual también genera grandes problemas en la docencia y formación que se pretende impartir.

Otra opción sería el de plantear un plan de estudios ideal, acorde a las necesidades reales del ingeniero de Caminos y posteriormente adaptar los medios humanos y materiales de esa universidad para poder conseguir el óptimo resultado. Estos dos posibles planteamientos son los que en cierto modo han generado alguna dificultad en la RED, siempre se ha intentado plantear la solución trabajando al mismo tiempo con las dos opciones y ésto en muchas ocasiones ha llevado a puntos de difícil resolución. La buena predisposición de todos los miembros de la RED ha hecho

finalmente que se haya podido obtener el resultado que se ha mostrado en apartados precedentes.

## **5. PROPUESTAS DE MEJORA**

La red ha funcionado correctamente. Los servicios proporcionados por la UA han sido adecuados y las disposición de todos los miembros de la red también.

## **6. PREVISIÓN DE CONTINUIDAD**

Se prevé que la red de investigación en la Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos continúe, tal y como ha sido en las últimas convocatorias de la RED. Es necesario continuar con la RED y con el proyecto de investigación que plantea la RED, debido a que este es un foro que propicia las reuniones, la participación del profesorado, donde además de los problemas tratados directamente en la RED, se plantean y se debaten temas habituales del día a día en la propia Escuela, en la propia titulación, sirviendo de foro de coordinación entre profesores. Es necesario que exista tanto esta red como la jornadas sobre docencia que promueve el ICE con el fin de evaluar las sinergias existentes en la UA en este campo de la investigación en docencia.

## **7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- [1] Real Decreto 1393/2007 de Ordenación de las Enseñanzas universitarias oficiales. BOE núm 260. 30 de Octubre de 2007
- [2] Estatuto de la Universidad de Alicante (2012)
- [3] Orden CIN/309/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (BOE 18/02/2009)
- [4] Resolución de 7 de marzo de 2012, de la Universidad de Alicante, por la que se publica el plan de estudios de Graduado en Ingeniería Civil. BOE 22-3-2012.
- [5] Orden CIN/307/2009, de 9 de febrero,(BOE núm. 42, pág. 17.166 de 18 de febrero de 2009) por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
- [6] Libro blanco de la Ingeniería Civil. ANECA, 2004

- [7] Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- [8] REAL DECRETO 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- [9] DECRETO 25/2008, de 14 de marzo, del Consell, por el que se autoriza la implantación de enseñanzas conducentes al título oficial de Máster en las universidades de la Comunitat Valenciana.
- [10] Adaptación de la normativa para los títulos oficiales de máster y doctorado de la Universidad de Alicante (Aprobada por el Consejo de Gobierno de 31/10/2008, BOUA 06/11/2008).