



Universidad  
de Huelva



## RELACIÓN DE ACUERDOS DE JUNTA DE FACULTAD ORDINARIA 04 – (2017)

1. Aprobación de actas anteriores: 21-2016 y 03-2017
2. Aprobación, de expresión de interés para la solicitud de nuevos títulos de Grado en Física, Grado en Matemáticas y Doble Grado en Física y Matemáticas. (ver documentación adjunta)
3. Aprobación de apoyo a la solicitud de profesores de Biología sobre reactivación del programa de Licenciatura en Biología aprobado en Consejo Social en 2004. Se insta a los profesores firmantes que elaboren a la mayor brevedad posible la correspondiente expresión de interés para ser aprobada, si procede, en sesión extraordinaria.
4. Aprobación del programa de actividades para el Día Internacional de la Mujer Trabajadora (08 de marzo de 2017).
5. Aprobación de ayudas para la organización del *Primer Encuentro Andaluz del Profesorado de Ciencias Naturales*.

Fdo. El Secretario de la Facultad de Ciencias Experimentales

Juan Luis Aguado Casas

## DOCUMENTACIÓN ANEXA

# EXPRESIÓN DE INTERÉS DE LOS GRADOS:

GRADO EN FÍSICA

GRADO EN MATEMÁTICAS

DOBLE GRADO EN FÍSICA Y  
MATEMÁTICAS



*Aprobado en el Consejo del Departamento de Ciencias Integradas  
el 24 de febrero de 2017*



Expresión de Interés para el Grado en Física, el Grado en Matemáticas y el doble Grado en Física y Matemáticas

Denominación de los Títulos: **Grado en Física, Grado en Matemáticas y Doble Grado en Física y Matemáticas**

Centro: **Facultad de Ciencias Experimentales**

Origen de la propuesta: **Nueva propuesta**

Modalidad de Enseñanza: **Presencial**

**Distribución de créditos:**

	<b>Grado en Física (F)</b>	<b>Grado en Matemáticas(M)</b>	<b>Propuesta Doble Grado</b>
<b>Básica</b>	60	60	72(24F+48M)
<b>Obligatoria</b>	144	108	240(132F+108M)
<b>Optativas</b>	24	60	18(12F+6M)
<b>T. Fin de Grado</b>	12	12	12
<b>Total</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>342</b>

(F: Grado en Física, M: Grado en Matemáticas)

Coordinador de la propuesta: **José Enrique García Ramos** (director del departamento de Ciencias Integradas)

## Justificación

Desde hace ya unos años, los estudios relacionados con las Ciencias Básicas, especialmente la Física y las Matemáticas, han logrado despertar un enorme interés en el alumnado universitario y esto ya ha hecho cambiar radicalmente el mapa universitario español en torno a estas dos titulaciones. Así, los grados de Física y Matemáticas que tradicionalmente no presentaban ningún tipo de restricción a su acceso, se han convertido en dos de los estudios superiores más demandados tanto a nivel nacional como a nivel autonómico en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Este hecho, ha obligado a una ampliación de la oferta de plazas mediante una nueva modalidad conocida como doble Grado en Física y Matemáticas, ofertado ya por distintas universidades y que logra captar la atención de los estudiantes académicamente más brillantes del ámbito nacional. Estas instituciones están viendo reforzado su prestigio al atraer al mayor talento español, como se comprueba en los datos de matrícula y notas de corte del doble Grado de Física y Matemáticas en los últimos años. Como claros ejemplos de la región andaluza, sin ir más lejos, podemos citar los casos de la Universidad de Sevilla y Granada, donde la nota de acceso al Grado de Física y Matemáticas en el año 2015/2016 se ha situado en un 13.292 y 12.769, respectivamente.

En este nuevo mapa universitario nacional, el creciente interés por el estudio de

## Expresión de Interés para el Grado en Física, el Grado en Matemáticas y el doble Grado en Física y Matemáticas

la Física ha provocado también que la nota de acceso al grado de Física sea actualmente en la Universitat de Barcelona de un 10.364, en la Universidad Complutense de Madrid de un 9,722, pero también universidades mucho más pequeñas se están beneficiando de la captación de este alumnado de gran calidad, como es el caso de la Universidad de Santiago de Compostela con una nota de corte de 9.018, la Universidad de la Laguna en Tenerife con una de 8.182 o la Universidad de Murcia un 7.990, por citar algunos ejemplos representativos.

El grado en Matemáticas por su parte ha sufrido una transformación similar, viendo su nota de acceso incrementada de una forma constante en los últimos años, algunos ejemplos serían: la Universitat de Barcelona donde el acceso se sitúa actualmente en una nota de 9.886, la Complutense de Madrid presenta un 8.121, la Universidad de Alicante con un 9.250, la Universidad de Valladolid un 7,910, o la Universidad de la Rioja un 6.576.

Todos estos datos ponen de manifiesto el interés despertado por estas dos titulaciones *clásicas* y el tipo de alumnado que está accediendo a su estudio en la actualidad.

Finalmente, la doble titulación en Física y Matemáticas constituye en la actualidad uno de los estudios más demandados en la Universidad Española y en particular en la Comunidad Autónoma de Andalucía, como atestiguan los datos de matrícula de los últimos años. En el curso 2015-2016 las notas de corte fueron: 13.45 en la Universidad Complutense de Madrid, 13.29 en la Universidad Hispalense, 13.14 en la Universidad Autónoma de Barcelona o 12.67 en la Universidad de Granada. De hecho, la nota de corte más baja de esta doble titulación fue de 10.48 en Valladolid. Otro dato relevante es que en Sevilla la demanda (en primera opción) fue de 53, 95 y 144 para los cursos 13/14, 14/15 y 15/16 respectivamente, a pesar de que la oferta fue de solo 20 alumnos.

En nuestro entorno, estos estudios tan solo se ofertan en las universidades de Sevilla y de Granada, siendo la oferta total de unas 30-40 plazas, por lo que resulta más que razonable pensar que la implantación de esta doble titulación en la Universidad de Huelva tendría una demanda tal que haría que estos estudios contaran con un flujo estable de alumnos de nuevo ingreso.

Los Grados en Física y en Matemáticas poseen una gran complementariedad y no en vano las Matemáticas son el lenguaje en el que se formulan todas las leyes Físicas. De hecho, de todas las titulaciones científico-tecnológicas, la Física es la que más requerimientos matemáticos exige. Así, de los 60 créditos básicos que tiene que cursar un estudiante del Grado en Física, 30 son de materias de Matemáticas y además, hay que añadir otros 18 más que son de carácter obligatorio, mientras que el Grado en Matemáticas contiene 12 créditos básicos de Física. El alumno que curse el doble Grado en Física y Matemáticas se beneficiará del rigor que exige la formulación y resolución de problemas matemáticos, y se verá complementado con la necesidad de ser capaz de modelar los sistemas físicos.

Estas nuevas titulaciones complementarían la oferta educativa de la Facultad de

*Expresión de Interés para el Grado en Física, el Grado en Matemáticas y el doble Grado en Física y Matemáticas*

Ciencias Experimentales, uniéndose a las titulaciones de Grado en Ciencias Ambientales, Grado en Geología, Doble Grado en Ambientales y Geología y Grado en Química, además de a los Másteres en Tecnología Ambiental, Geología y Gestión Ambiental de los Recursos Minerales, Conservación de la Biodiversidad y en Química, de forma que el número de títulos ofertado por la Facultad de Ciencias Experimentales se acerque al promedio del de otras facultades de Ciencias españolas.

## Plan de estudios

### 1. Grado en Física

El alumno del Grado en Física cursará 240 créditos organizados como se indica a continuación en la tabla:

Grado en Física	
Tipo	Créditos
Básicos	60
Obligatorios	144
Trabajo fin de grado	12
Optativos	24
<b>TOTAL</b>	<b>240</b>

### 2. Grado en Matemáticas

El alumno del Grado en Matemáticas cursará 240 créditos organizados como se indica a continuación:

Grado en Matemáticas	
Tipo	Créditos
Básicos	60
Obligatorios	108
Trabajo fin de grado	12
Optativos	60
<b>TOTAL</b>	<b>240</b>

### 3. Doble Grado en Física y Matemáticas

El alumno del doble Grado en Física y Matemáticas cursará 342 créditos organizados como se indica a continuación en la tabla:

Doble Grado en Física y Matemáticas		
Tipo	Créditos	Origen de los créditos
Básicos	72	24 F + 48 M
Obligatorios	240	132 F + 108 M
Trabajo fin de grado	12	
Optativos	18	12 F + 6 M
<b>TOTAL</b>	<b>342</b>	<b>168 F + 162 M + 12 TFG</b>

F: Grado en Física, M: Grado en Matemáticas

Para obtener el Grado de Física o el Grado de Matemáticas el alumno debe cursar 240 créditos en cada uno los estudios, mientras que la doble titulación exige al alumno cursar tan solo 342 créditos, tal y como puede verse en las tablas anteriores, verificándose las siguientes características:

1. El doble Grado en Física y Matemáticas no constituye la elaboración un nuevo plan de estudios, sino el diseño de un itinerario curricular que conduzca a la obtención de las titulaciones de Grado en Física y Grado en Matemáticas, evitando duplicidades de contenidos y estableciendo los reconocimientos de asignaturas apropiados.
2. La propuesta de estudios del Grado en Física se organiza en cuatro cursos académicos organizados en 60 créditos ECTS por curso. Por lo tanto, los estudiantes cursarán a lo largo de la titulación 240 créditos distribuidos de la siguiente forma: 60 créditos básicos, 144 obligatorios, 24 optativos y 12 en un trabajo final fin de grado.
3. El Grado en Matemáticas se organiza también en cuatro cursos académicos con un total de 240 créditos ECTS organizados de la siguiente manera: 60 créditos básicos, 108 créditos obligatorios, 60 créditos optativos, y 12 créditos correspondientes al trabajo fin de grado.
4. La propuesta de estudios del doble Grado en Física y Matemáticas se organiza en cinco cursos académicos con un total de 342 ECTS, lo que supone un 71% de la suma de los créditos de ambas titulaciones.
5. Los estudiantes del doble grado cursarán 72 créditos de formación básica, de los que 24 corresponden a materias del Grado en Física y 48 al Grado en Matemáticas. Los 36 créditos restantes de formación básica del Grado en Física son reconocidos con las materias correspondientes del Grado en Matemáticas, y



*Expresión de Interés para el Grado en Física, el Grado en Matemáticas y el doble Grado en Física y Matemáticas*

los 12 restantes del Grado en Matemáticas son reconocidos por 12 del Grado en Física.

6. El total de créditos obligatorios en el doble Grado en Física y Matemáticas será de 240, 132 del Grado en Física y 108 del Grado en Matemáticas. Los 132 créditos a cursar del Grado en Física se corresponden con todos los créditos obligatorios de este grado, 144 créditos, menos 12 créditos de la asignatura Métodos Matemáticos II, que son reconocidos por la obligatoriedad del Grado en Matemáticas. Los 108 créditos obligatorios del Grado en Matemáticas se corresponden con toda la obligatoriedad de este grado. Detalles que pueden observarse en las tablas de la siguiente sección.
7. Dentro de la carga obligatoria en del doble Grado en Física y Matemáticas, será preciso realizar un único Trabajo Fin de Grado de 12 créditos en cualquiera de los dos grados y estos serán reconocidos automáticamente en el otro grado.
8. Los estudiantes de doble titulación cursarán 18 créditos optativos, 12 a escoger entre las asignaturas optativas que se ofertan en el Grado en Física y 6 de las correspondientes del Grado en Matemáticas, estableciéndose los correspondientes reconocimientos.
9. Las enseñanzas se organizarán de forma que por cada asignatura tan solo se impartirá un grupo de clase, conviviendo estudiantes del doble Grado en Física y Matemáticas con los del Grado en Física y el Grado en Matemáticas.

#### 4. Organización de las asignaturas por cursos

### GRADO EN FÍSICA

A continuación se enumera relación de asignaturas a impartir en cada uno de los 4 cursos que componen el Grado en Física.

Grado en Física			
Curso	Asignatura	C	T
1º	Física General	12	B
	Análisis Matemático	12	B
	Álgebra Lineal y Geometría	12	B
	Programación Científica	6	B
	Química	6	B
	Métodos Matemáticos I	6	B
	Técnicas Experimentales Básicas	6	B
2º	Electromagnetismo	12	O
	Mecánica y ondas	12	O
	Métodos Matemáticos II	12	O
	Termodinámica	12	O
	Métodos Numéricos y de Simulación	6	O
	Circuitos Eléctricos: Teoría e Instrumentación	6	O
3º	Física Cuántica	12	O
	Óptica	12	O
	Electrodinámica Clásica	6	O
	Física Matemática	6	O
	Mecánica Teórica	6	O
	Electrónica Física	6	O
	Física del Estado Sólido	6	O
	Física Estadística	6	O
4º	Mecánica Cuántica	6	O
	Técnicas Experimentales I	6	O
	Física Nuclear y de Partículas	6	O
	Técnicas Experimentales II	6	O
	Meteorología y Climatología **	6	P
	Gestión de la Energía **	6	P

Expresión de Interés para el Grado en Física, el Grado en Matemáticas y el doble Grado en Física y Matemáticas

Química Computacional **	3	P
Robótica **	6	P
Programación de Juegos **	6	P
Desarrollo de Aplicaciones Web **	6	P
Matemática Discreta **	6	P
Programación Matemática **	6	P
Minería de Datos**	6	P
Algorítmica y Modelos de Computación**	6	P
Metaheurísticas**	6	P
Prácticas Externas	6	P
Trabajo Fin de Grado	12	O
<b>TOTAL GRADO EN FÍSICA</b>	<b>240</b>	

C: número de créditos, T: tipo (B-básica, O-obligatoria, P-optimativa), (\*\*) ofertada en otras titulaciones.

## GRADO EN MATEMÁTICAS

A continuación se enumera relación de asignaturas a impartir en cada uno de los 4 cursos que componen el Grado en Matemáticas.

Grado en Matemáticas			
Curso	Asignatura	C	T
1º	Álgebra Lineal y Geometría	12	B
	Cálculo Infinitesimal	12	B
	Informática	12	B
	Física General	12	B
	Álgebra Básica	6	B
	Topología	6	O
2º	Elementos de Probabilidad y Estadística	6	B
	Álgebra Lineal y Geometría II	6	O
	Diferenciación de Funciones de Varias Variables	6	O
	Matemática Discreta	6	O
	Series de Funciones e Integral de Lebesgue	6	O
	Cálculo Numérico I	6	B
Cálculo Numérico II	6	O	

Expresión de Interés para el Grado en Física, el Grado en Matemáticas y el doble Grado en Física y Matemáticas

	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	6	O	
	Integración de Funciones de Varias Variables	6	O	
	Teoría de la Probabilidad	6	O	
3º	Ampliación de Ecuaciones Diferenciales	6	O	
	Estructuras Algebraicas	6	O	
	Funciones de una Variable Compleja	6	O	
	Geometría Local de Curvas y Superficies	6	O	
	Inferencia Estadística	6	O	
	Geometría y Topología de Superficies	6	O	
	Modelización Matemática	6	O	
	Programación Matemática	6	O	
	Análisis Funcional *	6	P	
	Análisis de Fourier *	6	P	
	4º	Análisis Funcional y Ecuaciones en Derivadas Parciales *	6	P
		Geometría Aplicada *	6	P
Optimización **		6	P	
Técnicas Numéricas para la Computación **		6	P	
Sistemas Dinámicos **		6	P	
Minería de Datos**		6	P	
Algorítmica y Modelos de Computación**		6	P	
Metaheurísticas**		6	P	
Métodos Numéricos y de Simulación**		6	P	
Física Matemática**		6	P	
Mecánica Teórica**		6	P	
Mecánica Cuántica**		6	P	
Análisis de Series Temporales para la Predicción en la Empresa**	6	P		
	Trabajo Fin de Grado	12	O	
<b>TOTAL GRADO EN MATEMÁTICAS</b>		<b>240</b>		

C: número de créditos, T: tipo (B-básica, O-obligatoria, P-optativa), (\*) a título de ejemplo, (\*\*) ofertada en otras titulaciones.

## DOBLE GRADO EN FÍSICA y MATEMÁTICAS

### a) Asignaturas a cursar por grado de origen

A continuación enumeraremos las asignaturas a cursar en el Doble Grado de Física y Matemáticas, especificando a qué grado, Física o Matemáticas, corresponden y en qué curso de los respectivos grados se imparten.

Grado en Física				Grado en Matemáticas				
Curso	Asignatura	C	T	Curso	Asignatura	C	T	
1º	Física General	12	B	1º	Cálculo Infinitesimal	12	B	
	Técnicas Experimentales Básicas	6	B		Álgebra Lineal y Geometría I	12	B	
	Química	6	B		Informática	12	B	
			Álgebra Básica		6	B		
			Topología		6	O		
			Cálculo Numérico I		6	O		
2º	Mecánica y Ondas	12	O	2º	Elementos de Probabilidad y Estadística	6	B	
	Termodinámica	12	O		Diferenciación de Funciones de Varias Variables	6	O	
	Electromagnetismo	12	O		Álgebra Lineal y Geometría II	6	O	
	Circuitos Electrónicos: Teoría e Instrumentación	6	O		Series de Funciones e Integral de Lebesgue	6	O	
	Métodos Numéricos y de Simulación	6	O		Matemática Discreta	6	O	
					Teoría de la Probabilidad	6	O	
3º	Física Cuántica	12	O		3º	Cálculo Numérico II	6	O
	Óptica	12	O			Integración de Funciones de Varias Variables	6	O
	Mecánica Teórica	6	O			Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	6	O
	Física Matemática	6	O			Estructuras Algebraicas	6	O
	Electrodinámica Clásica	6	O	Geometría Local de Curvas y Superficies		6	O	
	Física del Estado Sólido	6	O	Ampliación de Ecuaciones Diferenciales		6	O	
	Electrónica Física	6	O	Funciones de una Variable Compleja		6	O	
	Física Estadística	6	O	Geometría y Topología de Superficies		6	O	
4º	Técnicas Experimentales I	6	O	Programación Matemática		6	O	
	Mecánica Cuántica	6	O	Modelización Matemática		6	O	
	Física Nuclear y de Partículas	6	O	Inferencia Estadística	6	O		

Expresión de Interés para el Grado en Física, el Grado en Matemáticas y el doble Grado en Física y Matemáticas

	Técnicas Experimentales II	6	O	
<b>TOTAL GRADO EN FÍSICA</b>		<b>156</b>		<b>TOTAL GRADO EN MATEMÁTICAS</b>
				<b>156</b>
<b>Trabajo Fin de Grado</b>				<b>12</b>

C: número de créditos, T: tipo (B-básica, O-obligatoria, P-optativa).

### b) Asignaturas a cursar de tipo básico

Los estudiantes cursarán un total de 72 créditos de tipo básico, 24 de los cuales corresponden al Grado de Física y 48 al grado de Matemáticas

<b>Doble Grado en Física y Matemáticas</b>		
	<b>Asignatura</b>	<b>C</b>
M	Cálculo Infinitesimal	12
M	Álgebra Lineal y Geometría I	12
M	Informática	12
M	Álgebra Básica	6
M	Elementos de Probabilidad y Estadística	6
F	Física General	12
F	Química	6
F	Técnicas Experimentales Básicas	6

F: Grado en Física, M: Grado en Matemáticas

Los contenidos de las asignaturas obligatorias del Grado en Física: Análisis Matemático, Álgebra Lineal y Geometría, Métodos Matemáticos I y Programación Científica quedan cubiertos con las asignaturas básicas del Grado en Matemáticas: Cálculo Infinitesimal, Álgebra Lineal y Geometría I, Elementos de Probabilidad y Estadística junto con las asignaturas obligatorias de dicho grado: Diferenciación de Funciones de Varias Variables y Cálculo Numérico I.

La asignatura básica Física General del Grado en Matemáticas se reconoce con la Física General del Grado en Física.

### c) Asignaturas a cursar de tipo obligatorio

El alumno del doble Grado en Física y Matemáticas deberá cursar un total de 240 créditos obligatorios, 132 del Grado en Física y 108 del Grado en Matemáticas. Los 132 créditos del Grado en Física comprenden toda la obligatoriedad de este grado, 144 créditos, menos 12 créditos de la asignatura Métodos Matemáticos II, que se reconocen por la obligatoriedad del Grado en Matemáticas. Los 108 créditos obligatorios del Grado en Matemáticas se corresponden con toda la obligatoriedad de este grado. En la siguiente tabla se enumeran las asignaturas obligatorias que se deben cursar en cada uno de los grados.

Expresión de Interés para el Grado en Física, el Grado en Matemáticas y el doble Grado en Física y Matemáticas

Grado en Física		Grado en Matemáticas	
Asignatura	C	Asignatura	C
Mecánica y Ondas	12	Topología	6
Termodinámica	12	Cálculo Numérico I	6
Electromagnetismo	12	Diferenciación de Funciones de Varias Variables	6
Circuitos Electrónicos: Teoría e Instrumentación	6	Álgebra Lineal y Geometría II	6
Métodos Numéricos y de Simulación	6	Series de Funciones e Integral de Lebesgue	6
Óptica	12	Matemática Discreta	6
Física Cuántica	12	Teoría de la Probabilidad	6
Física Matemática	6	Cálculo Numérico II	6
Mecánica Teórica	6	Integración de Funciones de Varias Variables	6
Física del Estado Sólido	6	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	6
Electrónica Física	6	Estructuras Algebraicas	6
Electrodinámica Clásica	6	Geometría Local de Curvas y Superficies	6
Física Estadística	6	Ampliación de Ecuaciones Diferenciales	6
Técnicas Experimentales I	6	Funciones de una Variable Compleja	6
Mecánica Cuántica	6	Geometría y Topología de Superficies	6
Física Nuclear y de Partículas	6	Programación Matemática	6
Técnicas Experimentales II	6	Modelización Matemática	6
<b>TOTAL</b>	<b>132</b>	Inferencia Estadística	6
		<b>TOTAL</b>	<b>108</b>

#### d) Asignaturas a cursar de tipo optativo

Los estudiantes del doble grado deben cursar un total de 18 créditos optativos, 12 a escoger de entre las asignaturas optativas del Grado en Física y 6 de entre las asignaturas optativas del Grado en Matemáticas. En este caso se expluyen las asignaturas del Grado de Física que se ofertan en el de Matemáticas y viceversa. A continuación se enumeran las asignaturas optativas elegibles en cada uno de los grados, siendo todas las asignaturas de 6 créditos con la excepción de Química Computacional



## Expresión de Interés para el Grado en Física, el Grado en Matemáticas y el doble Grado en Física y Matemáticas

que solo tiene 3 créditos. Todas las asignaturas optativas que se ofertan dentro del Grado en Física se imparten como asignaturas obligatorias u optativas en otras titulaciones de la Universidad de Huelva (AMB: Grado en Ciencias Ambientales, QUI: Grado en Química, IEI: Grado en Ingeniería Electrónica, INF: Grado en Ingeniería Informática, ADE: Administración y Dirección de Empresas, ENER: Grado en Ingeniería Energética). La oferta de asignaturas para el Grado de Matemáticas consta de 4 que se imparten en dicho grado exclusivamente, dada su especificidad, más otras que se imparten en otros grados de la Universidad de Huelva.

Grado en Física	Grado en Matemáticas
Meteorología y Climatología (AMB)	Análisis Funcional *
Gestión de la Energía (AMB)	Análisis de Fourier *
Química Computacional (QUI)	Análisis Funcional y Ecuaciones en Derivadas Parciales *
Robótica (IEI)	Geometría Aplicada*
Programación de Juegos (INF)	Optimización (ENER)**
Desarrollo de Aplicaciones Web (INF)	Técnicas Numéricas para la computación (INF)**
Prácticas Externas	Sistemas Dinámicos (QUI)**
Matemática Discreta (INF)**	Minería de Datos (INF)**
Programación Matemática (INF)**	Algorítmica y Modelos de Computación (INF)**
Minería de Datos (INF)**	Metaheurísticas (INF)**
Algorítmica y Modelos de Computación (INF)**	Análisis de Series Temporales para la Predicción en la Empresa (ADE)**
Metaheurísticas (INF)**	Métodos Numéricos y de Simulación (INF)**

(\*) a título de ejemplo, (\*\*) ofertada en otras titulaciones.

### e) Trabajo fin de grado

El estudiante realizará un solo Trabajo Fin de Grado, con una carga equivalente a 12 créditos en el que se apliquen los conocimientos adquiridos en cualquiera de las materias cursadas. El trabajo estará orientado a la aplicación de las competencias genéricas asociadas a la doble titulación. Formalmente el alumno realizará el Trabajo Fin de Grado en cualquiera de los dos grados, siéndole reconocido en el otro.



## 5. Distribución temporal

Grado	1º	2º	3º	4º	5º	Total
Grado en Física	60	60	60	60		240
Grado en Matemáticas	60	60	60	60		240
Doble Grado en Física y Matemáticas	72	66	72	66	66	342

En el primer curso se cursarán todas las asignaturas de carácter básico, en el segundo, el tercero y el cuarto curso las de carácter obligatorio y en el quinto curso el resto de las de carácter obligatorio, las de carácter optativo y el Trabajo Fin de Grado.

## Recursos materiales

La Universidad de Huelva cuenta con los recursos materiales necesarios para impartir el Grado en Física y/o Matemáticas. Teniendo en cuenta que existirá un único grupo de alumnos por cada asignatura, se estima que se precisarán para uso exclusivo de la doble titulación y a jornada completa el equivalente a:

1. 5 aulas para impartir grupos grandes.
2. 1 laboratorio para prácticas.
3. 1 aula de informática.

Teniendo en cuenta los recursos actuales existentes en el Campus de "El Carmen" y el uso de los mismos, estos pondrán absorber sin dificultad a las nuevas titulaciones propuestas en esta expresión de interés.

Teniendo en cuenta el material de laboratorio con el que ya cuenta el área de Física, la necesidad de nuevos montajes experimentales será mínima.

## Recursos humanos disponibles

La mayor parte de las asignaturas del Grado en Física y/o Matemáticas será impartido por los profesores de las áreas de Análisis Matemático, Matemática Aplicada y Física Aplicada, además, 6 créditos obligatorios serán impartidos por alguna de las áreas del **departamento de Química**, 12 por alguna de las áreas del **departamento de Tecnologías de la Información** y otros 12 por alguna de las áreas del **departamento Ingeniería Electrónica y de Sistemas Informáticos y Automática**.

## Expresión de Interés para el Grado en Física, el Grado en Matemáticas y el doble Grado en Física y Matemáticas

Área	Profesorado
Análisis Matemático	1 Profesor Titular de Universidad
	1 Catedrático de Escuela Universitaria
Matemática Aplicada	2 Catedrático de Universidad
	6 Profesor Titular de Universidad
	3 Catedrático de Escuela Universitaria
	2 Profesor Titular de Escuela Universitaria
	1 Profesor Contratado Doctor
	1 Profesor Colaborador
Física Aplicada	3 Catedrático de Universidad
	9 Profesor Titular de Universidad
	2 Profesor Titular de Escuela Universitaria
	1 Profesor Contratado Doctor
	1 Profesor Ayudante Doctor Doctor
	2 Profesor Sustituto Interino

Es decir, en la actualidad hay 17 profesores a tiempo completo en las áreas de Matemáticas mientras que hay 18 en la de Física.

### Oferta de plazas

Se propone ofertar **15 plazas** en el doble Grado en Física y Matemáticas. En el Grado de Física y en el Grado de Matemáticas se ofertarán **15 plazas** en cada una de ellos, respectivamente.

### Número de créditos a implantar de manera efectiva

La implantación del doble Grado de Física y Matemáticas supone la implantación simultánea de los grados de Física y de Matemáticas, junto con el propio doble grado. Con el fin de optimizar los recursos y dado el límite en el número de alumnos de nuevo ingreso que se impondrá, se persigue que las tres titulaciones, en lo relativo a asignaturas básicas u obligatorias, se impartan con un único grupo de clase/laboratorio/informática por asignatura, de forma que típicamente en una asignatura convivan estudiantes de la doble titulación con los estudiantes del Grado en Física o con los del Grado en Matemáticas.

En relación a las asignaturas optativas, con el fin de minimizar la nueva oferta, se pretende ofertar como asignaturas optativas para el doble Grado y para el Grado en

## Expresión de Interés para el Grado en Física, el Grado en Matemáticas y el doble Grado en Física y Matemáticas

Física y para el Grado en Matemáticas, asignaturas obligatorias u optativas de otros estudios impartidos en la Universidad de Huelva. Así, en el Grado en Física no se ofertará ninguna asignatura optativa exclusiva del grado y la oferta de optativas se configurará con asignaturas de otras titulaciones, incluyendo las del Grado en Matemáticas. En el caso del Grado en Matemáticas se ofertarán 24 créditos optativos exclusivos del grado, que se complementarán con las asignaturas ofertadas en otros estudios impartidos en la Universidad de Huelva, incluyendo las asignaturas del Grado en Física.

	Básicos	Obligatorios	Optativos	TFG	TOTAL
<b>Grado en Física</b>	60	144	24	12	240
<b>Grado en Matemáticas</b>	60	108	60	12	240
<b>Doble Grado en Física y Matemáticas</b>	72	240	18	12	342
<b>Créditos impartidos</b>	72	240	24	12	348

Asimismo hay que tener en cuenta que 30 créditos de la carga obligatoria no es impartida por las áreas de Física y de Matemáticas.

## Recursos humanos necesarios

El encargo docente del doble Grado en Física y Matemáticas (además del Grado en Física y del Grado en Matemáticas), recaerá mayoritariamente sobre las áreas de Física Aplicada, de Análisis Matemático y de Matemática Aplicada, todas integradas dentro del departamento de Ciencias Integradas de la Universidad de Huelva. En concreto, el departamento de **Ciencias Integradas deberá asumir 306 créditos**, mientras que el departamento de **Química deberá asumir 6 créditos**, **12 el de Ingeniería Electrónica**, **de Sistemas Informáticos y Automática** y otros **12 el de Tecnologías de la Información**.

Partiendo de la base de que los créditos externos a las áreas de Física y Matemáticas puedan ser asumidos sin necesidad de contratación, y del exceso de capacidad docente en las áreas implicadas, el número de contrataciones que sería preciso realizar para impartir el doble Grado de Física y Matemáticas, además del Grado en Física y del Grado en Matemáticas sería de 8 profesores equivalentes a tiempo completo, contrataciones que se extenderían a lo largo de 5 años, es decir, supondrían la contratación de menos de dos profesores por año. En la siguiente tabla se resumen las necesidades de recursos humanos.

Expresión de Interés para el Grado en Física, el Grado en Matemáticas y el doble Grado en Física y Matemáticas

	Créditos	Créditos x75% de presencia- lidad	Capacidad docente libre del área (en módulos de 10 horas)	Número de profesores (equivalentes a tiempo completo)
Áreas de Física	138	103.5	0	4
Áreas de Matemáticas	168	126.0	24	4
Otras áreas	30	22.5	22.5	0
Trabajo Fin de Grado	12	12		
<b>TOTAL</b>	<b>348</b>	<b>264</b>	<b>46.5</b>	<b>8</b>

## Beneficios adicionales de la implantación de los Grados en Física y Matemáticas

Para la Facultad de Ciencias Experimentales la implantación de nuevas titulaciones es simplemente una cuestión de supervivencia y esta nueva titulación relanzaría definitivamente la Facultad. El caso de la implantación del Grado en Química, que sería un caso análogo a lo que ahora se propone, fue un tremendo éxito, a pesar de que supuso un gran coste económico para la Universidad de Huelva. Supuso la contratación de nuevo personal que hoy en día realiza una aportación muy destacada a la investigación y a la visibilidad de nuestra universidad, por lo que el coste económico que supuso la inversión en capital humano dio unos magníficos frutos. Por otro lado, el número de estudiantes que se matricula cada año es más que notable a pesar de la cercanía con Sevilla y de la competencia con el Grado en Ingeniería Química.

El Grado en Física, el Grado en Matemáticas y el doble Grado en Física y Matemáticas, supondrían además un salto cualitativo en la investigación que se desarrolla en Física y en Matemáticas en la Universidad de Huelva, que son dos áreas con una producción científica ya notable. No obstante, es de destacar a título comparativo, que la investigación en Química ha avanzado en los últimos años en nuestra universidad mucho más rápidamente que la investigación en Física y en Matemáticas, debido entre otras razones a la savia nueva que han aportado los egresados en el Grado de Química, cosa que no hubiera sucedido probablemente si no estuviera implantado dicho grado en la Universidad de Huelva.

Sin duda, los nuevos grados propuestos en esta expresión de interés contribuirán a reforzar la trayectoria futura de la Facultad de Ciencias Experimentales y, desde luego la de la Universidad de Huelva, a nivel docente, investigador y económico.