



# FORMACIÓN DE MÁSTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL DESDE EL DEPARTAMENTO DE MECÁNICA ESTRUCTURAL Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES

UNIDAD DOCENTE	PROFESORES
CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES	Antonia Pacios Álvarez
	Rafael Díaz Díaz
	Roberto Santos
	Juan Manuel Vargas Funes
ESTRUCTURAS	Ricardo Perera Velamazán <sup>1</sup>
	Enrique Alarcón Álvarez
	Ramón Álvarez Cabal
	Alberto Fraile de Lerma

## OBJETIVOS DEL PROYECTO

---

a. Diseñar la estructura de máster con las herramientas docentes que permita una mayor flexibilidad a la acogida de estudiantes de grado con sus diferentes trayectorias y facilite el seguimiento y evaluación de los trabajos tutelados abiertos.

b. Diseñar los contenidos de las asignaturas, guías de las asignaturas, así como identificar las necesidades de material docente, que permita la adaptación en el cambio de titulaciones y la homogeneización de conocimientos de alumnos que viene de las diferentes ramas.

Esta solicitud corresponde a **una primera fase de identificación de necesidades**, de manera que se pueda tener información suficiente para abordar con éxito el solape de los planes de estudio. La segunda fase, programada para una segunda anualidad, será la elaboración del material docente que cubra las tareas de homogeneización, autoaprendizaje, evaluaciones, etc.

# **METODOLOGÍA DE TRABAJO**

---

**Fase 1.** Estudio de los contenidos de las asignaturas correspondientes al Plan 2000, especialmente la especialidad de construcción, incluyendo las que no se imparten en el departamento.

Herramientas. *Memorias de calidad. Encuestas a alumnos A y B*

Resultados. **Fichas comparativas planes de estudios precedentes. Itinerarios**

**Fase 2.** Estudio de horizontalidad de las asignaturas, competencias transversales y carga docente acumulada del alumno.

Resultados. **Estructura de módulos de las asignaturas**

**Fase 3.** Complementariedad de las asignaturas y posibilidad de talleres horizontales. Definición de contenidos de las asignaturas de grado, evaluación y seguimiento. Requisitos previos para acceder a las asignaturas de máster.

Herramientas. *Encuestas a empresas C y D*

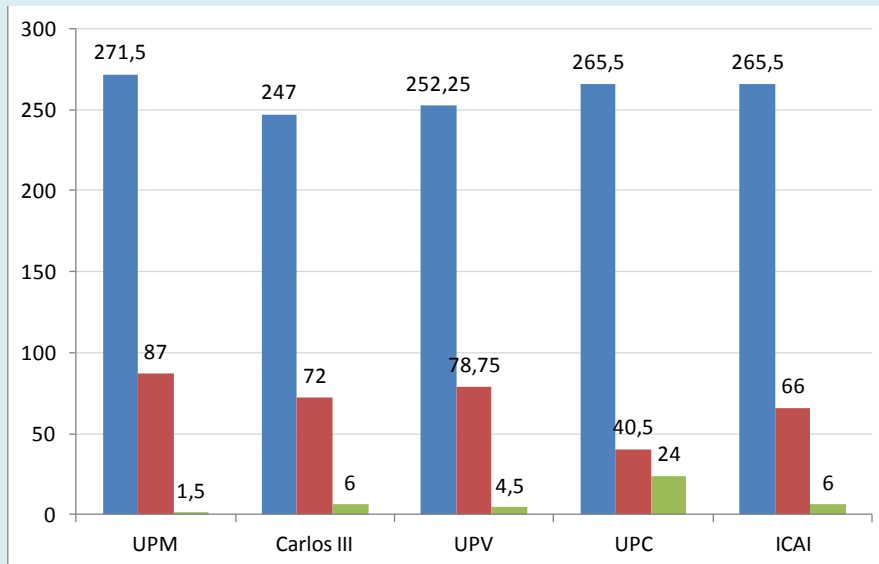
Resultados. **Contraste con las necesidades de la empresa. Propuesta de acuerdos de colaboración**

**Fase 4.** Propuesta de programa de *formación* de máster y diseño de necesidades de nuevas técnicas docentes para cubrir la formación complementaria y homogeneizar al alumno de máster.

Resultados. **Propuesta de asignaturas por bloques**

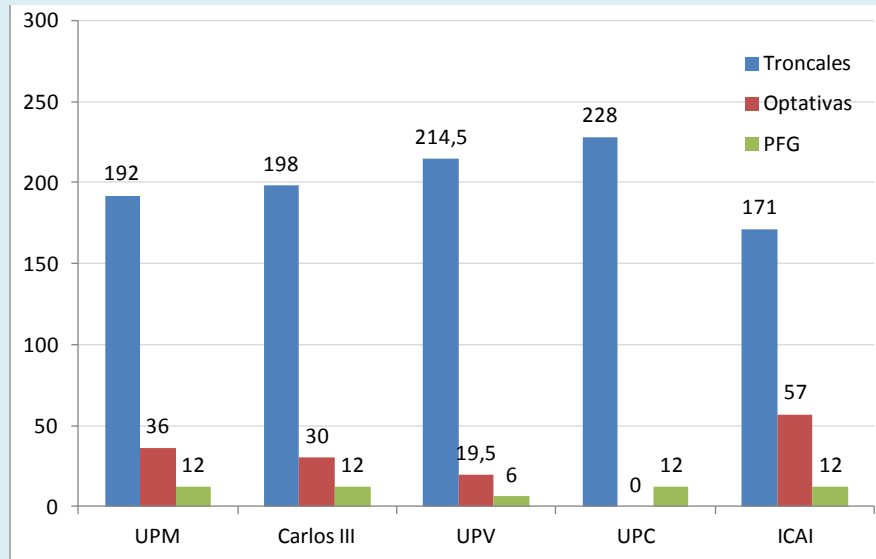
# RESULTADOS DE OFERTA DOCENTE

## PLAN 2000



CT	360	325	335,5	330	337,5
Esp	9	6	10	15	3

## PLAN Bolonia



CT	240	240	240	240	240
Esp	8	*	*	0-*	3

# RESULTADOS ENCUESTA ALUMNOS A Y B

Grado de satisfacción adecuado respecto a la formación recibida

*mantener contenidos científicos*

Demanda de trabajos prácticos vinculados a empresas

Demanda de aprendizaje de herramientas informáticas

*diseñar prácticas que utilicen herramientas informáticas*

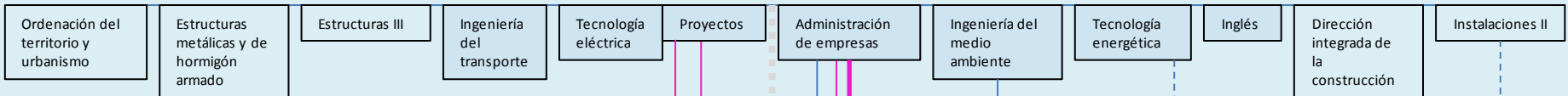
Contenido repetido sin valor añadido

*plantear actividades entre departamentos*

# SOLAPES DE FORMACIÓN Plan 2000

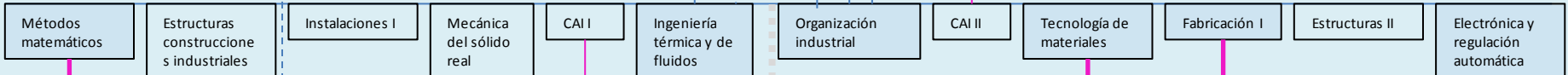
## Asignación de módulos a las asignaturas

### SEMESTRE 9



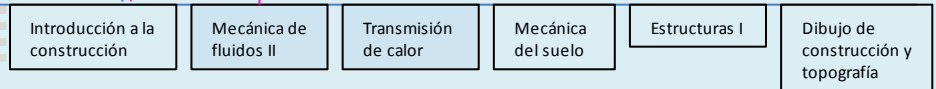
### SEMESTRE 10

### SEMESTRE 7



### SEMESTRE 8

### SEMESTRE 6



Para facilitar la lectura de este gráfico...

# **SOLAPES DE FORMACIÓN Plan 2000**

---

## **MISMO SEMESTRE**

Métodos matemáticos y **Estructuras y construcciones industriales**  
Tecnología de materiales y fabricación I  
Administración de empresas y **Dirección integrada de la construcción**

## **SEMESTRES CONSECUTIVOS**

**Introducción a la construcción y Construcción y arquitectura industrial I**  
(mismos profesores)

Mecánica de fluidos II e Ingeniería térmica y de fluidos  
**Construcción y arquitectura industrial II y Estructuras metálicas y de hormigón armado**  
(mismo departamento)

Proyectos y **Dirección integrada de la construcción**  
(distintos departamentos)

Proyectos y Administración de empresas

## **SEMESTRES ALTERNOS**

**Introducción a la construcción y Estructuras metálicas y de hormigón armado**  
Ingeniería térmica y de fluidos e **Instalaciones II**  
Ingeniería térmica y de fluidos y Tecnología energética

<b>ASIGNACIÓN DE GRADO</b>			
<b>ASIGNATURAS PLAN 2000</b>	<b>clases semanales</b>	<b>ASIGNATURAS PLAN BOLONIA</b>	<b>clases semanales</b>
Mecánica del sólido real	4	Mecánica del sólido deformable	4
Introducción a la construcción	4	Construcción y Arquitectura Industrial	4
Construcción y Arquitectura Industrial I	3		
Construcción y Arquitectura Industrial II	4		
Mecánica del suelo	5	Cálculo matricial y dinámica estructural	3
Estructuras I	4	Estructuras I	4
<i>Estructuras y Construcciones Industriales</i>	4	Estructuras II	3
Estructuras II	5		
Estructuras III	5		
Estructuras metálicas y de hormigón armado	5		
Instalaciones I	3	Instalaciones mecánicas	4
Instalaciones II	5		
Ordenación del territorio y urbanismo	4		
Dirección integridad de la construcción	4		

**PROPUESTA DE ASIGNACIÓN DE MÁSTER (mínimo 60 ECTS, máximo 120 ECTS)**

<b>ASIGNATURAS PLAN 2000</b>	<b>clases semanales</b>	<b>ASIGNATURAS PLAN BOLONIA</b>	<b>clases semanales</b>
		Complejos industriales	2
		Estructuras	2
		Instalaciones auxiliares	2
		Calidad y seguridad industrial	2
Diferencia en el área de construcción	7	Especialidad 1 (Hormigón)	4
Diferencia en el área de instalaciones	4	Especialidad 2 (Metálicas)	4
Diferencia en el área de estructuras	14 - 18	Especialidad 3 (Estructuras III)	4
		Especialidad 4 (Mecánica del suelo)	4
		<i>Especialidad 5 (Sistemas constructivos)</i>	4

# CONCLUSIONES

---

Aumentar el control de contenidos y solapes de las asignaturas para mejorar:

- a) El grado de satisfacción del alumno;
- b) Satisfacer las necesidades del mercado y potenciar la formación diferente del ingeniero industrial.

Ser coherente con los planteamientos que demanda el mercado y la extensión de los programas de formación que ofrecen otras universidades de similar reconocimiento.

Compensar la pérdida de relevancia de las asignaturas vinculadas con la construcción, mediante el estudio detallado de los solapes de las asignaturas para optimizar el contenido de las asignaturas de Máster pendientes de definición minimizando el solape con las asignaturas troncales.

Plantear actividades de asignaturas diseñadas entre asignaturas o entre departamentos, tales como prácticas en grupo, talleres verticales,...

Propuesta de docencia semipresencial para completar la autoformación del alumno, fomentando la integración de contenidos.