

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad de Burgos	UNIVERSIDAD DE BURGOS (BURGOS)	09008792	
NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA		
Máster	Evolución Humana		
RAMA DE CONOCIMIENTO			
Ciencias			
CONJUNTO	CONVENIO		
Nacional	Convenio marco entre la Universidad de Burgos y la Universidad de Alcalá para la impartición del Máster en Evolución Humana.		
UNIVERSIDADES PARTICIPANTES	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad de Alcalá	UNIVERSIDAD DE ALCALÁ DE HENARES (ALCALÁ DE HENARES)	28027898	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
José Miguel Carretero Díaz	Profesor Titular de Universidad. Vocal de la Comisión de diseño del Máster		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	05383757D		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Manuel Pérez Mateos	Vicerrector de Ordenación Académica y Espacio Europeo de la Universidad de Burgos		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	13069306Q		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Juan Luis Arsuaga Ferreras	Catedrático de Universidad		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	51444552S		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Hospital del rey s/n, Universidad de Burgos	09001	Burgos	659969859
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
vic.ordenacion@ubu.es	Burgos	947258702	

### 3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Burgos, AM 31 de marzo de 2011
	Firma: Representante legal de la Universidad

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Evolución Humana	Nacional		Ver anexos. Apartado 1.

#### LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos			
RAMA	ISCED 1	ISCED 2	
Ciencias	Biología y Bioquímica	Geología y meteorología	
HABILITA PARA PROF. REG.	PROFESIÓN REGULADA	RESOLUCIÓN	
No			
NORMA	AGENCIA EVALUADORA	UNIVERSIDAD SOLICITANTE	
	Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Castilla y León (ACSUCYL)	Universidad de Burgos	

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
051	Universidad de Burgos
029	Universidad de Alcalá

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
No existen datos	

#### LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES

No existen datos	
------------------	--

### 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
12	38	10

#### LISTADO DE ESPECIALIDADES

ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

### 1.3. Universidad de Burgos

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
09008792	UNIVERSIDAD DE BURGOS (BURGOS)

#### 1.3.2. UNIVERSIDAD DE BURGOS (BURGOS)

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
15	15	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	24.0	60.0
RESTO DE AÑOS	24.0	60.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	14.0	24.0
RESTO DE AÑOS	14.0	24.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
<a href="http://www.ubu.es/es/acceso-directo/normativa/normativa-estudios/normativa-primer-segundo-ciclo/normas-permanencia-titulos-oficiales-adaptados-espacio-euro">http://www.ubu.es/es/acceso-directo/normativa/normativa-estudios/normativa-primer-segundo-ciclo/normas-permanencia-titulos-oficiales-adaptados-espacio-euro</a>		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

### 1.3. Universidad de Alcalá

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
28027898	UNIVERSIDAD DE ALCALÁ DE HENARES (ALCALÁ DE HENARES)

#### 1.3.2. UNIVERSIDAD DE ALCALÁ DE HENARES (ALCALÁ DE HENARES)

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
15	15	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	24.0	60.0
RESTO DE AÑOS	24.0	60.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	14.0	24.0

<b>RESTO DE AÑOS</b>	14.0	24.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://www.ubu.es/es/acceso-directo/normativa/normativa-estudios/normativa-primer-segundo-ciclo/normas-permanencia-titulos-oficiales-adaptados-espacio-euro">http://www.ubu.es/es/acceso-directo/normativa/normativa-estudios/normativa-primer-segundo-ciclo/normas-permanencia-titulos-oficiales-adaptados-espacio-euro</a>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver anexos, apartado 2.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - 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
CB8 - 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
CB9 - 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
CB10 - 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.
<b>GENERALES</b>
CG1 - Analizar, sintetizar y gestionar la información recibida, aplicando los conocimientos adquiridos.
CG2 - Resolver problemas en entornos nuevos dentro de contextos multidisciplinares relacionados con la Evolución Humana.
CG3 - Manejar y gestionar correctamente los instrumentos de investigación bibliográfica y las principales herramientas y recursos informáticos aplicados a la investigación (bases de datos, consultas a bibliotecas y recopilación de datos por Internet) para llevar a cabo una investigación bibliográfica sobre evolución humana.
CG4 - Conocer y manejar correctamente las distintas técnicas instrumentales necesarias para la realización de un trabajo de investigación
CG5 - Transmitir correctamente de forma oral y escrita los resultados de la investigación, tanto a un público general como especializado.
CG6 - Manejar correctamente el material informático necesario para el desarrollo de la investigación
CG7 - Trabajar en el ámbito de un equipo interdisciplinar
CG8 - Reflexionar ética y críticamente sobre el alcance de la investigación y su relación con la sociedad en la que se inserta.
CG9 - La orientación estrictamente académica e investigadora se centra en habilitar al alumno para poder realizar posteriormente su Tesis Doctoral.
CG10 - Aprender de forma autónoma adaptándose a nuevas situaciones.
CG11 - Trabajar motivado por los criterios de calidad
CG12 - Sensibilizarse con temas medioambientales y culturales.
CG13 - Ser 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.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CE1 - Manejar correctamente la terminología y nomenclatura geológica y paleontológica.
CE2 - Reconocer el paleoambiente del Cuaternario y su evolución desde una perspectiva geológica y paleontológica.
CE3 - Identificar los distintos ambientes sedimentarios.
CE4 - Identificar los distintos métodos estratigráficos utilizados en la investigación del Neógeno y el Cuaternario.
CE5 - Identificar el registro fósil de los homínidos.
CE6 - Identificar la evolución de los distintos aspectos paleobiológicos a lo largo de todo el proceso evolutivo humano.

CE7 - Identificar el registro fósil de los mamíferos (tanto macro como micro) del Cuaternario.
CE8 - Identificar las técnicas microscópicas más utilizadas actualmente en paleontología.
CE9 - Identificar las metodologías más necesarias en el campo de la Biología molecular.
CE10 - Comprender los modos de realización y las materias empleadas en el instrumental prehistórico
CE11 - Comprender las relaciones que establecen los seres humanos y sus residuos con el medio físico y biológico
CE12 - Conocer los modelos de adquisición, tratamiento, abandono e interpretación de materias primas, recursos biológicos y estructuras en el registro arqueológico.
CE13 - Plantear y elaborar trabajos de campo.
CE14 - Manejar a nivel básico el software más utilizado actualmente en paleontología para la reconstrucción digital 3D.
CE15 - Manejar a nivel básico los distintos equipos de gestión de información geográfica y espacial.
CE16 - Demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con el área de la Evolución Humana.
CE17 - Procesar y computar datos, en relación con información y datos biológicos y geológicos.
CE18 - Planificar, diseñar y ejecutar investigaciones prácticas, desde la etapa de reconocimiento del problema hasta la evaluación y valoración de los resultados y descubrimientos.
CE19 - Capacitar para el análisis de los productos prehistóricos
CE20 - Capacitar para el análisis e interpretación de los procesos experimentados por las señales y los restos óseos y dentarios.
CE21 - Comprender los cambios económicos de las sociedades humanas prehistóricas a partir del estudio de los restos de animales.
CE22 - Relacionar la Evolución Humana con otras disciplinas

#### 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

##### 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver anexos. Apartado 3.

##### 4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

#### 4.2. Acceso y admisión

##### 4.2.1. Procedimiento y criterios de acceso y admisión

El acceso a los estudios de Máster se regula por lo establecido en el Art. 16 del Real Decreto 1393/2007 donde se señala textualmente que: para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de Máster.

**Dado que ya no existe un catálogo oficial de Grados (según lo dispuesto en el RD 1393/2007), los Grados que dan acceso a este máster son los relacionados con las áreas más afines dentro de los campos de Ciencias de la vida (Biología, Antropología, Medicina, Biotecnología, etc.), Ciencias de la Tierra (Geología) y Ciencias Sociales (Historia, Humanidades, Antropología,). En cualquier caso, las solicitudes procedentes de Grados de otros tipos de rama del conocimiento serán estudiadas por la Comisión Docente del Máster, que decidirá sobre la admisión de los estudiantes.**

Así mismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes

títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado.

El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo del que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

En general, aquellos alumnos que deseen cursar este Programa de Máster deberán remitir en el plazo que se señale al efecto la siguiente documentación:

Solicitud dirigida al Coordinador del Máster, en la que se contengan los datos personales y académicos del aspirante.

*Curriculum vitae* completo (titulación universitaria y otros estudios realizados; experiencia profesional; vinculación académica estable con una Universidad; publicaciones; ponencias o conferencias; participación en cursos, congresos o seminarios), en el que se haga especial incidencia en los méritos relacionados con el Máster que se quiere cursar.

Certificación oficial del expediente académico (materias cursadas y calificaciones obtenidas), en la que se haga expresa mención al cálculo de la nota media de las asignaturas superadas, que se hallará promediando las calificaciones de la forma siguiente: Aprobado=1; Notable=2; Sobresaliente=3; Matrícula de Honor=4. En consecuencia, la nota media del expediente podrá oscilar entre un mínimo de 1,00 punto y un máximo de 4,00 puntos.

Si el número de solicitudes válidas (aquellas de acceso directo o las consideradas idóneas) superase el número de plazas disponibles, tendrán prioridad de admisión aquellos que tengan una mayor calificación media en el expediente académico del grado o titulación que acrediten, ponderado con la media de calificaciones de esa titulación. Para obtener la calificación media se seguirá el procedimiento indicado en el Anexo I del Real Decreto 1044/2003 por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título.

Las solicitudes de estudiantes que provengan de otras universidades deberán hacer constar esta calificación media de su titulación en el último año.



Si los solicitantes acreditasen varias titulaciones se considerará la calificación media de aquella titulación con mayor relación con el Máster.

La Escuela de Doctorado proveerá, según el art. 17 (R.D. 1393/2007) los sistemas y procedimientos para atender las necesidades de los alumnos con discapacidad ofreciendo un asesoramiento específico y evaluando, previo a la admisión, las posibles adaptaciones curriculares.

También, según el Apartado 4.2. del Anexo de la Orden 3858/2007, habrá de acreditarse el dominio de una lengua extranjera equivalente al nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas, de acuerdo con la Recomendación N.º R (98)6 del Comité de Ministros de Estados Miembros de 17 de octubre de 2000. En este sentido se considera que el nivel de competencia lingüística se podrá acreditar a través de lo establecido en las tablas de equivalencias en el Marco Común Europeo de Referencia o en su caso con la superación de la prueba de idiomas que la UBU establezca en, al menos, la lengua inglesa.

#### 4.2.2. Condiciones o pruebas de acceso especiales

Si bien este Máster no tiene establecidas pruebas de acceso, en el caso de que el número de preinscritos sea superior al de plazas ofertadas, su Comité Académico y de Calidad prevé la selección de los candidatos conforme a los criterios siguientes:

- Nivel de adecuación del *Curriculum Vitae* a la orientación del Máster.
- Nivel de excelencia en el expediente académico de estudios relacionados con la orientación del Máster.
- Nivel y alcance de la competencia digital.
- Cumplimiento de los requisitos básicos en cuanto al conocimiento de lenguas. Se valorará adicionalmente la acreditación de niveles superiores de dominio de lenguas.

#### 4.2.3.-Número de plazas ofertadas

Se establece un número mínimo de 10 y un número máximo de 15 alumnos. No obstante la universidad, cada año, de acuerdo con la Administración Educativa, determinará el número de plazas ofertadas que hará público por las vías ordinarias.

#### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

##### 4.3. Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados

La Universidad de Burgos tiene un procedimiento de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados. Este procedimiento se establece en dos momentos diferenciados en función del estudiante al que va dirigido:

1. El procedimiento de apoyo y orientación a los alumnos interesados, en proceso de matrícula y al inicio del Máster.
2. El procedimiento de apoyo y orientación general del Máster.

Esta diferencia se establece por la naturaleza de la problemática específica que afecta al momento de acceso al Máster y la formación de posgrado en general, estableciendo así mecanismos de información, apoyo y orientación de carácter especial a los alumnos que están interesados en realizar un Máster, así como durante el período de matriculación y en el comienzo del Máster, con los siguientes objetivos:

- Facilitar la toma de decisión en la elección del Máster más adecuado a los intereses científicos y profesionales de los alumnos potenciales.
- Facilitar la matriculación e ingreso de los estudiantes en el Máster elegido.
- Mejorar el conocimiento que sobre nuestra universidad tienen dichos estudiantes y su entorno.
- Proporcionar al propio personal docente información sobre los conocimientos y la adecuación a la formación universitaria con la que acceden estos estudiantes de Máster.
- Iniciar el proceso de tutoría y seguimiento de los estudiantes de Máster. De esta forma se establecen dos tipos de acciones genéricas:
  - Aquellas que son establecidas por la Universidad con carácter general y cuya responsabilidad de realización recae en los servicios centrales de la propia institución.
  - Aquellas que son descritas con carácter general, dentro del catálogo de acciones de apoyo y orientación a estudiantes de nuevo ingreso, pero que cada centro y coordinadores de la titulación, son responsables de aplicar o no según las necesidades y características de la formación y del perfil del alumno.

Por otra parte, con independencia de estas acciones, el centro puede diseñar y desarrollar las que consideren oportunas siempre y cuando se realicen de manera coordinada con los servicios centrales de la universidad y se facilite también - a través de tales acciones - la adecuada información de carácter institucional. Así, la Universidad de Burgos se dota de un mecanismo estándar de apoyo a nuevos estudiantes, pero al mismo tiempo permite la flexibilidad de las acciones facilitando la adaptación a la formación impartida, a las características del centro y al perfil del alumno de nuevo ingreso.

Las acciones a las que se acaba de hacer referencia son diversas, destacando las siguientes:

- a) **Creación y distribución de materiales de información y divulgación** en varios formatos que tiene como objeto permitir un mejor conocimiento de nuestra Universidad, así como de la oferta de títulos de posgrado. De esta forma, a través de productos como la web de Gestión Académica de la UBU, la Guía de la oferta formativa de posgrado de la UBU, los folletos informativos de los títulos de posgrado, la propia página web de la Universidad de Burgos, y otros productos más específicos y servicios concretos, se configura un sistema de información muy útil para el alumno.
- b) Realización de acciones de **divulgación y orientación** de carácter grupal. En este sentido, la Universidad de Burgos organiza acciones de información que facilitan a los alumnos potenciales de Máster y los entornos potenciales científicos y profesionales, un conocimiento inicial de quién es quién en la Institución, dónde se encuentran los centros y servicios de utilidad para el estudiante y el entorno científico investigador de referencia, cuál es el funcionamiento de los mismos y cómo acceder a ellos. Al mismo tiempo se programan cursos de introducción general al funcionamiento de la universidad donde se presentan -por parte de los responsables académicos y los responsables administrativos de los distintos servicios -el funcionamiento de éstos. Así por ejemplo, los estudiantes reciben información detallada sobre aspectos académicos y organizativos de la universidad, sobre la estructura y los órganos de decisión, las posibilidades de participación estudiantil, los programas de intercambio y movilidad, las becas y ayudas, etc.
- c) **Acciones de diagnóstico de conocimientos básicos necesarios o recomendables** para cursar la titulación elegida. En este sentido, existe la posibilidad, según la titulación, de realizar unos test de nivel en distintos ámbitos que permita conocer a los responsables académicos el estado de los nuevos alumnos respecto a las materias que van a impartir y la situación respecto a las competencias que se van a desarrollar, todo esto según lo establecido en los procesos de selección y pruebas de acceso. El test no tiene un carácter sumativo, sino únicamente de puesta en situación tanto para los nuevos alumnos como para los responsables académicos. Esta información tiene mucho interés porque facilita el desarrollo de los programas formativos a través de un mejor conocimiento de quienes lo van a recibir

d) **Sistemas de orientación y tutoría individual de carácter inicial.** La Universidad de Burgos tiene establecido un sistema de orientación y tutoría de carácter general, que permite que el alumno se sienta acompañado a lo largo del programa formativo, ayudándole a desarrollar las competencias específicas o transversales previstas. Este sistema se estructura en dos figuras: la tutoría vinculada a materias y aquella relacionada con la titulación en su faceta más global. Este sistema, denominado Programa Mentor, comienza con la asignación a cada estudiante de un tutor general de titulación quien, independientemente de las pruebas de nivel o acciones de información en las que participe, será responsable de apoyar al estudiante de forma directa, o bien a través de los servicios de orientación y apoyo generales de la propia universidad y de los programas de orientación y apoyo propios del centro, cuando existan. Para ello realizará una evaluación de intereses y objetivos del alumno, elaborará planes de acciones formativas complementarias, ayudará a fijar programa de ítems a conseguir, establecerá reuniones de orientación y seguimiento, y cuantas otras acciones considere oportunas con el fin de orientar y evaluar los progresos del alumno a lo largo de su presencia en la titulación.

El procedimiento de apoyo, orientación y tutoría general del Máster, tiene como objetivos:

- Acompañar y apoyar al estudiante en el proceso de aprendizaje y desarrollo de las competencias propias de su titulación.
- Permitir al estudiante participar activamente no sólo en la vida universitaria, sino también en el acercamiento al mundo científico investigador hacia el que se orienta la titulación elegida.
- Dar a conocer al estudiante el horizonte científico profesional relacionado con su titulación y facilitarle el acceso a su desarrollo práctico posterior, sobre todo en términos de continuidad investigadora en el doctorado y su aplicación al área científica de referencia.
- Evaluar la evolución equilibrada en el programa formativo apoyando la toma de decisiones.

El procedimiento de apoyo, orientación y tutoría se lleva a cabo a través de las siguientes acciones:

a) **Conocimiento e información sobre el funcionamiento de la Universidad de Burgos.** Si bien esta es una acción dirigida a los alumnos de nuevo ingreso, se facilita información sobre la misma con carácter general, permitiendo que cualquier alumno, independientemente de la titulación en la que esté inscrito y el origen de su procedencia, pueda conocer en profundidad el entorno universitario y las oportunidades que se ofrecen.

b) **Servicios de información** sobre las actividades de la Universidad de Burgos, haciendo hincapié en todos los medios de información institucionales, de centro, o de aquellos servicios o organismos relacionados, que facilitan información sobre todo tipo de actividades de interés que pueden ser

consultados por los estudiantes a través de distintos canales, desde la web hasta el sistema de información físico de los varios centros.

c) **Sistema de orientación y tutoría académica y competencial.** Este sistema facilita la evolución del estudiante a través del programa formativo elegido y el desarrollo de las competencias relacionadas, ya sean específicas o transversales, con el fin de facilitar la consecución de los conocimientos y competencias que le capaciten como investigador, al finalizar el programa formativo. Para ello, se han diseñado dos tipos de tutorías, una de acompañamiento a lo largo de la titulación y otra específica de materia.

d) **Sistema de orientación de titulación:** esta orientación se ofrece a través de los tutores académicos de la titulación. Se trata de una figura transversal que acompaña y asesora al estudiante a lo largo de su trayectoria académica, detecta cuándo existe algún obstáculo o dificultad y trabaja conjuntamente con el resto de tutores en soluciones concretas. La finalidad de este modelo de orientación es facilitar a los estudiantes herramientas y ayuda necesaria para que puedan conseguir con éxito tanto las metas académicas como las investigadoras marcadas, ayudándole en su integración universitaria, en su aprovechamiento del itinerario curricular elegido y en la toma de decisiones académicas, en particular las orientadas a la aplicación investigadora de los conocimientos adquiridos a lo largo del período formativo.

e) **Sistemas de orientación de materia:** esta orientación la lleva a término el profesor propio de cada asignatura con los estudiantes matriculados en la misma. La finalidad de esta orientación es planificar, guiar, dinamizar, observar y evaluar el proceso de aprendizaje del estudiante teniendo en cuenta su perfil, sus intereses, sus necesidades, sus conocimientos previos, etc.

f) **El plan de acción tutorial,** dentro del marco general descrito por la Universidad, será desarrollado por el centro, que es el responsable del programa formativo y de la consecución de los resultados por parte de sus alumnos. La tutoría, ya sea de uno u otro tipo, independientemente de que la formación sea de carácter presencial o virtual, podrá llevarse a cabo de forma presencial o apoyarse en las tecnologías que permitan la comunicación virtual.

g) **Orientación investigadora específica dentro del programa formativo.** El programa formativo lleva consigo el desarrollo práctico del mismo así como un enfoque dirigido al desarrollo investigador por medio de las competencias establecidas. Por ello, el enfoque práctico e investigador tiene que tener cabida a través de sesiones de acercamiento y conocimiento de las temáticas de carácter antropológico en las que el futuro titulado tendrá de trabajar.

#### 4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO

MÁXIMO

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO

MÁXIMO

Adjuntar Título Propio

Ver anexos. Apartado 4.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional	
MÍNIMO	MÁXIMO
<p>4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad</p> <p>El Real Decreto 1393/2007 del 29 de octubre pone énfasis en la necesidad de “apostar por un sistema de reconocimiento y acumulación de créditos, en el que los créditos cursados en otra universidad será reconocidos e incorporados al expediente del estudiante”, conforme a los artículos 6 y 13 del RD, que establecen que lo relativo a reconocimiento y transferencia de créditos y fijan las reglas básicas que deberán ser respetadas para dicha transferencia y reconocimiento de créditos</p> <p>En consecuencia, cada universidad debe disponer de un Sistema de Transferencia y Reconocimiento de Créditos, entendido como tales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Reconocimiento: aceptación por una universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales en la misma u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial.</li> <li>· Transferencia: inclusión en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, de la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención del título oficial.</li> </ul> <p>En cumplimiento de esta normativa la Universidad de Burgos organiza su Sistema de Transferencia y Reconocimiento de Créditos para los títulos de grado -que se entiende se hacen extensibles a los títulos de Máster-(“Directrices generales para el diseño de los títulos oficiales adaptados al EEES”, aprobado en Consejo de Gobierno de 3 de julio de 2008):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· En cada centro, se constituye una Comisión de Transferencia y Reconocimiento de Créditos, compuesta, al menos, por el Coordinador del Título, el Secretario Académico, el Coordinador del Centro en Programas de Movilidad de Estudiantes, un estudiante, y un PAS.</li> <li>· Esta Comisión se reunirá cuando existan solicitudes de valoración de créditos, de la manera que se determine por la secretaría del Centro, o a requerimiento del Decano.</li> <li>· El funcionamiento de las Comisiones de Transferencia y Reconocimiento de Créditos establecido en las directrices es: <ul style="list-style-type: none"> <li>o La Junta de Centro y su director deberán velar para que se utilicen criterios de reconocimiento dirigidos a valorar los resultados generales del aprendizaje y las competencias que deben adquirir los</li> </ul> </li> </ul>	

- alumnos por encima de los conocimientos concretos adquiridos, siempre teniendo como referencia la convergencia al EEES.
- o El Centro deberá comunicar al Vicerrectorado de Ordenación Académica y Espacio Europeo los criterios utilizados en los sistemas de transferencia y reconocimiento de créditos con objeto de proceder a publicarlos adecuadamente para que sean conocidos por los estudiantes antes de iniciar sus estudios.
  - o Así mismo, los Centros procurarán la publicidad adecuada en su ámbito de actuación.
  - o El Vicerrectorado de Calidad y Acreditación valorará el funcionamiento de las distintas Comisiones de Transferencia y Reconocimiento de Créditos y elaborará, en su caso propuestas de mejora.
  - o Los Vicerrectorados de Ordenación Académica y Espacio Europeo y de Calidad y Acreditación podrán proponer cambios en los criterios utilizados para los reconocimientos en orden a garantizar la suficiente homogeneidad entre los distintos Centros de la UBU. Dichas propuestas deberán ser atendidas por los Centros, aunque los Vicerrectorados mencionados deberán propiciar la correspondiente coordinación entre Centros con objeto de acordar criterios homogéneos y uniformes.

Las normas generales de transferencia y reconocimiento de créditos en el título de Máster se ajustarán a las que establezca la UBU para estos títulos.

#### 4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

### 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

#### 5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Ver anexos. Apartado 5.

#### 5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS

Las actividades formativas se sustentan sobre las clases teórico/prácticas y el trabajo de campo, y en menor medida sobre lecciones magistrales o seminarios. Como metodología de trabajo se propone vertebrar la mayor parte de las materias en torno a problemas reales presentados en el campo o el laboratorio, donde también se impartirán los conocimientos teóricos necesarios. Se pretende que el alumno adquiera los conocimientos y las competencias resolviendo estos problema/s y respondiendo a las preguntas planteadas, haciendo para ello uso de las técnicas que sean necesarias. El objetivo es desarrollar la participación activa de los alumnos en los procesos formativos, haciéndoles responsables, al menos en parte, a través del trabajo en grupo de los conocimientos que van a adquirir sus compañeros. En clases teóricas y seminarios se explicarán el resto de los aspectos complementarios y necesarios que un investigador del Cuaternario deba conocer.

**CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS.** Se trata de que los alumnos aprendan enfrentándose a problemas reales a partir de un conocimiento teórico previo. Se introduce a los alumnos a un tema concreto, explicando los conceptos básicos y proporcionando la información necesaria para que el alumno trabaje in situ y amplíe conocimientos durante sus horas no presenciales, que serán utilizados más tarde en otras clases prácticas.

**SEMINARIOS MAGISTRALES.** Se plantean como foros de discusión sobre temas concretos impartidos y dirigidos por especialistas en cualquiera de los campos que componen el módulo. Se trataría de sesiones de mañana o tarde en las que el especialista comparte varias horas con los alumnos realizando aquellas actividades que él considere oportunas.

**ASISTENCIA A CONFERENCIAS Y WORKSHOPS CIENTÍFICOS.-** Se trata de aprovechar las actividades científicas organizadas por entidades e instituciones científicas dentro y fuera de Burgos.

**PARTICIPACIÓN EN TAREAS RELACIONADAS CON PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN ACTIVO** dirigidas por los profesores implicados en la docencia o por colegas y profesionales a través de convenios.

## PARTICIPACIÓN EN EXCAVACIONES ARQUEOLÓGICAS Y PALEONTOLÓGICAS

### 5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES

CLASES FUNDAMENTALMENTE PRÁCTICAS. Las actividades formativas se van a sustentar principalmente sobre clases teórico-prácticas y de trabajo en el laboratorio con diversos materiales docentes (restos óseos, réplicas de fósiles, herramientas de biometría  $\zeta$ ), y en menor medida sobre lecciones magistrales o seminarios. También se contemplan algunas actividades complementarias. Dado que se pretende que los alumnos manejen y se familiaricen con los materiales, se plantean clases de entre 1.5 horas y 2 horas. Algunas de la sesiones se podrán plantear como seminarios de discusión.

### 5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

El peso de cada actividad formativa en la evaluación del alumno será explicitado en cada una de las guías docentes de cada asignatura, adecuándose a lo siguiente: La evaluación será continua en base a la recogida sistemática a lo largo del período de docencia de informaciones relevantes orientada hacia la toma de decisiones en relación con la evaluación de los resultados del aprendizaje, así como al establecimiento de las calificaciones indicativas de la progresión académica del estudiante. Ninguna prueba de evaluación podrá superar el 40% del peso global. Las pruebas de evaluación podrán ser diversas: participación en las sesiones académicas presenciales (0-10%), realización de prácticas (0-40%), las presentaciones orales públicas (0-25%), los exámenes para evaluar la adquisición de conocimientos (0-30%), la elaboración de informes científicos sobre temas del programa (0-15%), la discusión de separatas científicas (0-15%), la presentación de comunicaciones científicas (0-20%).

### 5.5 NIVEL 1

No existen elementos Nivel 1



## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Burgos	Catedrático de Universidad	15.38	100.0	8.82
Universidad de Burgos	Profesor Titular de Universidad	30.78	100.0	20.59
Universidad de Burgos	Catedrático de Escuela Universitaria	7.69	100.0	1.47
Universidad de Burgos	Profesor Titular de Escuela Universitaria	15.38	50.0	2.94
Universidad de Burgos	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	7.69	100.0	1.47
Universidad de Burgos	Ayudante	15.38	50.0	20.59
Universidad de Burgos	Ayudante Doctor	7.69	100.0	44.12
Universidad de Alcalá	Catedrático de Universidad	25.0	100.0	10.0
Universidad de Alcalá	Profesor Titular de Universidad	50.0	100.0	50.0
Universidad de Alcalá	Profesor Contratado Doctor	25.0	100.0	40.0
<b>PERSONAL ACADÉMICO</b>				
Ver anexos. Apartado 6.				
<b>6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS</b>				
Ver anexos. Apartado 6.2				

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver anexos, apartado 7.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS	
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %
90	10
TASA DE EFICIENCIA %	
90	
TASA	VALOR %
No existen datos	
<b>8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS</b>	
8.2. PROCEDIMIENTO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD PARA VALORAR EL PROGRESO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES	

En la actualidad, la Universidad de Burgos dispone de varias vías que permiten valorar el progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes:

a) El Modelo Marco del Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) propio de la UBU, define de forma clara y explícita la política y estrategia de calidad docente de la Universidad, las responsabilidades y los procedimientos para garantizar la calidad de las enseñanzas.

Con el diseño e implantación de este SGIC la Universidad persigue:

Ø Definir de manera clara y explícita la política de calidad docente y la estrategia necesaria, las responsabilidades y los procedimientos para garantizar la calidad de todas las enseñanzas que ofrece, tanto de títulos oficiales como propios, en los niveles de Grado, Máster y Doctorado.

Ø Definir cómo se realizará el seguimiento interno de la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, los agentes y grupos de interés implicados y sus responsabilidades, quién y cómo se garantizará la realización de todos los procesos y cómo se llevará a término la rendición de cuentas a todos los grupos de interés y la toma de decisiones para la mejora.

Con ello, se espera poder:

Ø Garantizar la calidad de las enseñanzas, cumplir los estándares de calidad fijados por la propia universidad además de por los diferentes agentes externos acreditados como ACSUCYL, ANECA, ENQA, etc.

Ø Dar una respuesta a las necesidades y expectativas de todos los agentes implicados en los programas formativos.

Ø Ofrecer la transparencia que exige la incorporación al EEES.

- Ø Incorporar estrategias de mejora continua.
- Ø Facilitar los procesos de verificación, evaluación y acreditación de las enseñanzas implantadas en todos los centros de la Universidad de Burgos.
- b) La Comisión de Docencia (Artículo 182 de los Estatutos), que propone la programación general de la enseñanza en la Universidad y elabora un documento con los resultados obtenidos. También debe velar por el cumplimiento del reglamento de exámenes, aprobado en Consejo de Gobierno en 20 de febrero de 2001.
- c) La Unidad de Calidad (Artículo 221 de los Estatutos), que ofrece anualmente a todos los centros el documento “Información básica para centros”, que incluye, entre otros muchos datos, información sobre indicadores generales del centro y específicos de cada uno de sus títulos. Además, en este documento se detallan datos específicos de profesores y asignaturas que permiten su seguimiento por la Comisión de Garantía de la Calidad del centro, que se reúne con una periodicidad mínima semestral, y que tiene entre otras funciones: realizar el seguimiento de la eficacia de los procesos del Sistema de Garantía Interna de la Calidad; controlar la ejecución de las acciones correctivas y/o preventivas; estudiar y, en su caso, aprobar la implantación de las propuestas de mejora.
- d) Los centros cuentan con procedimientos relacionados con el progreso y evaluación de los resultados de aprendizaje de cara a su mejora incluidos en el Modelo de Sistema de Garantía Interna del centro: PE03, Procedimiento de garantía de calidad de los programas formativos; PC04, Procedimiento para la planificación y el desarrollo de la enseñanza; PC05, Procedimiento para la evaluación de los aprendizajes; PC01, Procedimiento de medición y análisis de resultados académicos.
- e) El Trabajo Fin de Máster es materia obligatoria y clave de cara a la adquisición de competencias generales y específicas por parte del estudiante. En este sentido, se propone el siguiente sistema de evaluación: la evaluación por competencias la realizará un tribunal formado por, al menos, tres profesores (pudiendo pertenecer uno de ellos a una Universidad distinta de las que imparten este título conjunto). Para su evaluación, el alumno presentará una memoria del trabajo realizado y llevará a cabo una defensa pública del mismo, en los términos que establezca la Comisión de Titulación del Máster.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="http://www.ubu.es/ubu/cm/ubu/tkContent?pgseed=1292605793953&amp;idContent=127594&amp;locale=es_ES&amp;textOnly=false">http://www.ubu.es/ubu/cm/ubu/tkContent?pgseed=1292605793953&amp;idContent=127594&amp;locale=es_ES&amp;textOnly=false</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2011
Ver anexos, apartado 10.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
10.1. Cronograma de implantación del título: El Máster Interuniversitario en Evolución Humana se implantará en el curso académico 2011-2012.	
10.2. Procedimiento de adaptación, en su caso, al nuevo plan de estudios por parte de los estudiantes procedentes de la anterior ordenación universitaria: no procede, al tratarse de un plan de estudios no relacionado directamente con títulos anteriores de las universidades solicitantes.	
10.3. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto: Ninguna.	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

## 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
51444552S	Juan Luis	Arsuaga	Ferreras
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ Sinesio Delgado, 4, Pabellón 14, Instituto de Salud Carlos III	28029	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
jlarsuaga@isciii.es	619483860	913877548	Catedrático de Universidad
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
13069306Q	Manuel	Pérez	Mateos
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Hospital del rey s/n, Universidad de Burgos	09001	Burgos	Burgos
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vic.ordenacion@ubu.es	659969859	947258702	Vicerrector de Ordenación Académica y Espacio Europeo de la Universidad de Burgos
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
05383757D	José Miguel	Carretero	Díaz
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza Misael Bañuelos s/n, Edificio I+D+I, Universidad de Burgos	09001	Burgos	Burgos

EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
jmcarre@ubu.es	606288468	947258041	Profesor Titular de Universidad. Vocal de la Comisión de diseño del Máster

## **ANEXOS : APARTADO 1**

**Nombre :** Convenio UBU-UAH Máster Evolución Humana.pdf

**HASH SHA1 :** SfEM8RyvF4XkBdDTdvBCjltL8CU=

**Código CSV :** 46157456053875043734603



Universidad  
de Burgos



Universidad  
de Alcalá

## **CONVENIO ENTRE LA UNIVERSIDAD DE BURGOS Y LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ PARA LLEVAR A CABO, CONJUNTAMENTE, LA ORGANIZACIÓN Y EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS CONDUCENTES A LOS TÍTULOS OFICIALES DE DOCTOR Y DE MÁSTER UNIVERSITARIO EN EVOLUCIÓN HUMANA**

En Burgos, a 29 de marzo de 2011

### **REUNIDOS**

**De una parte**, D. Alfonso Murillo Villar, Rector Magnífico de la Universidad de Burgos, en nombre y representación legal de la misma, conforme a las atribuciones dispuestas en el artículo 20.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de Universidades (LOU), modificada por Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril y en el artículos 81 y 83 de los Estatutos de la Universidad de Burgos, aprobados mediante Acuerdo 262/2003 de 26 de diciembre, de la Junta de Castilla y León (BOCyL de 29 de diciembre de 2003).

**De otra parte**, D. Fernando Galván Reula, Rector Magnífico de la Universidad de Alcalá, en nombre y representación de la misma conforme a las atribuciones dispuestas en el artículo 20.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (LOU), modificada por Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril.

### **MANIFIESTAN**

**PRIMERO.-** Que de acuerdo con el artículo 9, punto 5, del R.D. 99/2011, de 28 de enero por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, las Escuelas de Doctorado podrán incluir enseñanzas oficiales de Máster de contenido fundamentalmente científico. A su vez, de acuerdo con el artículo 3, apartado 4, del R. D. 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por R.D. 861/2010 de 2 de julio, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, las universidades podrán, mediante convenio con otras universidades nacionales o extranjeras, organizar enseñanzas conjuntas conducentes a la obtención de un único título oficial de Máster Universitario o de Doctor o Doctora. A tal fin, el plan de estudios deberá acompañarse del correspondiente convenio en el que se especificará, al menos, qué Universidad será responsable de la custodia de los expedientes de los estudiantes y de la expedición y registro del título, así como el procedimiento de modificación o extinción de planes de estudios.

**SEGUNDO.-** Que, de acuerdo con las normativas y procedimientos de aprobación de másteres universitarios y doctorado, aplicables

en cada una de las universidades participantes en el presente convenio y en ejercicio de su autonomía, éstas consideran acomodado a sus fines institucionales el establecimiento de relaciones interuniversitarias para organizar, desarrollar e implantar, conjuntamente, las referidas enseñanzas.

**TERCERO.-** Que tanto el Centro de Investigación Universidad Complutense de Madrid / Instituto de Salud Carlos III (UCM-ISCIH) sobre Evolución y Comportamiento Humanos como el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH) han manifestado su interés en colaborar en el desarrollo e impartición de las referidas enseñanzas.

Teniendo en cuenta las anteriores manifestaciones, las partes implicadas se reconocen mutuamente la capacidad legal necesaria para suscribir el presente convenio, de acuerdo con las siguientes

## CLÁUSULAS

**Primera.- Objeto**  
Organizar, desarrollar e implantar, de modo conjunto, entre las universidades participantes, y con plena igualdad de derechos y obligaciones, las enseñanzas oficiales del Máster Universitario y del Programa de Doctorado en Evolución Humana contando con la colaboración de los centros de investigación citados. A tal fin, se suscribirá el correspondiente convenio con dichos centros de investigación.

**Segunda.- Órgano responsable**  
El órgano responsable de la organización y desarrollo del Máster Universitario y del Programa de Doctorado será la Escuela Interuniversitaria de Doctorado en Evolución Humana.

**Tercera.- Coordinación y Comisión Académica**  
Los responsables de la enseñanza objeto del presente convenio en cada una de las universidades participantes realizarán su seguimiento, siendo la Universidad de Burgos la universidad coordinadora.

Se constituirá una Comisión Académica de composición paritaria entre todas las universidades y centros de investigación colaboradores, integrada por doctores, responsable de las actividades de formación e investigación con el objetivo de realizar la supervisión y actualización de las enseñanzas, de elevar a los órganos responsables del Máster Universitario y del Programa de Doctorado, en cada universidad participante, las propuestas de mejora para futuras ediciones, así como realizar el seguimiento del presente convenio.

Actuará como presidente de la Comisión Académica uno de sus miembros.

El programa de Doctorado contará con un Coordinador que deberá reunir los requisitos contenidos en el artículo 8.4 del R.D.



99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado.

**Cuarta.- Adhesión de otras universidades**

A este convenio se podrán adherir otras universidades, siempre que exista unanimidad entre los firmantes. Esta adhesión implicará la aceptación de los acuerdos aprobados por la Comisión Académica. Las universidades que se adhieran con posterioridad a la implantación de las enseñanzas tendrán los mismos derechos y obligaciones que el resto de universidades. La mencionada adhesión se sustanciará como anexo a este convenio.

**Quinta.- Oferta del Máster Universitario y del Programa de Doctorado**

El diseño del Máster y del Programa de Doctorado será realizado conjuntamente por las universidades participantes y los centros de investigación colaboradores a través de la Comisión Académica y se ofertará en los términos acordados por ésta.

**Sexta.- Movilidad del profesorado y del alumnado**

Los órganos responsables de cada una de las universidades participantes deberán establecer los mecanismos necesarios para la movilidad del profesorado afectado y, en su caso, del alumnado, así como la supervisión y desarrollo de las prácticas que deban realizarse.

**Séptima.- Recursos y servicios destinados a las enseñanzas**

Las universidades facilitarán al alumnado matriculado en las citadas enseñanzas el acceso a la utilización de los servicios generales de la universidad (aulas de estudio, aulas informáticas, bibliotecas, laboratorios, etc.) para el adecuado desarrollo de las mismas.

**Octava.- Admisión y selección del alumnado**

La Escuela de Doctorado aplicará los criterios de admisión y selección del alumnado, definidos en la memoria de verificación de las citadas enseñanzas.

**Novena.- Tramitación de expedientes**

La Universidad de Burgos será responsable de la matrícula, tramitación y custodia de los expedientes de los estudiantes y de la expedición y registro del título de los mismos.

**Décima.- Expedición de los títulos**

El título de Máster Universitario en Evolución Humana y el título de Doctor/a serán únicos y le corresponderá la expedición y registro del título a la Universidad de Burgos, haciéndose constar en el mismo el carácter de titulación conjunta entre las universidades participantes en el presente convenio.

**Undécima.- Modificación, extinción y nueva propuesta de plan de estudios del Máster Universitario y del Programa de Doctorado**

Cada una de las universidades podrá solicitar a las otras la modificación, extinción o nueva propuesta de memoria de verificación. Dicha solicitud deberá comunicarse a las otras partes, en todo caso, con anterioridad al 30 de junio del año anterior al inicio del curso académico del que se trate.

Todo ello, de acuerdo con las normativas establecidas en cada una de las partes y conforme a los procedimientos previstos por los órganos competentes para modificación de las enseñanzas y homologación del correspondiente título.

**Duodécima.- Finalización de los estudios en caso de extinción del convenio**

Extinguido el convenio, las partes han de asegurar a los estudiantes que se hallen cursando los estudios del Máster Universitario y del Programa de Doctorado objetos del presente convenio la posibilidad de finalizarlos.

**Decimotercera.-Seguros**

Las partes garantizarán la cobertura de los seguros necesarios de su personal docente y del alumnado, de acuerdo con el programa de movilidad que se establezca.

**Decimocuarta.- Precios**

Los precios públicos que el alumnado deberá abonar por la matrícula de las materias correspondientes al Máster Universitario y al Programa de Doctorado serán los que se establezcan para cada curso académico la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

**Decimoquinta.- Ingresos y Gastos**

La gestión de ingresos y gastos que se originen en la impartición del Máster Universitario y del Programa de Doctorado objetos del presente convenio se realizará de acuerdo con la normativa que, a tal efecto, esté vigente en la Universidad de Burgos.

La Universidad de Burgos abonará, por el procedimiento que tenga establecido en su normativa, los gastos derivados del desplazamiento de los profesores cuando impartan docencia del Máster Universitario y del Programa de Doctorado en cualquiera de las universidades firmantes del presente convenio, salvo que el Máster o el Programa de Doctorado contasen con algún tipo de aportación económica externa que tuviera por finalidad sufragar este tipo de gastos.

Los ingresos extraordinarios se gestionarán por la Comisión Académica, de acuerdo con los criterios que establezca el documento de concesión.

**Decimosexta.- Acceso al Programa de Doctorado**

El alumnado que supere el Máster Universitario objeto del presente convenio y que cumpla los requisitos de acceso al Pro-

grama de Doctorado, será candidato preferente para acceder a él.

#### **Decimoséptima.- Protección de datos**

Cada Universidad actuará como “responsable de fichero”, de acuerdo con lo previsto en la Ley 15/1999 de 13 de diciembre de Protección de Datos de Carácter Personal.

El acceso a los datos por parte de las entidades firmantes del convenio se realizará única y exclusivamente con la finalidad derivada de la realización de los Cursos correspondientes, objeto del convenio.

Los datos de carácter personal no serán cedidos ni comunicados a terceros ni siquiera para su conservación. Queda exceptuada la cesión de datos a la Administración Pública cuando ésta provenga de una obligación legal.

En cumplimiento del artículo 12.2 párrafo 2 de la Ley Orgánica 15/1999, las entidades firmantes del convenio están obligadas a implantar las medidas técnicas y organizativas necesarias que garanticen la seguridad e integridad de los datos de carácter personal y eviten su alteración, pérdida, tratamiento o acceso no autorizado.

Las entidades firmantes del convenio quedan exoneradas de cualquier responsabilidad que se pudiera generar por incumplimiento de las obligaciones anteriores efectuada por cualquiera otra parte. En caso de quebrantamiento de las obligaciones asumidas, la entidad que las hubiera quebrantado responderá de las infracciones en que hubiera incurrido.

#### **Decimoctava.- Régimen de interpretación del Convenio**

El presente convenio es de naturaleza administrativa, rigiéndose en su interpretación y desarrollo por el ordenamiento jurídico administrativo aplicable.

Los problemas que puedan plantear la interpretación del presente convenio o su ejecución serán resueltos por la Comisión Académica, comprometiéndose las universidades participantes a resolver de manera amistosa cualquier desacuerdo que pueda surgir en el desarrollo del mismo.

Las cuestiones litigiosas que puedan surgir en la ejecución del presente convenio corresponderán a la Jurisdicción Contencioso-Administrativa.

#### **Decimonovena.- Vigencia del Convenio**

El presente convenio entrará en vigor al día siguiente de la firma del último signatario y se entenderá vigente siempre que el Máster y/o el Programa de Doctorado sean verificados positivamente por el Consejo de Universidades y no exista denuncia por cualquiera de las partes firmantes.

La vigencia del presente convenio está condicionada a la autorización de la implantación del título por parte de las respectivas comunidades autónomas y del Ministerio responsable de estudios oficiales de posgrado.

En caso de denuncia, por cualquiera de las partes, ésta deberá ser notificada al resto de las mismas con anterioridad al 30 de junio del año anterior al inicio del curso académico del que se trate.

**Vigésima.- Causas de resolución**

Este convenio se extinguirá por cualquiera de las siguientes causas:

- La no impartición del Máster Universitario y el Programa de doctorado, objetos del presente convenio.
  
- El mutuo acuerdo de las partes signatarias o la denuncia por una de las partes prevista en la Decimoctava Cláusula.

Y en prueba de conformidad y aceptación, firman el presente convenio, por duplicado ejemplar, en el lugar y fecha indicados.

Por la Universidad de Burgos,

Por la Universidad de Alcalá

EL RECTOR,

EL RECTOR,

Alfonso Murillo Villar

Fernando Galván Reula

## **ANEXOS : APARTADO 2**

**Nombre :** Justificación del Título.pdf

**HASH SHA1 :** 22vjTXo9HlIRGpUbPVtNy2Eq74c=

**Código CSV :** 46157467625677041020651

## 2. JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO

### 2.1. Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

El **Máster en *Evolución Humana*** se propone como una oferta académica adaptada al EEES, que se configura en estrecha relación con el proyecto científico de Atapuerca y con el Centro Nacional de Investigación sobre Evolución Humana (CENIEH) de Burgos, el Centro Mixto UCM-ISC-III sobre Evolución y Comportamiento Humano de Madrid y las Universidades de Burgos, Alcalá, Complutense de Madrid, País Vasco y Zaragoza. De hecho, está previsto que las tres universidades citadas al final de la frase anterior, se incorporen posteriormente a la impartición de este Máster de forma institucional (ver convenio entre la Universidad de Burgos y la de Alcalá).

Dicho proyecto científico está muy bien consolidado dentro del panorama nacional y en el participan científicos de diversas instituciones cuyo nivel y prestigio nacional e internacional está sobradamente contrastado.

En este sentido, resulta relevante constatar que dentro de este proyecto se han formado a lo largo de los últimos 25 años más de 30 doctores, existiendo en la actualidad otros 25 Proyectos de Tesis Doctorales en proceso de realización.

La amplia producción científica (tesinas, diplomas de estudios avanzados, tesis doctorales defendidas, publicaciones científicas, participación en congresos, libros, ...) y de materiales de divulgación, así como el apoyo recibido desde las distintas administraciones públicas, y numerosas instituciones, organismos y empresas privadas avalan al equipo multidisciplinar y su labor, y son indicadores del interés académico, científico y social sobre este ámbito del conocimiento, que no por general, deja de ser innovador y relevante.

Por otra parte, la formación investigadora y la producción científica son dos pilares básicos de una sociedad avanzada siendo a su vez la demanda de información por parte de la sociedad cada vez más intensa y necesaria. La creación del CENIEH y del Museo de la

Evolución Humana en Burgos, con una inversión muy relevante de las instituciones del estado, tanto nacionales como regionales, así como la declaración de los yacimientos de Atapuerca en el año 2000 como Patrimonio de la Humanidad, son una buena prueba del interés que tiene la Evolución Humana para la sociedad.

Por otra parte, la Universidad de Burgos ha adoptado el compromiso de considerar el área de evolución humana como campo prioritario y estandarte de esta Universidad tanto a nivel investigador como docente.

- Las claves son sobradamente conocidas y ya hemos mencionado algunas:
  - Ubicación de los yacimientos de Atapuerca a 15 Km. de la ciudad de Burgos.
  - Ubicación en Burgos del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH)
  - Presencia en Burgos de una Infraestructura Científica y Tecnológica Singular (ICTS) de apoyo a los estudios sobre evolución humana
  - Presencia en Burgos del Museo de la Evolución Humana
  - Presencia de tres grupos singulares de investigación en la Universidad (uno de prehistoria, otro de paleontología humana y otro de paleomagnetismo)
  - Apoyo de la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León
  - Participación de la UBU en el Consejo Rector del CENIEH.

La Universidad ha realizado a lo largo de los últimos doce años diversas actuaciones encaminadas a cumplir con los mencionados compromisos tanto en el campo de la mejora de infraestructuras como en la ampliación del personal docente e investigador:

- Dotación de dos plazas de profesor titular vinculadas al proyecto
- Presentación de los tres Codirectores del Proyecto al Premio Príncipe de Asturias
- Múltiple equipamiento de infraestructura científica para apoyar el proyecto de investigación
- Inclusión del proyecto en la solicitud de campus internacional de excelencia 2015
- Gestión de la subvención anual concedida por la Junta para las excavaciones

- Solicitud de una plaza Ramón y Cajal
- Dotación singular del fondo bibliográfico de la Biblioteca Universitaria en bibliografía especializada, siempre en coordinación con el CENIEH.
- Nombramiento como Doctores *Honoris Causa* a Emiliano Aguirre, creador del proyecto, primer director e impulsor de las investigaciones en Atapuerca, así como de los tres codirectores actuales, José María Bermúdez de Castro, Juan Luis Arsuaga y Eudald Carbonell.
- Solicitud oficial de consideración del Campus de Excelencia Internacional (CEI-2015) en base a tres campos de especialización estratégica de los que la evolución humana sería el prioritario y de mayor importancia. A esta solicitud se le ha concedido una mención.

La Universidad de Burgos continúa en el empeño de integrar las sinergias generadas dentro del Sistema Atapuerca y para ello, ha propuesto las siguientes acciones complementarias:

- Coordinar el presente Máster interuniversitario sobre evolución humana con el apoyo explícito de la Ministra de Ciencia e Innovación, el Secretario de Estado y el Director General de Universidades del MICINN y el Consejero de Educación y el Director General de Universidades e Investigación de la Junta de Castilla y León.
- Dotar las áreas relacionadas con el proyecto con plazas tanto de profesores como de técnicos de laboratorio.
- Estudiar la conveniencia de verificar un nuevo título de grado en estudios relacionados con la evolución humana.
- Potenciar la defensa de tesis doctorales relacionadas con el proyecto en la UBU.
- Potenciar líneas de investigación complementaria a las del CENIEH, en especial las relacionadas con biomecánica y bioingeniería (se pretende crear un Centro de Investigación Multidisciplinar en Tecnologías Industriales dentro del Parque Científico de la UBU con participación específica de los grupos de paleobiología).
- Propuesta de colaboración directa y coordinada con la Fundación Atapuerca.



- Mantenimiento de la política de solicitudes de infraestructura científica para apoyar el trabajo de los grupos de investigación del proyecto.
- Dotación de becas predoctorales para investigadores del proyecto.
- Apoyo a los tres codirectores del proyecto y a sus diversos grupos de investigación.

Dentro de este contexto, se entiende perfectamente el gran interés que para la Universidad de Burgos tiene implementar un título Oficial de Máster Universitario enfocado a la especialización investigadora y profesional relacionada con los ámbitos científicos y técnicos de la Evolución Humana.

## **2.2. Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características**

Los referentes externos con los que cuenta esta propuesta corresponden a contextos tanto nacionales como internacionales, según se describe someramente a continuación.

### **2.2.1. Referentes legislativos:**

La Comisión de diseño del máster ha tenido en cuenta en su trabajo las normas que regulan y orientan, de manera principal, las directrices y la elaboración los estudios de Máster y Doctorado.

Se relacionan a continuación:

- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio.
- Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado.
- Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril por la que se modifica la LOU.

- Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (LOU).
- Real Decreto 49/2004, de 19 de enero, sobre homologación de planes de estudio, títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.
- Real Decreto 557/1991, de 12 de abril, sobre la creación y reconocimiento de universidades y centros universitarios (en lo que no se oponga a la LOU).
- Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título.
- Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias.
- Real Decreto 1742/2003, de 19 de diciembre, por el que se establece la normativa básica para el acceso a los estudios universitarios de carácter oficial.
- Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.
- Ley 27/2005, de 30 de noviembre, de fomento de la educación y de la cultura de la paz.
- Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
- Estatutos de la Universidad de Burgos y acuerdos de su Consejo de Gobierno y del Consejo Social.

### **2.2.2. Documentos de referencia:**

También se ha tenido en cuenta otros documentos de interés para orientar y motivar las propuestas de la Comisión. Son los siguientes:

1. International Standard Classification of Education ISCED 1997
2. Redes temáticas europeas:  
([http://ec.europa.eu/education/programmes/socrates/tnp/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/education/programmes/socrates/tnp/index_en.html))

3. “Subject Benchmark Statements” de la QAA  
(<http://www.qaa.ac.uk/academicinfrastructure/benchmark/default.asp>)
4. “Bologna Handbook” de la EUA (<http://www.bologna-handbook.com/>).

Se han considerado y valorado con minuciosidad las guías y protocolos que ha creado ANECA – Programa VERIFICA –, que han servido como elementos organizadores de nuestro trabajo a partir de las indicaciones de estos documentos, disponibles en la web de ANECA:

1. Guía de apoyo para la elaboración de la *MEMORIA PARA LA SOLICITUD DE VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES* (Grado y Máster)
2. *PROTOCOLO DE EVALUACIÓN PARA LA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS UNIVERSITARIOS OFICIALES* (Grado y Máster)

Además de estos documentos, la Comisión ha tenido en cuenta las directrices emanadas de los órganos de gobierno de la Universidad de Burgos y los acuerdos establecidos por la Comisión de Posgrado. Para la elaboración y redacción concreta del proyecto se han seguido las *Directrices específicas para el diseño de Títulos Oficiales de Máster y de Doctor adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior en la Universidad de Burgos*, aprobadas por el Consejo de Gobierno de fecha 24 de noviembre de 2008, el Reglamento de evaluación de la Universidad de Burgos, aprobado por el Consejo de Gobierno de fecha 23/03/10, así como el Reglamento regulador de la estructura orgánica del Sistema de Calidad de la Universidad de Burgos, aprobado por el Consejo de Gobierno de fecha 23 de marzo de 2010.

### **2.2.3. Programas similares en otras universidades e instituciones:**

En lo referente a las universidades de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, el Máster que se propone resulta único y exclusivo, puesto que ni en la Universidad de Salamanca, ni en la Universidad de León o en la Universidad de Valladolid se oferta un programa parecido al que aquí proponemos.

Debemos tener en cuenta los modelos de desarrollo de la adaptación al EEES que, en nuestras áreas de conocimiento, desempeñan en España otras universidades y centros similares al nuestro. En particular, podemos destacar en España la impartición de los siguientes Másteres Oficiales con una orientación y/o vocación afín, que no idéntica, al que pretendemos promover:

**Máster en Cognición y Evolución Humana.** Universitat de Illes Balears.- En términos generales, se espera que cualquier alumno que curse el Máster haya adquirido habilidades para obtener una capacidad de actualización de conocimientos relacionados con la cognición humana y la evolución de nuestra especie. Esta capacidad incluye el manejo de fuentes bibliográficas y otros recursos disponibles en las distintas perspectivas del programa.

**Máster Universitario en Arqueología del Cuaternario y Evolución Humana** Universitat Rovira i Virgili.- Se basa en tres áreas fundamentales: la investigación en paleoecología humana y prehistoria, paleoantropología, geología y paleontología del cuaternario; la arqueología de intervención en esta etapa de la evolución, y la gestión, conservación y socialización del patrimonio arqueológico. Esta titulación oficial de la URV comparte objetivos y actividades formativas con las licenciaturas en Historia y Geografía, a través de asignaturas de introducción a una especialización en arqueología.

**Máster y Doctorado Interuniversitarios en Antropología Física: Evolución y Biodiversidad Humanas.** Universidad Autónoma de Madrid, Universidad Complutense de Madrid y Universidad de Alcalá.- El Máster en Antropología Física: Evolución y Biodiversidad Humana ofertado por la UAH, UAM y UCM tiene por objetivo concreto proporcionar a graduados/as, licenciados/as y profesionales de la docencia y de la Administración (en posesión de los requisitos de admisión), una formación integral, actualizada y de alta calidad sobre la diversidad humana y sus causas. El programa ofrece una actualización continua de los conocimientos y de las competencias que, en relación a los mecanismos biológicos y culturales generadores de la biodiversidad humana y su interacción, permiten identificar los principales problemas de las sociedades actuales y proponer soluciones.

**Máster Universitario en Antropología Física y Forense.** Universidad de Granada. Su finalidad es la formación crítica, amplia y con sólidos fundamentos científicos en las áreas de la antropología y la genética aplicadas a la identificación humana. Los alumnos que realicen este Máster al completo tendrán un conocimiento profundo de las aplicaciones de la genética a la identificación, de sus limitaciones y del manejo de los indicios biológicos criminales para su análisis en el laboratorio. Se pretende formar especialistas capaces de colaborar, con las máximas garantías, con la Justicia en sus respectivos países.

A su vez existen en España dos Másteres de carácter más general en los que la Evolución Humana representa tan solo una pequeña parte del programa. Se trata de los **Másteres en Paleontología** de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) y el de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), enfocados a proporcionar las bases científicas y metodológicas que permitan el desarrollo de la capacidad investigadora y el ejercicio profesional de las diversas ramas de la Paleontología y la Geología.

En cuanto a las universidades extranjeras europeas, destacan sobre todo las universidades del Reino Unido:

**Master of Science (MSc) in Human Evolution and Behaviour.** University College of London.- The compulsory programme involves a seminar-based core course covering two topics (palaeoanthropology, primate socio-ecology or human behavioural ecology) as well as attendance at the research seminar in biological anthropology and at the graduate research methods seminar. Students also choose options covering three of various topics such as Advanced Human Evolution, Anthropological and Archaeological Genetics, Human Skeletal and Dental Biology, The Archaeology of Pre-Modern Humans, Evolutionary Archaeology, Primate Evolution. The programme is largely examined by an examination, essays and an MSc thesis.

**MSc in Palaeoanthropology.** The University of Sheffield.- The MSc in Palaeoanthropology provides students with a unique combination of Palaeolithic archaeology, biological anthropology, human and comparative anatomy, primatology and hominid palaeontology. The programme is designed to appeal to those who want to create

a strong platform for doctoral research in hominid origins and/or human evolution, as well as those who just want to deepen their understanding of our earliest ancestors.

**MSc in Human Evolutionary Studies.** University of Cambridge.- The Masters gives students the opportunity of working in depth within a particular area of interest in this field, while acquiring advanced knowledge across the breadth of the discipline - evolutionary theory, human evolution and prehistory, human evolutionary anatomy, human evolutionary genetics, primate behaviour, and the study of ancient molecules. This unique combination is achieved through a demanding programme of courses on two major academic topics, training in quantitative methods, enhancement of communication skills, and research training, including the writing of a dissertation. The course welcomes students from a range of disciplines who want to acquire both a strong knowledge-base in human evolution, as well as analytical, communication and research skills. Students will conduct research and attend lectures at the Leverhulme Centre for Human Evolutionary Studies.

**MSc in Evolutionary Anthropology.** Durham University

This taught course is designed to give students both a broad and deep introduction to the discipline of Evolutionary Anthropology. This involves an advanced investigation of evolutionary and adaptive processes and their interactions through the study of the evolution of primates (human and non-human, living and fossil) and evolutionary theory in relation to social behaviour. Students develop skills and understanding relating to human evolution and the biological underpinning of human behaviour.

**MSc Biological Anthropology.** Bournemouth university

This course provides a profound understanding and knowledge of skeletal anatomy. It is also concerned with the study of the hominid fossil record, the behavioural ecology of humans and non-human primates and the roles of genetics and disease in shaping the human species. This course involves practical experience in the study of variation in modern and archaeological populations and the effects of interactions between human biology, environment and culture.

## **MSc Human Behavioural Ecology. Manchester Metropolitan University**

This course helps develop an understanding of the selection pressures that may have shaped human behaviour. It will critically examine how optimality models, aspects of population genetics and general ecological models can be used to interpret population level and individual differences in human behaviour. There will be an emphasis on how the principles of behavioural ecology can be applied to practical questions in human behaviour.

Finalmente en Estados Unidos son muy numerosas las Universidades públicas y privadas que ofrecen Máster y doctorado en Antropología, y que suelen ofertar especialización en las diversas ramas de esta disciplina, incluyendo la paleoantropología y la evolución humana: (Arizona, Yale, Boston, Stony Brook, Harvard, Berkeley, Stanford, Davis, Pennsylvania ... ).

### **2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos utilizados para la elaboración del plan de estudios**

Para elaborar el plan de estudios de este nuevo programa hemos contado, en primer lugar, con los diferentes órganos institucionales de nuestra universidad, y con la asesoría permanente de la Unidad de Calidad. Asimismo, también con la asesoría de los Servicios Jurídicos de la Universidad, especialmente para la confección del Convenio con los otros centros participantes. En todas estas instancias se ha constatado el interés y la relevancia de este Máster, no sólo por parte del profesorado, sino también del PAS y del alumnado. El objetivo fundamental del programa, que es formar investigadores, pasa necesariamente por la profundización en los contenidos y supone el dominio de los conocimientos básicos de las materias objeto de docencia e investigación de la especialidad.

Para discutir y poner en marcha la estructura completa del futuro Título, se constituyó, en cumplimiento de lo establecido en la normativa aprobada por Consejo de Gobierno de 03/07/08, una Comisión de Elaboración del Título de Máster Universitario en Evolución Humana autorizada por el Vicerrectorado de Ordenación Académica y Espacio Europeo con fecha 11 de noviembre de 2010. El Rectorado de la Universidad de Burgos acordó nombrar

los siguientes miembros de la citada Comisión:

Presidente: D. Juan Luis Arsuaga Ferreras (Universidad Complutense de Madrid)

Secretario: D. Nicolás Alejandro Cordero Tejedor (Universidad de Burgos)

Vocales:

Doña Arantxa Aramburu Artano (Universidad del País Vasco)

Doña Nuria García García (Universidad Complutense de Madrid)

Don Ignacio Martínez Mendizabal (Universidad de Alcalá de Henares)

Don José Miguel Carretero Díaz (Universidad de Burgos)

Don Manuel Pérez Mateos (Universidad de Burgos).

#### **2.4. Descripción de los procedimientos de consulta externos utilizados para la elaboración del plan de estudios.**

Siguiendo las recomendaciones de la ANECA, los aspectos más destacados de la memoria han sido consultados con instituciones y expertos externos la Universidad de Burgos, habiéndose recogido diferentes sugerencias y aportaciones de: Universidad Rovira y Virgili de Tarragona, Universidad del País Vasco, Universidad de Alcalá, Universidad Complutense, Universidad de Zaragoza, Universidad de Cantabria, Centro Nacional de investigación sobre Evolución Humana (CENIEH), Museo de la Evolución Humana, Centro Mixto UCM-ISCIH sobre Evolución y Comportamiento Humanos.

**Entre los procedimientos de consulta externos también se ha tenido en cuenta la opinión de los estudiantes de licenciaturas que podrían estar interesados en cursar el máster así como de estudiantes de doctorado en temas afines, teniendo en cuenta sus opiniones en la elaboración del plan de estudios.** Igualmente se ha tenido en consideración los contenidos de cursos de Doctorado y Másteres con una orientación semejante tanto en España como fuera de ella, según aparecen en el punto 2.2.3 de esta memoria.



### **ANEXOS : APARTADO 3**

**Nombre :** Sistemas de Informacion Previa.pdf

**HASH SHA1 :** qNIMImkxpZZjKLwTML7Fd9/4Lmg=

**Código CSV :** 44941139027500051862168

## **ANEXOS : APARTADO 5**

**Nombre :** Descripción del Plan de Estudios.pdf

**HASH SHA1 :** XPIJI6okoJ0G9D/J4XtShF7ebRA=

**Código CSV :** 46157488352533914275349

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1. Estructura de las enseñanzas

#### 5.1.1. Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia

MÓDULOS	CRÉDITOS	CRÉDITOS OFERTADOS
Módulo 1: Geología del Cuaternario	16	16
Módulo 2: Paleontología	22	22
Módulo 3: Técnicas aplicadas a la investigación	(*)	27
Trabado de fin de máster	10	10

(\*) El alumno deberá  cursar un mínimo de 12 créditos ECTS de entre los ofertados en este Módulo

#### 5.1.2. Organización por materias de las asignaturas del Plan de Estudios

Este Máster se estructura en módulos, materias y asignaturas que conciernen a las diferentes áreas de estudio propias de la Evolución Humana y su ámbito científico y de investigación.

El plan de estudios se organiza en cuatro módulos, dos obligatorios, uno que incluye toda la optatividad del Master y un cuarto módulo que representa el trabajo fin de Master:

Créditos obligatorios = 48 ECTS

- **Módulo 1: Geología del Cuaternario (16 ECTS).**- El alumno deberá  cursar los 16 créditos ofertados con carácter obligatorio.
- **Módulo 2: Paleontología (22 ECTS).**- El alumno deberá  cursar los 22 créditos ofertados con carácter obligatorio. Este módulo consta de dos materias, una de centrada en los primates y ser humano (Paleontología Humana) y otra que se ocupa fundamentalmente de la fauna de mamíferos y los paleoecosistemas (Paleontología de mamíferos y Paleoecología).

- **Módulo 4: Trabajo Fin de Master.-** El alumno deberá  cursar 10 créditos  elaborando un trabajo tutorizado.

Créditos optativos = 12 ECTS. El alumno deberá  cursar un mínimo de 12 créditos ECTS de entre los ofertados  en este Módulo.

- **Módulo 3: Técnicas aplicadas a la investigación (27 ECTS).** Incluye dos materias, una que agrupa contenidos relacionados con el análisis de los registros paleontológico y arqueológico y otra que se centra en contenidos relacionados con la investigación de los yacimientos.

El esquema general del Master con sus módulos, materias y asignaturas queda como sigue:

<b>MÓDULO 1. GEOLOGÍA DEL CUATERNARIO</b>	
<b>Carácter Obligatorio</b>	<b>Créditos = 16 ECTS</b>
<b>Asignaturas de que consta</b>	<b>Créditos</b>
<b>Comprendiendo la Tierra en el Cuaternario</b>	6
<b>Registro paleoambiental y procesos geológicos: un escenario cambiante</b>	10

<b>MÓDULO 2. PALEONTOLOGÍA</b>	
<b>Carácter Obligatorio</b>	<b>Créditos = 22 ECTS</b>
<b>MATERIA 1: PALEONTOLOGÍA HUMANA</b>	
<b>Asignaturas de que consta</b>	<b>Créditos</b>
<b>Registro fósil de homínidos</b>	6

<b>Paleobiología de homínidos</b>	6
<b>Anatomía comparada y disección de primates</b>	3
<b>Seminarios magistrales</b>	1
<b>MATERIA 2: PALEOECOLOGÍA Y PALEONTOLOGÍA DEL PLIO-CUATERNARIO</b>	
<b>Asignaturas de que consta</b>	<b>Créditos</b>
<b>Paleoecología y Paleontología del Plio-Cuaternario</b>	6

<b>MÓDULO 3. TÉCNICAS APLICADAS A LA INVESTIGACIÓN</b>	
<b>Carácter Optativo</b>	<b>Créditos = 27 ECTS (a elegir un mínimo de 12)</b>
<b>MATERIA 1: TÉCNICAS APLICADAS AL ESTUDIO DEL REGISTRO FÓSIL</b>	
<b>Asignaturas de que consta</b>	<b>Créditos</b>
<b>Paleontología Virtual: técnicas de digitalización y manejo de imágenes 3D.</b>	3
<b>Análisis de ADN antiguo</b>	3
<b>Microscopía aplicada al estudio del registro fósil</b>	3
<b>Métodos avanzados para el análisis de datos</b>	3
<b>Zoarqueología</b>	3
<b>Tecnológica Prehistórica</b>	3
<b>MATERIA 2 : TÉCNICAS APLICADAS AL ESTUDIO DEL</b>	

<b>YACIMIENTO</b>	
<b>Asignaturas de que consta</b>	<b>Créditos</b>
<b>Geoarqueología</b>	3
<b>Investigación Geoquímica y Multianalítica</b>	3
<b>Arqueología Espacial</b>	3

<b>MÓDULO 4. TRABAJO FIN DE MASTER</b>	
<b>Carácter Obligatorio</b>	<b>Créditos = 10 ECTS</b>

### **5.1.3. Metodología y criterios de planificación temporal**

Siguiendo la normativa general para el diseño de títulos adaptados al EEES, un crédito equivale a 25 horas de trabajo del estudiante. En el caso particular de este Master, de cada crédito ECTS, en general 8 horas serán presenciales y 17 horas no presenciales, lo que nos da una presencialidad del 32%.

La duración de un curso académico son 40 semanas (incluyendo los períodos de exámenes). La dedicación semanal de un alumno a tiempo completo se computa en 37,5 horas de trabajo como promedio.

Dentro del amplio abanico de actividades formativas que se pueden diseñar se han adoptado de forma genérica las siguientes actividades presenciales: clases teórico-prácticas, documentación y consultas bibliográficas en la biblioteca y en Internet, tutorías presenciales y seminarios (incluyendo presentaciones de trabajos, asistencia a conferencias y a ponencias en congresos) y sesiones de evaluación.

Las actividades formativas no presenciales se distribuyen entre el estudio autónomo individual o en grupo, resolución de problemas, preparación y redacción de trabajos y documentación.

## 5.2. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

### 5.2.1. Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida

La Universidad de Burgos, tiene establecida como acción prioritaria la movilidad de sus estudiantes y profesores. Para ello la UBU tiene firmados convenios ERASMUS y convenios con instituciones de diferentes áreas geoculturales. Dispone, además, de una Normativa de Reconocimiento Académico para Estudiantes de Intercambio en el Marco de ERASMUS, Otros Programas Internacionales (UE/EEUU, UE/Canadá, etc...) y de Convenios Bilaterales, que regula esta actividad y establece el uso del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos: Contrato de Estudios, Expediente y Guía ECTS, etc., con el fin de asegurar el reconocimiento académico de los estudios realizados en las universidades de acogida.

El Vicerrectorado de Relaciones Internacionales, mediante el Servicio de Relaciones Internacionales, informa sobre las convocatorias de todas las becas ofertadas, bien a nivel universitario y autonómico, bien a nivel nacional, para cursar másteres oficiales. Otra vía de promoción de la movilidad de los estudiantes procede de distintos programas de becas y ayudas financieras, tales como Sócrates (*European Community action programme in the field of Education*), Erasmus (*The European Community programme in the field of Higher Education*) y Erasmus Mundus (*World*), que están específicamente encaminados a promover la movilidad de los estudiantes de acuerdo con los objetivos del nuevo EEES.

Los estudios realizados en la universidad de acogida, en el marco de todos los programas anteriormente mencionados, son plenamente reconocidos en la UBU, según lo establecido en la Normativa, e incorporados en el expediente del estudiante. Por otro lado se fomentará la solicitud por parte de los estudiantes de Becas de Formación de Personal Investigador tanto a instituciones públicas (MEC, JCyL, UBU) como a instituciones y Fundaciones privadas (Fundación Atapuerca, Fundación Duques de Soria, Fundación Ancestros, Leakey Foundation, Wenner Gren Foundation ...).

## 5.2.2. Convenios de colaboración y experiencia del centro en movilidad de estudiantes propios y de acogida

a.- **Experiencias de movilidad** de estudiantes propios y de profesorado a través de los programas de amplia tradición en los Centros implicados en este Máster, tales como ERASMUS-SOCRATES, SICUE, etc.

### b.- **Convenios:**

En los últimos años la Universidad de Burgos ha promovido diversos convenios relacionados directamente con el programa de Evolución Humana y que pueden facilitar su desarrollo, especialmente en la dimensión investigadora. Así pueden citarse los convenios con las Universidades Rovira i Virgili de Tarragona, Complutense de Madrid, País Vasco, Alcalá, Zaragoza, con el Instituto de Salud Carlos III y con el Centro Nacional de Investigación sobre Evolución Humana.

Por otro lado, algunos alumnos se han beneficiado, y esperamos sigan beneficiándose, de becas logradas por convenios con la Fundación Atapuerca y el Grupo Antolín de Burgos.

## 5.3. Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza aprendizaje de que consta el plan de estudios.

<b>MÓDULO 1</b>			
<b>GEOLOGÍA DEL CUATERNARIO</b>	<b>Carácter</b>	<b>Créditos</b>	<b>Ubicación</b>
	<b>Obligatorio</b>	<b>16</b>	<b>1<sup>er</sup> y 2<sup>o</sup> semestres</b>
Siguiendo la normativa general para el diseño de títulos adaptados al EEES, un crédito equivale a 25 horas de trabajo del estudiante. En el caso particular de este Módulo, dado el carácter eminentemente práctico basado			



fundamentalmente en el trabajo de campo, de cada crédito ECTS, 10 horas serán presenciales y 15 horas NO presenciales.

### **Duración y ubicación temporal dentro del Plan de Estudios.**

El módulo se estructura en 2 asignaturas obligatorias semestrales programadas a lo largo del curso, una de 6 ECTS y otra de 10 ECTS.

- **Primer semestre:**
  - **Asignatura 1.**
    - **Comprendiendo la Tierra en el Cuaternario** (6 ECTS). Asignatura introductoria a los procesos y aspectos básicos de la geología del Cuaternario.
- **Segundo semestre:**
  - **Asignatura 2.**
    - **Registro paleoambiental y procesos geológicos: un escenario cambiante** (10 ECTS). Dinámica de la superficie terrestre durante el Cuaternario: génesis y evolución de los distintos tipos de registro paleoambiental y de los procesos geológicos.

### **Breve descripción de los contenidos del Módulo 1**

En este módulo se explican los aspectos geológicos y paleoambientales característicos del Cuaternario, la evolución temporal de éstos y las metodologías empleadas para su estudio.

### **Requisitos previos**

No se han establecido requisitos previos para cursar este módulo.

Se recomienda saber leer correctamente y entender inglés así como tener conocimientos básicos de estadística e informática (Microsoft Office).

### **Competencias y resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere con el módulo**

Competencias Generales: CG-1 a CG- ~~12~~ 13

**Competencias específicas:** CE1, 2, 3, 4, 5, 12, 14,16, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 28, 33 y 34

**Competencias específicas:** CE-1, 2, 3, 4, 13, 15, 18 y 22

En cuanto a los Resultados de aprendizaje ,se pretende que el alumno utilice correctamente la terminología y nomenclatura geológica y paleontológica pertinente. Que pueda identificar los distintos ambientes sedimentarios, como los kársticos, lacustres o fluviales, que sea capaz de utilizar algunos de los métodos estratigráficos utilizados en la investigación del Cuaternario y elaborar un trabajo de campo concreto como pueda ser levantar perfiles, columnas estratigráficas o plantear una excavación. Que pueda utilizar a nivel básico equipos de gestión de información geográfica y espacial (GIS, Estación Total) y conozca el potencial de algunos otros como el escáner 3D de superficie, el georadar o la tomografía eléctrica. En definitiva, que sea capaz de planificar, diseñar y ejecutar investigaciones prácticas, desde la etapa de reconocimiento del problema hasta la evaluación y valoración de los resultados y descubrimientos. El alumno debe comprender que para investigar en Evolución Humana debe colaborar intensamente con los profesionales de otras muchas disciplinas.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.**

Las actividades formativas se van a sustentar principalmente sobre las clases teórico/prácticas y el trabajo de campo, y en menor medida sobre lecciones magistrales o seminarios. Como metodología de trabajo se propone vertebrar la mayor parte de materia del módulo en torno a uno o varios problemas reales presentados en el campo, donde también se impartirán los conocimientos teóricos necesarios. De este modo se pretende que el alumno adquiera los conocimientos y las competencias del módulo “resolviendo” el/los problema/s y respondiendo a las preguntas planteadas, haciendo para ello uso de las técnicas que sean necesarias.

Se pretende de este modo desarrollar la participación activa de los alumnos en los procesos formativos, haciéndoles responsables, al menos en parte, a través del trabajo en grupo de los conocimientos que van a adquirir sus compañeros.

En clases teóricas y seminarios se explicarán el resto de los aspectos complementarios y necesarios que un investigador del Cuaternario deba conocer.

Dependiendo de la asignatura la proporción de las distintas actividades puede variar, pero se ajustaran a los siguientes esquemas:

Para la asignatura de 6 ECTS (150 horas: 60 presenciales y 90 NO presenciales):

<b>TIPO DE ACTIVIDAD</b>	<b>ECTS</b>	<b>HORAS PRESENCIALES</b>	<b>HORAS NO PRESENCIALES</b>	<b>TIPO Y Nº DE CLASES</b>
CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS EN EL CAMPO	2	20	30	3 salidas de campo de una jornada
SEMINARIOS Y CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO	4	40	60	20 clases de 2 horas

Para la asignatura de 10 ECTS (250 horas: 100 presenciales y 150 NO presenciales):

<b>TIPO DE ACTIVIDAD</b>	<b>ECTS</b>	<b>HORAS PRESENCIALES</b>	<b>HORAS NO PRESENCIALES</b>	<b>TIPO Y Nº DE CLASES</b>
CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS EN EL CAMPO	8	80	120	10 salidas de campo de una jornada
SEMINARIOS Y CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO	2	20	30	10 clases de 2 horas

1.- CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS. Se trata de que los alumnos aprendan enfrentándose a problemas reales a partir de un conocimiento teórico previo. Se introduce a los alumnos a un tema concreto, explicando los conceptos básicos y proporcionando la información necesaria para que el alumno trabaje *in situ* y amplíe conocimientos durante sus horas no presenciales, que serán utilizados más tarde en otras clases prácticas.

2.- SEMINARIOS. Se plantean como foros de discusión sobre temas concretos.

3.- ASISTENCIA A CONFERENCIAS Y WORKSHOPS CIENTÍFICOS.- Se trata de aprovechar las actividades científicas organizadas por entidades e instituciones científicas dentro y fuera de Burgos.

4.- PARTICIPACIÓN EN TAREAS RELACIONADAS CON PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN ACTIVO dirigidas por los profesores implicados en la docencia o por colegas y profesionales a través de convenios.

### **Sistema de Evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones**

La evaluación es continua, basada en la asistencia al las salidas de campo y a las clases, en la resolución de problemas concretos propuestos en las sesiones teórico-prácticas, en la resolución de cuestionarios a través de la plataforma docente, en la preparación de temas para su discusión con el resto de la clase y la defensa pública del trabajo de fin de Máster.

### **MATERIAS DEL MÓDULO 1**

<b>Asignatura 1</b>	<b>Carácter</b>	<b>Créditos</b>	<b>Ubicación</b>
<b>Comprendiendo la Tierra en el Cuaternario</b>	obligatorio	6	1 <sup>er</sup> semestre

### **Breve descripción de los contenidos**

El Cuaternario, el más reciente de los periodos geológicos, presenta rasgos propios que lo

caracterizan. Engloba una serie de intervalos glaciares, intercalados entre periodos relativamente cálidos (interglaciares) como el actual Holoceno y la presencia de un agente con alta capacidad de transformar el medio ambiente: el ser humano. En esta primera asignatura se propone abordar de manera introductoria las temáticas generales que mejor caracterizan el Cuaternario: sus distintos tipos de registros (litoestratigráfico, bioestratigráfico, climatoestratigráfico, etc.), su evolución paleoambiental (paleoclimatología) y las distintas técnicas para su caracterización.

<b>Asignatura 2</b>	<b>Carácter</b>	<b>Créditos</b>	<b>Ubicación</b>
<b>Registro paleoambiental y procesos geológicos: un escenario cambiante</b>	obligatorio	10	2º semestre

**Breve descripción de los contenidos**

En esta asignatura se pretende caracterizar la dinámica terrestre durante el Cuaternario. Para ello se estudiarán la génesis y evolución de los distintos registros y procesos geológicos Cuaternarios: los distintos ambientes y registros sedimentarios, variaciones del nivel marino, cambios climáticos, impacto antrópico ambiental, etc.

**MÓDULO 2**

<b>PALEONTOLOGÍA</b>	<b>Carácter</b>	<b>Créditos</b>	<b>Ubicación</b>
	<b>Obligatorio</b>	<b>22</b>	<b>1º semestre</b>

Siguiendo la normativa general para el diseño de títulos adaptados al EEES, un crédito equivale a 25 horas de trabajo del estudiante.

En el caso particular de este Máster, de cada crédito ECTS, 8 horas serán presenciales y 17 horas NO presenciales.

**Duración y ubicación temporal dentro del Plan de Estudios.**

El módulo se estructura en 2 materias y 5 asignaturas obligatorias repartidas entre el primer y el segundo semestre

- **Materia 1: Paleontología Humana**

- ✓ Asignatura: Registro fósil de homínidos.
- ✓ Asignatura: Paleobiología de homínidos.
- ✓ Asignatura: Anatomía comparada y disección de primates.
- ✓ Seminarios magistrales

- **Materia 2: Paleoecología y Paleontología del Plio-Cuaternario**

- ✓ Asignatura: Paleoecología y Paleontología del Plio-Cuaternario

### **Breve descripción de los contenidos del Módulo**

El módulo recorre los hitos biológicos más relevantes del proceso evolutivo de los homínidos desde su origen hace seis millones de años hasta la aparición del *Homo sapiens* hace 200 mil años y su posterior expansión geográfica y diversificación biológica durante el final del Pleistoceno y el Holoceno.

El recorrido se realiza a la luz de la Teoría Evolutiva de Darwin y utilizando las metodologías propias de las disciplinas científicas implicadas (Geología, Biología, Etología, Anatomía, Medicina, etc.). Se pone de manifiesto la enorme transversalidad de los estudios sobre Evolución Humana y su indispensable carácter multidisciplinar. Se evalúa la importancia de los procesos evolutivos y sus implicaciones en la interpretación del mundo actual.

Comprender como la selección natural y los procesos evolutivos modelaron las distintas especies humanas, incluyendo la nuestra y entender cuál es el lugar que le corresponde al ser humano dentro de la naturaleza. Conocer las adaptaciones desarrolladas por los distintos homínidos para su supervivencia y éxito reproductivo.

Conocer las distintas especies de mamíferos con las que los seres humanos compartieron los ecosistemas del Cuaternario. Conocer las relaciones entre todos ellos, la importancia de las diversas especies de mamíferos en las reconstrucciones paleoambientales, o su uso en cuestiones bioestratigráficas y biocronológicas.

Conocer en detalle la anatomía y osteología humanas, comparándola con la de otros

primates superiores. Reconocer estructuras y rasgos anatómicos cuyo uso es de relevancia en las discusiones sobre evolución humana.

Fomentar en el alumnado una comprensión de los valores sociales y biológicos que han forjado nuestra especial relación con los ecosistemas y que nos sirven para entender la sociedad actual.

### **Requisitos previos**

No se han establecido requisitos previos para cursar este módulo.

Se recomienda saber leer correctamente y entender inglés así como tener conocimientos básicos de estadística e informática (Microsoft Office).

### **Competencias y resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere con el módulo**

Competencias Generales: CG 01 a CG **12 13**

~~Competencias específicas: CE 6, 7, 8, 9, 10, 19, 22, 24, 25, 26, 33 y 34~~

**Competencias específicas: CE 1,2, 5, 6, 7, 16, 18 y 22**

**En cuanto a los Resultados de aprendizaje ,se pretende que el alumno utilice correctamente la terminología y nomenclatura geológica y paleontológica pertinente. Que pueda identificar los distintos ambientes sedimentarios, como los kársticos, lacustres o fluviales, y que sea capaz de relacionarlos con determinados registros fósiles, incluyendo el de los homínidos. El alumno debe ser capaz de reconocer anatómicamente cualquier resto óseo humano y distinguirlo del de otros mamíferos, situando y nombrando también los principales músculos del esqueleto de un primate. Será capaz de elaborar una relación de características anatómicas que diferencian a los homínidos de otros grupos y reconocerá los fósiles más importantes hallados hasta la fecha. Así mismo debe conocer las principales especies de mamíferos cuaternarios, su utilidad en la datación de yacimientos y la relación con sus ambientes. También sabrá reconocer algunas de dichas especies (macro y micro) y junto con el polen entenderás su utilidad en las reconstrucciones paleoambientales del Cuaternario. Es muy importante que el alumno comprenda que para investigar en Evolución Humana debe colaborar intensamente con los profesionales de otras muchas disciplinas.**

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.**

Las actividades formativas se van a sustentar principalmente sobre clases teórico-prácticas y de trabajo en el laboratorio con diversos materiales docentes (restos óseos, réplicas de fósiles, herramientas de biometría ...), y en menor medida sobre lecciones magistrales o seminarios. También se contemplan algunas actividades complementarias. Dado que se pretende que los alumnos manejen y se familiaricen con los materiales, se plantean clases de entre 1.5 horas y 2 horas. Algunas de las sesiones se podrán plantear como seminarios de discusión.

Se pretende que el aprendizaje sea eminentemente práctico, desarrollando la participación activa de los alumnos en los procesos formativos, haciéndoles responsables, al menos en parte, a través del trabajo en grupo de los conocimientos que van a adquirir sus compañeros.

En clases teóricas y seminarios se discutirán aspectos complementarios y necesarios que un investigador en evolución humana y Cuaternario deba conocer.

Dependiendo de la asignatura la proporción de las distintas actividades puede variar, pero de una manera general podemos ajustarnos a los siguientes esquemas

Asignatura de 6 ECTS

TIPO DE ACTIVIDAD	ECTS	HORAS PRESENCIALES	HORAS NO PRESENCIALES	TIPO Y Nº DE CLASES
CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS	6	48	102	24 clases de 2 h



Asignatura de 3 ECTS

TIPO DE ACTIVIDAD	ECTS	HORAS PRESENCIALES	HORAS NO PRESENCIALES	TIPO Y Nº DE CLASES
CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS	3	24	51	12 clases de 2 h

Seminarios magistrales de especialidad:

TIPO DE ACTIVIDAD	ECTS	HORAS PRESENCIALES	HORAS NO PRESENCIALES	TIPO Y Nº DE CLASES
SEMINARIOS TEÓRICO-PRÁCTICOS	1	8	17	2 seminarios de 3-4 horas a lo largo del Curso

1.- CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS. Se trata de sesiones donde se introduce a los alumnos en un tema concreto, explicando los conceptos básicos sobre los que previamente se les ha suministrado la información necesaria (guiones, esquemas, bibliografía ...), para que ellos mismos preparen los conocimientos que serán utilizados en las sesiones teórico-prácticas.

3.- SEMINARIOS MAGISTRALES. Se plantean como foros de discusión sobre temas concretos impartidos y dirigidos por especialistas en cualquiera de los campos que componen el módulo. Se trataría de sesiones de mañana o tarde en las que el especialista comparte varias horas con los alumnos realizando aquellas actividades que él considere oportunas.

Otras actividades:

4.- ASISTENCIA A CONFERENCIAS Y WORKSHOPS CIENTÍFICOS.- Se trata de aprovechar las actividades científicas organizadas por entidades e instituciones científicas dentro y fuera de Burgos.

## 5.- PARTICIPACIÓN EN EXCAVACIONES ARQUEOLÓGICAS Y PALEONTOLÓGICAS

### Sistema de Evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

La evaluación es continua, basada en la asistencia a las clases, la resolución de problemas concretos propuestos en las sesiones teórico-prácticas, la resolución de cuestionarios a través de la plataforma docente, la preparación de temas para su discusión con el resto de la clase y la defensa pública del trabajo de fin de Master.

### MATERIAS DEL MÓDULO 2

MATERIA 1	Carácter	Créditos	Ubicación
Paleontología Humana	obligatorio	16	1er semestre

### Breve descripción de los contenidos

Conocer en detalle el registro fósil de los homínidos, los yacimientos en los que aparecen y sus características morfológicas. Conocer las principales adaptaciones físicas y etológicas de los diferentes representantes del grupo, su evolución y consecuencias. Adquirir conocimientos básicos de anatomía de primates, con un estudio preliminar de la osteología de los primates y un estudio posterior de la miología de las estructuras directamente implicadas en los mecanismos de braquiación y bipedestación. Adquirir habilidades manuales mediante la realización de disecciones regladas.

Asignaturas de que consta	Créditos	Ubicación
Registro fósil de homínidos	6	1er semestre
Paleobiología de homínidos	6	1er semestre
Anatomía comparada y disección de primates	3	1er semestre
Seminarios magistrales	1	Uno al semestre

<b>MATERIA 2</b>	<b>Carácter</b>	<b>Créditos</b>	<b>Ubicación</b>
<b>Paleoecología y Paleontología del Plio-Cuaternario</b>	obligatorio	6	1er semestre

**Breve descripción de los contenidos**

El Cuaternario representa un periodo crucial del pasado de la Historia de la Tierra que abarca cerca de 2.6 Ma. Con esta asignatura se pretende proporcionar al alumno los conocimientos básicos necesarios para abordar el estudio e interpretación de los datos paleoecológicos y paleontológicos obtenidos a partir de yacimientos Cuaternarios. Para ello, se abordan las características generales del Cuaternario (límites, divisiones, geocronología, cambios en el clima y su repercusión en la fauna y la flora). Se pretende que el alumno entienda la importancia de la escala temporal y espacial para situar a los ecosistemas modernos en su contexto. Analizar los distintos Patrones y Procesos que han dado lugar a la diversidad biológica del pasado y presente (variación orbital, secuencia de cambios climáticos, tasas de cambio...) que han operado en los ecosistemas a lo largo del periodo Cuaternario y que han influido directamente en la evolución y dinámica de las poblaciones. El alumno aprenderá la proximidad de las comunidades bióticas del pasado a sus análogas del presente, así como la evolución de los ecosistemas Cuaternarios, abarcando cambios sucesivos en la vegetación y en las asociaciones faunísticas. Las paleo-condiciones ecológicas son cruciales para entender los actuales problemas mundiales, tales como el cambio climático, efecto invernadero, la destrucción antropogénica de los ecosistemas, evolución y conservación de la naturaleza, así como la biodiversidad.

<b>Asignaturas de que consta</b>	<b>Créditos</b>	<b>Ubicación</b>
<b>Paleoecología y Paleontología del Plio-Cuaternario</b>	6	1er semestre

### MÓDULO 3

#### TECNICAS APLICADAS A LA IVESTIGACIÓN

Carácter

Créditos

Ubicación

Optativo

21

2º semestre

Siguiendo la normativa general para el diseño de títulos adaptados al EEES, un crédito equivale a 25 horas de trabajo del estudiante.

En el caso particular de este Master, de cada crédito ECTS, 8 horas serán presenciales y 17 horas NO presenciales.

#### **Duración y ubicación temporal dentro del Plan de Estudios.**

El módulo se estructura en 2 materias y 9 asignaturas de carácter optativo de 3 ECTS cada una repartidas entre el primer y el segundo semestre.

El alumno debe  cursar un mínimo de 12 créditos ECTS de este módulo  para completar los 60 que componen el Máster.

#### **Materia 1: Técnicas aplicadas al estudio del registro fósil**

1. Asignatura: Paleontología Virtual.
2. Asignatura: Análisis de ADN antiguo.
3. Asignatura: Microscopia aplicada al estudio del registro fósil.
4. Asignatura: Métodos avanzados para el análisis de datos.
5. Asignatura: Tecnología Prehistórica.
6. Asignatura: Zooarqueología

## **Materia 2: Técnicas aplicadas al estudio de los yacimientos**

7. Asignatura: Geoarqueología.
8. Asignatura: Investigación Geoquímica y Multianalítica.
9. Asignatura: Arqueología espacial

### **Breve descripción de los contenidos del Módulo**

En los tiempos que corren resulta innegable el aporte que las nuevas tecnologías ofrecen a cualquier campo de conocimiento, del cual no escapan las disciplinas implicadas en este Máster, como son la Paleontología, la Geología o la Arqueología. Este impacto se ha dejado sentir en todos los ámbitos, desde el campo de la investigación, hasta el de la docencia, la difusión, la conservación y la restauración del registro arqueológico y paleontológico, que forman una parte muy importante del Patrimonio Histórico. Por ello, la investigación moderna está contando cada vez más con las nuevas tecnologías que han revolucionado tanto nuestra forma de abordar el estudio del registro como los resultados que de su estudio se pueden obtener.

Este módulo ofrece al estudiante la posibilidad de conocer en profundidad y, en algunos casos manejar directamente, algunas de las herramientas más punteras que se están utilizando hoy día en el campo de la evolución humana, la geología, la paleontología del cuaternario o la arqueología de campo. Desde la microscopía electrónica, la digitalización 3D de superficie, la Tomografía Axial Computarizada (TAC), los Sistemas de información Geográfica (GIS), o sistemas de análisis de datos numéricos específicos como la Taxonomía numérica o la estadística avanzada.

Se pretende que el alumno elija entre aquellas técnicas que más le puedan interesar en función de sus intereses científicos, sin descartar la posibilidad de cursar más créditos de los estrictamente necesarios.

## Requisitos previos

No se han establecido requisitos previos para cursar este módulo.

Se recomienda saber leer correctamente y entender inglés así como tener conocimientos básicos de estadística e informática (Microsoft Office).

## Competencias y resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere con el módulo

Competencias Generales: CG01 a CG **12 13**

**Competencias específicas: CE11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17 a 34.**

**Competencias específicas: 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21 y 22.**

En cuanto a los Resultados de aprendizaje ,se pretende que el alumno utilice correctamente lupas binoculares de luz directa e indirecta, que sea capaz de meter una muestra en el Microscopio Electrónico (metalizada y sin metalizar) y pueda hacer un análisis sencillo. Además conocerá algunas otras técnicas microscópicas aplicables al registro paleontológico y/ arqueológico. El alumno será capaz de muestrear para análisis de ADN y podrá interpretar los resultados de este tipo de análisis. Sabrá reconocer las distintas materias primas empleadas en el instrumental prehistórico y cuales son los modelos de adquisición, tratamiento, abandono e interpretación de las mismas y su relación con los recursos biológicos y estructuras en el registro arqueológico. Podrás reconocer marcas y señales en los restos óseos y dentarios e investigar en su interpretación, aprendiendo a distinguir entre aquellas de origen antrópico y las debidas a otros animales, fenómenos o procesos. Comprenderá los cambios económicos de las sociedades humanas prehistóricas a partir del estudio de los restos de animales. Manejará a nivel básico el software MIMICS, el más utilizado actualmente en paleontología para la reconstrucción volumétrica digital 3D. Aprenderá a analizar datos biológicos y geológicos acercándose a diversos métodos estadísticos avanzados (regresiones, análisis multivariantes robustos, técnicas de remuestreo ...). Aprenderá el manejo de determinado software computacional en este tipo de análisis. El alumno deberá planificar, diseñar y ejecutar investigaciones prácticas, desde la etapa de reconocimiento del problema hasta la evaluación y valoración de los resultados y descubrimientos. Y podrá plantear y elaborar trabajos de campo. Así mismo, es muy importante que el alumno comprenda que para investigar en Evolución

**Humana debe colaborar intensamente con los profesionales de otras muchas disciplinas.**

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.**

Las actividades formativas se van a sustentar principalmente sobre clases teórico-prácticas y de trabajo en los laboratorios donde se encuentran ubicados los equipos que se utilizan en la investigación. Dado que se pretende que los alumnos se familiaricen con los equipos e incluso manejen algunos, se plantean clases de entre 1.5 horas y 2 horas.

Se pretende que el aprendizaje sea eminentemente práctico, desarrollando la participación activa de los alumnos en los procesos formativos, haciéndoles responsables, al menos en parte, a través del trabajo en grupo de los conocimientos que van a adquirir sus compañeros.

En las clases se discutirán aspectos complementarios y necesarios que un investigador en evolución humana y Cuaternario deba conocer.

Dependiendo de la asignatura la proporción de las distintas actividades puede variar, pero de una manera general podemos ajustarnos al siguiente esquema:

Asignatura de 3 ECTS

TIPO DE ACTIVIDAD	ECTS	HORAS PRESENCIALES	HORAS NO PRESENCIALES	TIPO Y Nº DE CLASES
CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS	3	24	51	12 clases de 2 h

1.- CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS. Se trata de sesiones donde se introduce a los alumnos en un tema concreto, explicando los conceptos básicos sobre los que previamente se les ha suministrado la información necesaria (guiones, esquemas, bibliografía...) para que ellos

mismos preparen los conocimientos que serán utilizados en las sesiones teórico-prácticas.

Otras actividades:

2.- ASISTENCIA A CONFERENCIAS Y WORKSHOPS CIENTÍFICOS.- Se trata de aprovechar las actividades científicas organizadas por entidades e instituciones científicas dentro y fuera de Burgos.

### **Sistema de Evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones**

La evaluación es continua, basada en la asistencia a las clases, la resolución de problemas concretos propuestos en las sesiones teórico-prácticas, la resolución de cuestionarios a través de la plataforma docente, la preparación de temas para su discusión con el resto de la clase y la defensa pública del trabajo de fin de Master.

### **MATERIAS DEL MÓDULO 3**

<b>MATERIA 1</b>	<b>Carácter</b>	<b>Créditos</b>	<b>Ubicación</b>
<b>Técnicas aplicadas al estudio del registro fósil</b>	Optativo	Ofertados: 18	2º semestre

### **Breve descripción de los contenidos**

Como indica su título esta materia agrupa asignaturas sobre técnicas que se están aplicando sobre todo, aunque no exclusivamente, al estudio del registro fósil. Se pretende acercar al alumno a la utilidad de las técnicas, sus posibilidades para la investigación y en aquellos casos en los que sea posible, adiestrarle en el manejo de los equipos y el software necesario para la investigación.

<b>Asignaturas de que consta</b>	<b>Créditos</b>	<b>Ubicación</b>
<b>Paleontología Virtual. Técnicas de reconstrucción volumétrica y análisis de imágenes 3D</b>	3	2º semestre
<b>Análisis de ADN antiguo</b>	3	2º semestre



<b>Microscopia aplicada al estudio del registro fósil.</b>	3	2º semestre	
<b>Métodos avanzados para el análisis de datos</b>	3	2º semestre	
<b>Zooarqueología</b>	3	2º semestre	
<b>Tecnología Prehistórica</b>	3	2º semestre	
<b>MATERIA 2</b>	<b>Carácter</b>	<b>Créditos</b>	<b>Ubicación</b>
<b>Técnicas aplicadas al estudio del yacimiento</b>	Optativo	Ofertados: 9	2º semestre
<b>Breve descripción de los contenidos</b>			
<p>Al igual que en la Materia 1, esta materia agrupa asignaturas sobre técnicas que en este caso se están aplicando sobre todo, aunque no exclusivamente, al estudio de los propios yacimientos y sus problemáticas. Igualmente se pretende acercar al alumno a la utilidad de las técnicas, sus posibilidades para la investigación y en aquellos casos en los que sea posible, adiestrarle en el manejo de los equipos y el software necesario para la investigación.</p>			
<b>Asignaturas de que consta</b>	<b>Créditos</b>	<b>Ubicación</b>	
<b>Geoarqueología</b>	3	2º semestre	
<b>Investigación Geoquímica y Multianalítica</b>	3	2º semestre	
<b>Arqueología Espacial</b>	3	2º semestre	

<b>MÓDULO 4</b>			
<b>TRABAJO FIN DE MÁSTER</b>	<b>Carácter</b>	<b>Créditos</b>	<b>Ubicación</b>
	Obligatorio	10	2º semestre
<b>Breve descripción de los contenidos del Módulo, competencias y resultado del</b>			

### **aprendizaje que el alumno adquiere con este módulo.**

El alumno tendrá que participar y realizar aquellas actividades formativas que le proponga su tutor de investigación, que pueden variar en función del enfoque y asignaturas optativas que el alumno haya cursado. El alumno podría desde participar en excavaciones y elaborar informes relacionados con ellas hasta realizar trabajos de investigación con vistas a su publicación.

#### Competencias generales

1. Capacidad de elaboración de un trabajo de investigación.
2. Capacidad de trabajo en entornos diversos, tanto en equipos inter y/o multidisciplinares como en proyectos de investigación de campo.
3. Capacidad de reflexión ética y crítica sobre el alcance de la investigación y su relación con la sociedad y la cultura en las que se inserta.

#### Competencias específicas

1. Capacidad de elaboración de una investigación original, con aspectos prácticos relacionados con alguno de los temas tratados en el Máster y manejando una bibliografía actualizada y revisada críticamente.
2. Capacidad de defensa oral y escrita del trabajo de fin de Máster elaborado.

### **5.3.1. Listado de asignaturas y profesores responsables.**

En la siguiente Tabla indicamos los profesores responsables de coordinar cada Módulo y cada asignatura, entendiendo que para este segundo caso, los profesores mencionados no son necesariamente los únicos implicados en la docencia de la asignatura.

<b>MÓDULO 1: GEOLOGÍA DEL CUATERNARIO</b>	
<b>COORDINADOR/ES:</b> Arantza Aramburu, Juan Luis Arsuaga, Alfredo Pérez González	
<b>ASIGNATURAS</b>	<b>COORDINADOR/ES (*)</b>
Comprendiendo la Tierra en el Cuaternario	Arantza Aramburu
Registro paleoambiental y procesos geológicos: un escenario cambiante.	Arantza Aramburu
<b>MÓDULO 2: PALEONTOLOGÍA</b>	
<b>COORDINADOR/ES:</b> José Miguel Carretero, Nuria García, Juan Luis Arsuaga	
<b>ASIGNATURAS</b>	<b>COORDINADOR/ES (*)</b>
Registro fósil de homínidos	José Miguel Carretero / Rebeca García / Ignacio Martínez
Paleobiología de homínidos	José Miguel Carretero / Rebeca García / Ana Gracia
Anatomía comparada y disección de primates	Ignacio de Gaspar
Seminarios magistrales	Juan Luis Arsuaga / José Miguel Carretero
Paleoecología y Paleontología del Plio-Cuaternario	Nuria García
<b>MÓDULO 3: TÉCNICAS APLICADAS AL ESTUDIO DEL REGISTRO FÓSIL</b>	
<b>COORDINADOR/ES:</b> José Miguel Carretero, Rebeca García, Juan Luis Arsuaga	
<b>ASIGNATURAS</b>	<b>COORDINADOR/ES (*)</b>
Paleontología Virtual. Técnicas de reconstrucción volumétrica y análisis de imágenes 3D	José Miguel Carretero / Rebeca García
Análisis de ADN antiguo	Cristina Valdiosera
Microscopía aplicada al estudio del registro fósil	Rebeca García / José Miguel Carretero

Métodos avanzados para el análisis de datos	Luis Sarabia / M <sup>a</sup> de la Cruz Ortiz
Geoarqueología	Arantza Aranburu / Ayudante Doctor
Investigación Geoquímica y Multianalítica	Arantza Aranburu / Ayudante Doctor
Zooarqueología	Juan Carlos Díez / Marta Navazo
Tecnología Prehistórica	Juan Carlos Díez / Marta Navazo
Arqueología Espacial	Juan Carlos Díez / Marta Navazo

(\*) Profesores que coordinan la asignatura, pero no los únicos implicados en su docencia.

### 5.3.2. Plan temporal de desarrollo del Máster.

DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR SEMESTRES	ECTS	TIPO
<b>1<sup>er</sup> SEMESTRE</b>	<b>27.5</b>	<b>OB</b>
Comprendiendo la Tierra en el Cuaternario	6	OB
Registro fósil de homínidos	6	OB
Paleobiología de homínidos	6	OB
Anatomía comparada y disección de primates	3	OB
1 <sup>er</sup> Seminario magistral	0,5	OB
<b>Paleoecología y Paleontología del Plio-Cuaternario</b>	<b>6</b>	<b>OB</b>
<b>2<sup>o</sup> SEMESTRE</b>	<b>32.5</b>	<b>OB-OP</b>
Registro paleoambiental y procesos geológicos: un escenario cambiante	10	OB
2 <sup>o</sup> Seminario magistral	0,5	OB
Trabajo fin de Master	10	OB
Paleontología Virtual. Técnicas de reconstrucción volumétrica y análisis de imágenes 3D	3	OP
Análisis de ADN antiguo	3	OP
Microscopía aplicada al estudio del registro fósil	3	OP
Métodos avanzados aplicados al análisis de datos	3	OP
Geoarqueología	3	OP
Investigación Geoquímica y Multianalítica	3	OP
Zooarqueología	3	OP
Tecnología Prehistórica	3	OP
Arqueología Espacial	3	OP

TOTAL CRÉDITOS ECTS OFERTADOS = 75 (Trabajo fin de máster incluido).  
MÍNIMO CRÉDITOS ECTS A CURSAR = 60

## **ANEXOS : APARTADO 6**

**Nombre :** Profesorado.pdf

**HASH SHA1 :** uYYI+4rSm2LeT7NN1gi5SfD8mnE=

**Código CSV :** 44941159911489778896149

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

### 6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto.

La presente tabla presenta el perfil del Personal Docente e Investigador que está disponible para impartir el máster

NOMBRE	CATEGORÍA	UNIVERSIDAD	EXPERIENCIA
Juan Luis Arsuaga Ferreras	Catedrático de Universidad	Complutense de Madrid – ISCIII	5 Quinquenios 5 Sexenios
Nuria García García	Contratada Doctora	Complutense de Madrid – ISCIII	1 Quinquenios 2 Sexenios
Ignacio de Gaspar	Contratado Doctor	Complutense de Madrid – ISCIII	4 Quinquenios 1 Sexenio
Cristina Valdiosera Morales	Investigadora Contratada	Copenhague y Complutense de Madrid – ISCIII	Dra. desde 2002
Arantza Aramburu Artano	Titular de Universidad	País Vasco	3 Quinquenios 1 Sexenio
Blanca Ruiz Zapata	Catedrática de Universidad	Alcalá de Henares	6 Quinquenios 1 Sexenio
M <sup>a</sup> José Gil García	Titular de Universidad	Alcalá de Henares	4 Quinquenios 1 Sexenio
Ignacio Martínez Mendizabal	Titular de Universidad	Alcalá de Henares	2 Quinquenios 3 Sexenios
Ana Gracia Téllez	Contratada Ramón y Cajal	Alcalá de Henares	RyC desde 2009. Investigadora desde 1987
Gloria Cuenca Bescós	Titular de Universidad	Zaragoza	4 Quinquenios 3 Sexenios

José María Bermúdez de Castro	Profesor de Investigación	CENIEH	Investigador desde 1979
Alfredo Pérez González	Catedrático de Universidad	CENIEH	7 Quinquenios 4 Sexenios
Joseph María Pares	Profesor de Investigación	CENIEH	Dr. desde 1988
Manuel Santonja Gómez	Profesor de Investigación	CENIEH	Dr. desde 1981
Mohamed Sahnouni	Profesor de Investigación	CENIEH	Dr. desde 1996
Alfonso Benito	Investigador contratado	CENIEH	Dr. desde 2004
María Martinón Torres	Investigadora contratada	CENIEH	Dra. desde 2006
Ana Mateos Pascual	Investigadora contratada	CENIEH	Dra. desde 2005
Emiliano Bruner	Investigador contratado	CENIEH	Dr. desde 2002
Jesús Rodríguez Mendez	Investigador contratado	CENIEH	Dr. desde 1997
Ana Isabel Ortega Martínez	Investigadora contratada (Juan de la Cierva)	CENIEH	Dra. desde 2009
Lee Arnold	Investigador contratado	CENIEH	Dr. desde 2006
Mathieu Duval	Investigador contratado	CENIEH	Dr. desde 2008
Dirk Hoffmann	Investigador contratado	CENIEH	Dr. desde 2002
Antonio Tarrío Vinage	Investigador contratado	CENIEH	Dr desde 2001
Jesús Ángel Martín González	Investigador contratado	CENIEH	Dr desde 2009
Luis Antonio Sarabia Peinador	Catedrático de Universidad	Burgos	6 Quinquenios 3 Sexenios
María de la Cruz Ortiz Fernández	Catedrática de Universidad	Burgos	4 Quinquenios 3 Sexenios
José Miguel Carretero Díaz	Titular de Universidad	Burgos	2 Quinquenios 3 Sexenios
Juan Carlos Díez Fernández-Lomana	Titular de Universidad	Burgos	2 Quinquenios 3 Sexenios
Manuel Calvo Rathert	Titular de Universidad	Burgos	4 Quinquenios 2 Sexenios



Susana Jorge Villar	Titular de Universidad	Burgos	4 Quinquenios 2 Sexenios
Juan José Villalaín Santamaría	Catedrático Escuela Universitaria	Burgos	4 Quinquenios 2 Sexenios
José Ángel Porres Benito	Titular Escuela Universitaria	Burgos	Desde 2003 Docente desde 1998
Luis Suárez Vivar	Titular Escuela Universitaria	Burgos	5 Quinquenios
Enrique Aracil Ávila	Asociado Doctor 6+6	Burgos	Desde 2000 Docente desde 1998
Rebeca García González	Ayudante no Doctor	Burgos	Ayud. desde 2009 Investigadora desde 2003
Marta Navazo Ruíz	Ayudante no Doctor	Burgos	Ayud. desde 2009 Investigadora desde 2001

El profesorado implicado en la docencia del Master, detallado en la tabla, presenta una cualificación y experiencia docente e investigadora adecuada para garantizar la calidad de la docencia, la investigación y la capacitación investigadora de los estudiantes.

En resumen:

<b>POR PERTENENCIA</b>	
Nº de profesores de la Universidad de Burgos	12
Nº de profesores de la Universidad de Alcalá	4
Nº de profesores de otras universidades o centros de investigación	22
<b>POR CATEGORÍAS</b>	
<b>P.D.I</b>	
Nº de Catedráticos de Universidad	5

Nº de Profesores de Investigación (CENIEH)	4
Nº de Titulares de Universidad	8
Nº de catedráticos de Escuela Universitaria	1
Nº de Titulares de Escuela Universitaria	2
Nº de Contratados Doctores de Universidad	2
Nº de Investigadores Contratados Doctores	12
Nº de profesores Asociados	1
Nº de Ayudantes de Universidad	2
<b>P.A.S.</b>	
Nº de Técnicos Superiores de Apoyo a la Investigación	11

## **ANEXOS : APARTADO 6.2**

**Nombre :** Otros recursos humanos.pdf

**HASH SHA1 :** 99KD6DZbsPFX51qUo/yuvac/biQ=

**Código CSV :** 46157494927948357894803

## 6.2. Otros recursos humanos disponibles

El Máster cuenta con el apoyo del PAS de las Facultades de Humanidades y Educación y Ciencias (secretarías, administración, servicios de negociado, así como el PAS de los Departamentos más implicados que son el de Ciencias Históricas y Geografía (Facultad de Humanidades) y el de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (Facultad de Ciencias).

Así mismo, el LEH y el CENIEH cuentan con técnicos de apoyo a la investigación. **El personal de apoyo incluido en el máster ha pasado diversas comisiones de selección y evaluación hasta su contratación final en los centros correspondientes. Todos ellos han pasado un proceso de selección en el que se ha evaluado su capacidad y trayectoria profesional previa. Conocen y manejan uno o varios de los equipos que se enseñarán o utilizarán durante las actividades del Máster. Tanto en el CENIEH como en la UBU realizan un trabajo profesional altamente cualificado. La tabla siguiente especifica su titulación y experiencia en el puesto:**

NOMBRE	TITULACIÓN	CARGO	CENTRO	INCORPORACIÓN
Elena Santos Ureta	Licenciada en CC. Biológicas	Técnico Superior	Universidad de Burgos	01/ 01 / 2009.
Pilar Fernández Colón	Diplomada en Restauración	Técnico de Grado Medio	CENIEH	01/ 01 / 2008
Elena Lacasa Marquina	Diplomada en Restauración	Técnico de Grado Medio	CENIEH	01/ 01 / 2008
María Lapresa Alonso	Técnico en Restauración	Técnico de Grado Medio	CENIEH	23 / 12 / 2009
Carlos Saíz Domínguez	Técnico Superior Química Ambiental	Técnico de Grado Medio	CENIEH	14 / 12 / 2009
Leticia Miguéns Rodríguez	Licenciada en CC. Químicas	Técnico Superior	CENIEH	13 / 07 / 2009
Fernando Jiménez Barredo	Doctor en CC. Químicas	Técnico Superior	CENIEH	01 / 10 / 2010
Verónica Guilarte Moreno	Licenciada en CC. Químicas	Técnico Superior	CENIEH	01 / 10 / 2010
Ana Isabel Álvaro Gallo	Doctora en CC.	Técnico Superior	CENIEH	13 / 10 / 2010

	Geológicas			
Silvia González Sierra	Licenciada en CC. Biológicas	Técnico Superior	CENIEH	09 / 11 / 2010
Isabel Sarro Moreno	Doctora en CC. Biológicas	Técnico Superior	CENIEH	18 / 10 / 2010

Igual que el profesorado, el personal de administración y servicios tiene la capacitación y experiencia suficiente para facilitar los servicios correspondientes desarrollados tanto en los centros mencionados como en la propia Universidad.

## **ANEXOS : APARTADO 7**

**Nombre :** Recursos materiales y servicios disponibles.pdf

**HASH SHA1 :** 5KyJ6EMdL6HEIOWaE4aHi4CDFjM=

**Código CSV :** 44941173254377994132177

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

### 7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles.

Los estudios pertenecientes al Máster en Evolución Humana tienen previsto su desarrollo presencial en los siguientes edificios:

- A. **Facultad de Humanidades y Educación** de la Universidad de Burgos, sito en la C/Villadiego s/n de la ciudad de Burgos.
- B. **Facultad de Ciencias** de la Universidad de Burgos, sito en la Plaza Misael de Bañuelos s/n de la ciudad de Burgos.
- C. **Edificio I+D+i** también de Universidad de Burgos, sito en la Plaza Misael de Bañuelos s/n (Burgos).
- D. **Centro de innovación digital (UBUDIGITAL)** de la Universidad de Burgos, localizado en el Edificio de Servicios Centrales, sito en la Plaza de la Infanta Doña Elena s/n (Burgos).
- E. **Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Burgos: Laboratorio de Paleomagnetismo.**
- F. **Edificio CENIEH**, sito en el Paseo Sierra de Atapuerca, s/n (Burgos).
- G. **Centro Mixto UCM-ISCIII sobre Evolución y Comportamiento Humano**
- H. **Nuevos espacios en la Universidad de Burgos**

Los centros de la Universidad de Burgos (Facultad de Humanidades y Educación, Facultad de Ciencias, Edificio I+D+i, y Centro de innovación digital) se encuentran todos en el Campus de San Amaro muy cercanos entre sí. El Laboratorio de Paleomagnetismo de la

UBU y el edificio del CENIEH se encuentran se encuentran a unos 2 km de este Campus, siendo sin embargo muy fácil la comunicación entre todos los complejos, bien a pie, bien en transporte público o privado.

### **A) Facultad de Humanidades y Educación (UBU)**

La Facultad de Humanidades y Educación tiene su sede en un edificio construido en el año 1993, que está diseñado cumpliendo todas las normativas de seguridad y accesibilidad que marca la legislación vigente. Así dispone de entradas libres de barreras y está dotado con dos ascensores que facilitan el acceso a las plantas superiores. De tal forma, que cumple lo establecido en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. Los medios materiales y recursos disponibles son suficientes y adecuados para impartir las enseñanzas del Máster propuesto. La Facultad revisa periódicamente el buen funcionamiento y ajuste de los recursos y espacios, realizando el mantenimiento de las instalaciones y la adquisición de los materiales necesarios para un funcionamiento normal.

El edificio, de planta rectangular, consta de cuatro plantas y cuenta con cuatro accesos, además de la puerta principal. Dos de estos accesos están preparados para minusválidos y se encuentran próximos a los dos ascensores que comunican la planta baja con los restantes pisos del edificio, excepto con la planta sótano, cuyo acceso se realiza a través de escaleras en las que está instalada una plataforma salva-escaleras con el fin de facilitar el acceso de las personas con alguna discapacidad física. Todo el edificio dispone de conexión inalámbrica WiFi accesible a todos los miembros de la comunidad universitaria y todas las aulas disponen de cañones proyectores y pantallas como recurso complementario a la función docente en las clases presenciales. También existen servicios de señoras y caballeros en cada una de las plantas.

En la **planta sótano** se encuentra la biblioteca con conexión inalámbrica WiFi y un espacio destinado al trabajo en grupo. La biblioteca de la Facultad cuenta con los fondos bibliográficos de uso común en la docencia de esta Facultad, dado que el conjunto de la bibliografía de que dispone la Universidad se encuentra centralizada en la Biblioteca Central del campus universitario de Burgos (ver más abajo). La biblioteca de la Facultad de



Humanidades y Educación realiza un doble servicio, como sala de lectura y como sala de préstamo bibliográfico. En la **planta baja**, con acceso desde el exterior adaptado también a personas con discapacidad física por medio de una rampa, se encuentran la conserjería, la secretaría general, el negociado de alumnos, el servicio de reprografía, la sala de reprografía para profesores, la sala de informática de acceso libre a todos los miembros de la comunidad universitaria, el laboratorio de idiomas, el aula de idiomas, el aula de informática para clases, el laboratorio de ciencias naturales, el laboratorio de física, química y tecnología, el salón de actos, 10 aulas y la cafetería.

Como hemos señalado más arriba, todas las aulas están equipadas con tecnología multimedia. Ocho de las diez aulas de la planta baja (aulas 3 a 10) son de capacidad y diseño adecuado tanto para el sistema de clases magistrales como para la docencia de prácticas en uno o varios grupos. Además, existen varias aulas específicas destinadas a diferentes fines. Las aulas 1 y 2 son Aulas de Idiomas. Se han hecho dos aulas a partir de la redistribución de un aula de idiomas que resultaba demasiado grande para las clases de práctica e intercambio oral. El laboratorio de Idiomas tiene 20 plazas y está dotado de un sistema de reproducción que utiliza cintas "cassette". Junto al sistema de puestos anclados al suelo, característico de las aulas tradicionales, se ha optado por añadir también pupitres y sillas independientes que permiten descomponer la estructura habitual de la clase en grupos reducidos. Los estudiantes podrán hacer libre uso de ordenadores con conexión a Internet en la sala de informática, recientemente ampliada, en la que se dispone de 45 terminales y una impresora común. Además existe un aula de informática especialmente destinada a clases que será de utilidad como complemento a la docencia presencial de la titulación.

En la **planta primera**, se encuentran el aula de expresión corporal, el aula de expresión plástica, el aula de música, la delegación de alumnos y 13 aulas. Cinco de las aulas (sin contar con las específicas de música, expresión corporal y plástica) son de gran capacidad, para más de cien personas. El resto de las aulas de la segunda planta son de pequeña capacidad y están preparadas para grupos de trabajo reducidos. Todos los pupitres y sillas de estas aulas son independientes y, por tanto, móviles con el fin de poder descomponer la estructura habitual del aula según las necesidades del trabajo y características del grupo. Todas las aulas están equipadas con tecnología multimedia.

En la **segunda planta** se sitúan 52 despachos individuales para los miembros de los departamentos de Ciencias Históricas y Geografía y de Filología, las 2 secretarías, las 2 salas de reuniones departamentales y el decanato de la Facultad (dos despachos, secretaría y sala de juntas). Los despachos de los profesores están equipados de dos mesas, tres butacas, un armario, estanterías, un aparato audio cassette/CD, teléfono, ordenador e impresora. La mayor parte de los profesores cuentan también con un portátil y un scanner. El profesorado dispone de los medios multimedia adecuados a sus labores de docencia e investigación. Más específicamente, el departamento de Ciencias Históricas y Geografía, al que pertenecen los profesores con docencia en el Máster, cuenta con diversas dependencias propias dentro de la Facultad. En la planta baja se dispone de un seminario de Historia y tratamiento de textos, en la planta primera hay un seminario de Arte y otro de Geografía y en la planta segunda se encuentra un seminario de Patrimonio y 27 despachos para profesores.

En la **planta tercera** se encuentran 52 despachos individuales para el personal de los departamentos de Didácticas Generales y de Didácticas Específicas con la dotación general antes descrita, 3 secretarías departamentales y 3 salas de reuniones departamentales y 3 seminarios destinados también a la docencia. Finalmente, la Facultad cuenta con Personal de Administración y Servicios (PAS) adecuado para la realización de tareas administrativas y de apoyo a la docencia y la investigación, concretamente con 17 personas, distribuidas del siguiente modo:

- Biblioteca de la Facultad: 1 Responsable y 2 Técnicos auxiliares.
- Secretaría Administrativa: 4.
- Secretaría de Decanato y Departamentos: 4.
- Conserjería: 5.
- Mantenimiento: 1.
- Servicio de Informática: CAU (Centro de Atención de Usuarios) centralizado.

## **B) Facultad de Ciencias (UBU)**

La Facultad de Ciencias tiene su sede en un edificio localizado en la Plaza de Misael Bañuelos, Campus de San Amaro en la ciudad de Burgos. Está diseñado cumpliendo todas las normativas de seguridad y accesibilidad que marca la legislación vigente.

A continuación se detallan únicamente las infraestructuras y equipamientos de la Facultad de Ciencias del Área de Biología Molecular, ya que son éstas las que se emplearían en docencia por los alumnos de la asignatura de ADN antiguo del Máster de Evolución Humana. El Área de Bioquímica y Biología Molecular cuenta con un laboratorio docente con capacidad para 20 personas. Este laboratorio está equipado con todo el material que se precise para la realización de prácticas: balanzas, baños termostáticos, centrífugas de mesa, espectrofotómetros UV/Vis, estufas, equipos de electroforesis vertical y horizontal y pH-metros. Si la realización de la práctica así lo requiere pueden utilizarse además los equipamientos que se encuentran en los laboratorios de investigación (por ejemplo: centrífugas refrigeradas, incubadores orbitales, campana de flujo laminar, termociclador...)

Además de estas infraestructuras específicas la Facultad de Ciencias también pone a disposición del Máster de Evolución Humana las 9 aulas de la Facultad, la Sala de Conferencias, la Biblioteca y las aulas de informática. Todas las aulas están equipadas con videoprojector, retroprojector, pantalla y ordenador. La Sala para conferencias tiene una capacidad de 105 personas y está dotada de vídeo, DVD, videoprojector, retroprojector, pantalla de ordenador, diapositivas, proyector de sólidos, megafonía y conexiones independientes para portátiles. La Biblioteca cuenta con 118 puestos de lectura, a los que hay que unir ordenadores y otros 72 puestos en la Sala de Estudios. El número de volúmenes disponibles para su consulta es de 5762. A estos volúmenes hay que añadir los recursos de la Biblioteca Central, también a disposición de los alumnos del Máster.

Se dispone también de 2 aulas de informática, una con capacidad para 40 personas, 21 ordenadores, videoprojector, retroprojector, pantalla e impresora y la otra con capacidad para 24 personas, 13 ordenadores, videoprojector, pantalla e impresora

### **C) Edificio I+D+i (UBU)**

El edificio I+D+i consta de sótano y tres plantas. Se accede desde la calle por escalera o rampa hasta la planta baja. El sótano sirve de almacén general y al él se accede por escaleras. El acceso a las tres plantas restantes se realiza por escaleras y ascensor a nivel. El edificio inaugurado en el año 2001 cumple todas las normativas de seguridad y accesibilidad que marca la legislación vigente (rampa de acceso, ascensores, aseos, etc.). En todo el edificio se dispone de conexión inalámbrica WiFi accesible a todos los investigadores.

La **planta baja** del edificio está ocupada por los equipos del Servicio Central de Apoyo a la Investigación (SCAI) y del parque Científico Tecnológico de la Universidad, que ponen a disposición de docentes, investigadores y alumnos los siguientes equipos:

Equipo	Situación
RMN400	I+D+i. Sala 1
TF-IR+ATR	I+D+i. Sala 2
HRMS	I+D+i. Sala 2
Microondas	I+D+i. Sala 4
ICPMS	I+D+i. Sala 5
CHNS	I+D+i. Sala 6
HALUROS	I+D+i. Sala 6
Rayos X	I+D+i. Sala 7
Equipo de CÓMPUTO	I+D+i. Sala 1

Desde el Vicerrectorado de Infraestructuras se realiza la revisión y mantenimiento de todos los equipos de que se dispone, además de gestionar un programa de ayuda específica para el mantenimiento de todos los aparatos, denominado PAMEL. Las áreas de Prehistoria y Paleontología, directamente involucradas en el **proyecto científico de Atapuerca**, están instaladas con sus respectivos equipos en la **primera planta** del edificio con una superficie útil de aproximadamente 384 metros cuadrados. En ella se encuentran un almacén de colecciones equipado con compactos, un laboratorio de limpieza y restauración de materiales, una sala de microscopía, el Laboratorio de Prehistoria y el Laboratorio de Evolución Humana del área de Paleontología, cada uno dividido en tres amplios espacios de trabajo. Los laboratorios disponen de colecciones osteológicas y culturales de época actual

con fines científicos y docentes. Se cuenta con diversas colecciones de restos de humanos actuales tanto de individuos adultos como subadultos así como con una colección osteológica de unos 200 esqueletos de mamíferos recientes, tanto salvajes como domésticos. Además, se dispone de una interesante biblioteca especializada y una colección de réplicas de materiales arqueológicos y paleontológicos.

El Laboratorio de Evolución Humana cuenta también con el hardware y software preciso para la digitalización y procesamiento de imágenes en el campo de la Paleontología Virtual.

La **planta segunda** alberga actualmente la Oficina de Transferencia de la Universidad (OTRI), estando previsto su traslado en los próximos meses. Este traslado supondría el poder disponer de más espacio para el Máster de Evolución Humana. Esta segunda planta. Cuenta además con una sala adaptada para la docencia en seminarios con capacidad para 20 personas. Contiene mesas, sillas, pizarras fijas y móviles, pantalla para proyección y retroproyector.

Además, en los últimos 5 años, el equipo científico de Atapuerca ha solicitado a través del área de paleontología de la Universidad de Burgos la cofinanciación de grandes equipos científicos que benefician a toda la comunidad universitaria. Así, gracias a los Fondos Europeos de Desarrollo Regional (F.E.D.E.R.), a la Junta de Castilla y León, a la Universidad de Burgos y a la iniciativa privada, el área de Paleontología del Departamento ha propiciado la adquisición de grandes equipos científicos susceptibles de ser utilizados no solo con fines de investigación sino también con fines docentes. Estos equipos forman parte del Departamento de CC. Históricas y Geografía y su servicio está gestionado desde el Parque Científico Tecnológico de la UBU.

- Microscopio Láser Confocal de luz blanca polarizada para medidas metrológicas 3D.
- Microscopio electrónico de barrido de presión controlada y sistema de microanálisis de Rayos X por dispersión de energías (EDS) con detector de elementos ligeros.
- Sistema de tomografía axial computarizada de Rayos X y reconstrucción tridimensional por ordenador.

- Sistema de prototipado rápido por Sinterizado Láser de poliamida.
- Sistema Global de Metrología de precisión por coordenadas y escáner 3D multibanda para pequeñas superficies.
- Equipo de digitalización 3D de grandes y medianas superficies sin contacto.
- Brazo CNC portátil de medición de Coordenadas 3D con alta precisión.

Información más detallada sobre todos estos equipos puede encontrarse en la página web de la Universidad de Burgos ([www.ubu.es](http://www.ubu.es)) dentro de Grupos de Investigación o del Laboratorio de Evolución Humana de la UBU (<http://atapeurca.ubu.es>).

#### **D) Centro de Innovación digital: UBUDIGITAL (UBU)**

El recientemente creado Centro de Innovación digital de la Universidad de Burgos se encuentra localizado en la segunda planta del Edificio de Servicios Centrales de la misma Universidad. Este centro cuenta con la siguiente infraestructura, que será usada en las prácticas del Módulo de Técnicas Aplicadas:

- Un aula de informática que reúne 25 puestos informáticos de diseño, animación 3D y software de Adobe y Autodesk
- Sistemas, monitores y proyectores de realidad virtual
- Sistemas de programación de videojuegos
- Sistemas de producción, edición y postproducción audiovisual
- 2 puestos de videoconferencias portátiles para desarrollar actividades en lugares lejanos
- Sistemas de almacenamiento, distribución y publicación de contenidos digitales.

Además de todo esto, el centro dispone de un entorno de trabajo multidisciplinar, puesto a disposición de todos los estudiantes del Máster.

#### **E) Laboratorio de Paleomagnetismo de la Escuela Politécnica Superior (UBU).**

El laboratorio de paleomagnetismo comenzó a dotarse en 1999 mediante fondos procedentes de proyectos de investigación de la Universidad de Burgos, de la Junta de Castilla y León, del Ministerio de Educación y Ciencia, así como de proyectos de Infraestructura científica FEDER (Unión Europea), todos ellos concedidos al grupo de paleomagnetismo de la UBU. El laboratorio es además el fruto del trabajo permanente de este grupo, que ha diseñado la estructura del mismo e incluso ha construido alguno de sus equipos. En la actualidad tiene una dotación muy completa, al nivel de los más importantes laboratorios europeos, que permite abordar las medidas propias de cualquier estudio paleomagnético y de magnetismo de rocas. Cabe destacar el *Magnetómetro Criogénico Superconductor 2G-755* mediante el cual se puede abordar estudios en materiales muy débilmente magnetizados (rocas sedimentarias, suelos, etc).

El Laboratorio de Paleomagnetismo cuenta con la siguiente instrumentación:

1. Magnetómetro superconductor 2G 755 con brazo portamuestras automático, sistema desmagnetizador por campos alternos e inductor de ARM, todos ellos automáticos y sincronizados (2G).
2. Magnetómetro tipo Spinner JR5 (Agico).
3. Desmagnetizador térmico TD48-SC (ASC) con cámara de circuito de argón.
4. Desmagnetizador térmico TD48-DC (ASC). Idem
5. Desmagnetizador por campos alternos LDA3 (Agico).
6. Puente de susceptibilidad KLY-4 (Agico).
7. Puente de susceptibilidad SI2B (Shappire Inst.).
8. Susceptómetro portátil MS2 (Bartington). Sensores de medida a 2 frecuencias y dispositivo para medida en el campo.
9. Magnetizador de impluso M2T-1 (Ferronato).
10. Balanza de traslación de campo variable (MMVFTB) (Próxima instalación).
11. Sistema de bobinas de Helmholtz ( $6 \text{ m}^3$ ) autocompensadas (diseño y fabricación propios) con fuente de alimentación automática y fluxgate triaxial MR-3 (Stefan Mayer inst.).
12. Magnetómetro fluxgate triaxial (Applied Physics Systems).
13. Pantalla magnética cilíndrica ZG-206 (Magnetic Shield Corp.).

14. Material de trabajo de campo y preparación de muestras (taladradoras, sistemas de orientación, cortadora, etc).
15. Sistema de separación magnética (actualmente en construcción).
16. Sistemas de preparación de muestras (cortadoras, trituradora, cubetas de ultrasonidos, etc.)

## **F) Edificio CENIEH**

El Centro Nacional de Investigación sobre Evolución Humana cuenta con los siguientes laboratorios disponibles para su utilización en las labores docentes del máster:

1. Anatomía Comparada
2. Arqueomagnetismo
3. Arqueometría
4. Bioenergía
5. Cartografía Digital y Multimedia
6. Colecciones
7. Conservación y Restauración
8. Láminas delgadas y probetas
9. Luminiscencia
10. Microscopía
11. Microtomografía Computarizada
12. Paleoantropología
13. Preparación de muestras
14. Resonancia Paramagnética Electrónica
15. Sala Blanca
16. Sedimentología
17. Series de Uranio
18. Tecnología Prehistórica y Arqueología

## **G) Centro Mixto UCM-ISCIH de Evolución y Comportamiento Humanos**



El Centro Mixto UCM-ISCIII sobre Evolución y Comportamiento Humanos es una unidad mixta entre la Universidad Complutense de Madrid y el Instituto de Salud Carlos III, con carácter dentro de la estructura del ISCIII de centro asociado, según convenio específico firmado entre ambas instituciones el 5 de febrero de 2002.

Las funciones del Centro Mixto UCM-ISCIII sobre Evolución y Comportamiento Humanos pretenden establecer y desarrollar líneas de investigación sobre:

- *Evolución Humana*, entendida en su sentido más amplio, que abarca las transformaciones físicas, mentales y sociales que hemos experimentado a lo largo del tiempo y que nos han hecho como somos, las enfermedades de nuestros antepasados, los cambios naturales en el medio y en el clima que han condicionado nuestra historia, los que hemos producido nosotros en la biosfera desde la aparición de la agricultura y la ganadería, y la conservación de la naturaleza.
- *Neurociencia Cognitiva*, entendida como forma integral de aproximación al comportamiento humano, especialmente de aquellos aspectos del mismo que nos hacen marcadamente diferentes del resto de especies que habitan la biosfera. Procesos cognitivos como el lenguaje, la consciencia o el pensamiento, y sus alteraciones, como la esquizofrenia, forman parte de nuestros objetivos, así como comportamientos complejos y exclusivamente humanos derivados de los mismos.

[Los espacios e infraestructuras del Centro Mixto se resumen de la siguiente manera:](#)

1) Sala de custodia de fósiles originales.- Zona de custodia de los restos fósiles recuperados en la Sima de los Huesos.

## 2) Biblioteca

Espacio con mesa de reuniones, librerías y servicios audiovisuales.

*Equipamiento:*

- Colecciones de revistas y libros.
- Colección de réplicas fósiles del registro de la evolución humana (cráneos).
- Proyector NEC LT20.

- Televisor
- Reproductor DVD
- Escáner 3D de sobremesa Next Engine.

### 3) Laboratorio de ADN Antiguo

#### *Equipamiento:*

- 3 Campanas de Flujo Laminar
- 1 Centrífuga
- 1 Microcentrífuga
- 1 pH-metro
- 1 Agitador magnético
- 1 Balanza de precisión
- 1 Hibridador
- 1 Molino eléctrico
- 1 Emisor de luz UV
- 2 contenedores Dynal MPC-S
- 2 Bloques térmicos
- Congeladores y neveras
- Pipetas de distintos calibres

### 4) Sala de experimentación de neurociencia

#### *Equipamiento:*

- Equipo BRAIN Products de registro EEG de 32 canales con amplificadores.
- Dos estaciones de trabajo (ordenadores de sobremesa).

### 5) Laboratorio de Restauración

#### *Equipamiento:*

- Arcón congelador IGNIS (212 litros) para conservación de restos de mamíferos antes de ser esqueletizados.
- Nevera LIEBHERR para almacén del fungible del laboratorio.
- Balanza electrónica de precisión JADEVER JB-1500.
- 2 x Lupa binocular NIKON SMZ800.

- Cámara digital NIKON y acople para lupa.

#### 6) Custodia y almacén de colecciones fósiles y osteológicas

Zona de almacenaje de las colecciones osteológicas de anatomía comparada, restos catalogados y sedimento para triado.

*Equipamiento:*

- 5 Armarios compactos sobre raíles Alcom.
- Colecciones de anatomía comparada de mamíferos.
- Colecciones de anatomía comparada de humanos.

7) Despachos de trabajo para investigadores. El Centro cuenta con 9 despachos donde trabajan investigadores y becarios de investigación.

#### 8) Almacén y Cochera

Aparte del equipamiento informático disponible en cada despacho, existen 2 ordenadores portátiles, 3 impresoras láser instaladas en red, 2 cámaras fotográficas digitales, un lector de tarjetas de memoria Flash, 3 escáneres de documentos y 2 fotocopiadoras. Asimismo se cuenta con software específico tanto para los experimentos de neurociencia como para los estudios paleontológicos, geológicos y topográficos. Los laboratorios de ADN Antiguo y Restauración cuentan con los materiales necesarios para su funcionamiento (reactivos, resinas, tornos, borcas, pinceles, pigmentos, pipetas y puntas, etc.).

**H) Nuevos Espacios:** Si se cumplen las previsiones en cuanto a la liberación de espacio en el actual edificio de I+D+i, la construcción del Edificio de Tecnologías Industriales y el nuevo edificio de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, se podrán cubrir todas las necesidades de espacios nuevos que puedan surgir.

Todos los laboratorios mencionados más arriba cuentan con el equipamiento necesario para su correcto funcionamiento.

### **7.2. Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios.**

Aunque como hemos visto en el apartado anterior, algunas de las instituciones participantes (UCM, UBU y CENIEH) ya aportan la infraestructura necesaria básica para impartir este Máster, hay que cubrir todavía algunas deficiencias materiales y técnicas cuya adquisición está prevista en base a los presupuestos concedidos por la mención de Campus de Excelencia Internacional (CEI).

### **Gastos para la puesta en marcha:**

**CONTRATACIÓN DE NUEVO PDI Y PAS:** Repetimos a lo dicho más arriba en el apartado 6.3 de este documento y en la memoria económica (ver también Tabla resumen más abajo).

- **Un Ayudante Doctor** para el área de Geología y Geoarqueología.
- **Secretario/a bilingüe Español-Inglés.**

**MOVILIDAD PROFESORES Y ALUMNOS:** Entre los gastos que generará el Máster se encuentran el de los desplazamientos, alojamiento y manutención de los docentes visitantes y los alumnos, tanto para dar las clases en la UBU como para las salidas de campo y visitas. Además hay que incluir el pago de honorarios en aquellos casos en que sea necesario. La dieta oficial diaria establecida por el estado español para los funcionarios de los Grupos 1 y 2 incluyendo alojamiento y manutención está entre 130 y 170 € diarios. Teniendo en cuenta los desplazamientos nacionales, una semana (7 días) de una persona en Burgos podría suponer un máximo de 1.000-1.300 € aproximadamente.

**HARDWARE Y SOFTWARE:** Aunque se dispone de ordenadores potentes y licencias de software especializado, seguramente y en función del número de alumnos habrá que comprar tanto más estaciones de trabajo dedicadas exclusivamente a la docencia (las actuales se dedican a la investigación) como algunas licencias más de software especializado en tratamiento de imágenes 2D y 3D.

**CONSERVACIÓN Y ADQUISICIÓN DE COLECCIONES:** Se tiene previsto ampliar la colección de réplicas de homínidos, necesaria para las clases de este Máster. Para ello

habría que adquirir las réplicas que se venden en distintas instituciones de África, Europa y Estados Unidos.

EQUIPAMIENTO DE UNA SALA DE DISECCIÓN. Lo más urgente en este capítulo sería adecuar un laboratorio para la disección de animales, que incluiría comprar al menos 4 mesas de disección.

MATERIAL FUNGIBLE Y PEQUEÑO MATERIAL DE LABORATORIO Y PRÁCTICAS.

Pequeño material de investigación y laboratorio: Brújulas, martillos, recipientes, calibres, etc.

ACTUALIZACIÓN DE EQUIPOS YA EXISTENTES para mejorar las prestaciones y por tanto las capacidades docentes y de investigación será necesaria la actualización del equipamientos científicos ya adquiridos por la UBU como el TAC o los escáneres 3D.

VEHÍCULOS: Los desplazamientos de profesores y alumnos al campo, así como el transporte de materiales requieren vehículos todo-terreno 4x4 adecuados.

EQUIPAMIENTO CIENTÍFICO: Aunque gran parte de la tecnología necesaria para impartir el Máster ya se encuentra disponible en las instituciones participantes (UCM, UBU, CENIEH), habrá que adquirir ciertos materiales y equipos esenciales para el eficaz trabajo en las aulas de la Universidad de Burgos (lupas, microscopios, ... ).

**TABLA RESUMEN DE PREVISIÓN DE GASTOS (PERSONAL Y EQUIPAMIENTOS DOCENTES Y DE INVESTIGACIÓN) PARA EL MÁSTER EN EVOLUCIÓN HUMANA**

<b>CONTRATACIÓN DE NUEVO PDI Y PAS</b>	<b>COSTE APROX.</b>	<b>CANTIDAD</b>
Ayudante Doctor	34.842,34 (*)	x 1
Secretario/a bilingüe Español-Inglés (Grupo I)	28.873,92 (*)	x 1
<b>TOTAL CONTRATACIÓN PERSONAL</b>		<b>63.716,26</b>
<b>MOVILIDAD DE PROFESORES Y ALUMNOS</b>		
Desplazamientos del profesorado para impartir clases y	12.000 anuales	

seminarios, salidas de campo y visitas con los alumnos.		
<b>MATERIAL FUNGIBLE, DE LABORATORIO Y PRÁCTICAS</b>	1.000 anuales	
<b>TOTAL GASTOS CORRIENTES</b>		<b>13.000</b>
<b>MEJORA DE COLECCIONES PARA DOCENCIA</b>		
Colección réplicas homínidos y mamíferos cuaternarios. Colección de referencia de rocas y láminas delgadas	15.000	
<b>EQUIPAMIENTO DE UNA SALA DE DISECCIÓN</b>		
Mesas de disección y Materiales de trabajo	30.000	x 1 Sala
<b>EQUIPOS INFORMÁTICOS (3D)</b>		
Estaciones de trabajo de sobremesa o portátiles	1.500	x 4
<b>ADQUISICIÓN Y MANTENIMIENTO DE SOFTWARE</b>		
Licencias educacionales de Arc View.	750	x 8
Licencias educacionales de MIMICS (semestrales)	3250	x 4
<b>ACTUALIZACIÓN DE EQUIPOS YA EXISTENTES</b>		
Escáner láser 3D de FARO	35.000	
<b>VEHÍCULOS CAMPO</b>		
1 Vehículo todo terreno para transporte de equipos y personas	42.000	
1 Vehículo industrial 4x4 de gran capacidad para transporte de equipos y personas	30.000	
<b>EQUIPOS CIENTÍFICOS</b>		
1 Estación Total Láser	7.000	
1 Microscopio de Polarización + software	20.000	
<b>TOTAL GASTOS EN RECURSOS MATERIALES</b>		<b>204.000</b>

(\*) Sueldo base según tabla UBU de retribuciones anuales 2010 después de la entrada en vigor del Real decreto Ley 8/2010.

## **ANEXOS : APARTADO 8**

**Nombre :** Resultados Previstos.pdf

**HASH SHA1 :** bGebkqE/OFWW3gAIFgoHcKoM3CQ=

**Código CSV :** 44941184505960152030359

## **8) RESULTADOS PREVISTOS**

### **8.1. ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS PARA LOS INDICADORES QUE SE RELACIONAN EN EL ANEXO I DEL REAL DECRETO 861/2010 Y JUSTIFICACIÓN DE DICHAS ESTIMACIONES**

El hecho de que el título de Máster Interuniversitario en Evolución Humana no provenga de la transformación de ninguno título anterior de la Universidad de Burgos no permite utilizar información histórica para prever los resultados del mismo. No obstante, es posible hacer estimaciones sobre los indicadores recogidos en el Real Decreto 861/2010 basadas en las características de los alumnos que previsiblemente van a cursarlo y en el diseño del plan de estudios:

#### **a. Tasa de graduación**

El diseño del título hace previsible que esta tasa sea cercana al 90%.

#### **b. Tasa de abandono**

Teniendo en cuenta el carácter específico del máster y el esperable interés de los alumnos, consideramos que esta tasa puede ser del orden del 10%.

#### **c. Tasa de eficiencia**

La conjunción del interés de los alumnos y de la flexibilidad del plan de estudios para adaptarse a sus necesidades, hace previsible que esta tasa se aproxime al 90%.

### **8.2. PROCEDIMIENTO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD PARA VALORAR EL PROGRESO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES**

En la actualidad, la Universidad de Burgos dispone de varias vías que permiten valorar el progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes:

- a) El Modelo Marco del Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) propio de la UBU, define de forma clara y explícita la política y estrategia de calidad docente de la



Universidad, las responsabilidades y los procedimientos para garantizar la calidad de las enseñanzas.

Con el diseño e implantación de este SGIC la Universidad persigue:

- Definir de manera clara y explícita la política de calidad docente y la estrategia necesaria, las responsabilidades y los procedimientos para garantizar la calidad de todas las enseñanzas que ofrece, tanto de títulos oficiales como propios, en los niveles de Grado, Máster y Doctorado.
- Definir cómo se realizará el seguimiento interno de la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, los agentes y grupos de interés implicados y sus responsabilidades, quién y cómo se garantizará la realización de todos los procesos y cómo se llevará a término la rendición de cuentas a todos los grupos de interés y la toma de decisiones para la mejora.

Con ello, se espera poder:

- Garantizar la calidad de las enseñanzas, cumplir los estándares de calidad fijados por la propia universidad además de por los diferentes agentes externos acreditados como ACSUCYL, ANECA, ENQA, etc.
- Dar una respuesta a las necesidades y expectativas de todos los agentes implicados en los programas formativos.
- Ofrecer la transparencia que exige la incorporación al EEES.
- Incorporar estrategias de mejora continua.
- Facilitar los procesos de verificación, evaluación y acreditación de las enseñanzas implantadas en todos los centros de la Universidad de Burgos.

- b) La Comisión de Docencia (Artículo 182 de los Estatutos), que propone la programación general de la enseñanza en la Universidad y elabora un documento con los resultados obtenidos. También debe velar por el cumplimiento del reglamento de exámenes, aprobado en Consejo de Gobierno en 20 de febrero de 2001.
- c) La Unidad de Calidad (Artículo 221 de los Estatutos), que ofrece anualmente a todos los centros el documento “Información básica para centros”, que incluye, entre otros muchos datos, información sobre indicadores generales del centro y específicos de cada uno de sus títulos. Además, en este documento se detallan datos específicos de profesores y asignaturas que permiten su seguimiento por la Comisión de Garantía de la Calidad del centro, que se reúne con una periodicidad mínima semestral, y que tiene entre otras funciones: realizar el seguimiento de la eficacia de los procesos del Sistema de Garantía Interna de la Calidad; controlar la ejecución de las acciones correctivas y/o preventivas; estudiar y, en su caso, aprobar la implantación de las propuestas de mejora.
- d) Los centros cuentan con procedimientos relacionados con el progreso y evaluación de los resultados de aprendizaje de cara a su mejora incluidos en el Modelo de Sistema de Garantía Interna del centro: PE03, Procedimiento de garantía de calidad de los programas formativos; PC04, Procedimiento para la planificación y el desarrollo de la enseñanza; PC05, Procedimiento para la evaluación de los aprendizajes; PC01, Procedimiento de medición y análisis de resultados académicos.
- e) El Trabajo Fin de Máster es materia obligatoria y clave de cara a la adquisición de competencias generales y específicas por parte del estudiante. En este sentido, se propone el siguiente sistema de evaluación: la evaluación por competencias la realizará un tribunal formado por, al menos, tres profesores (pudiendo pertenecer uno de ellos a una Universidad distinta de las que imparten este título conjunto). Para su evaluación, el alumno presentará una memoria del trabajo realizado y llevará a cabo una defensa pública del mismo, en los términos que establezca la Comisión de Titulación del Máster.

## **ANEXOS : APARTADO 10**

**Nombre :** Cronograma de Implantación del Título.pdf

**HASH SHA1 :** TsD6oCaGArIcZTHj4aaucbnN0dE=

**Código CSV :** 44941192617951900095040

### **10.1. Cronograma de implantación del título:**

El Máster Interuniversitario en Evolución Humana se implantará en el curso académico 2011-2012.

