



GUÍA DOCENTE 2012-2013

**PALEONTOLOGIA VIRTUAL: TECNICAS DE  
DIGITALIZACION Y MANEJO DE IMÁGENES EN 3D**

**Esta materia se centrará en el conocimiento y uso de las nuevas tecnologías de reconstrucción volumétrica de pequeños objetos fósiles y su importancia en el mundo de la paleoantropología actual. Esta es la base de un nuevo modelo de investigación denominado Paleontología Virtual. En este modelo los investigadores (los alumnos) serán capaces de reconstruir y analizar un fósil a través de los modelos generados por el ordenador, con el beneficio de no tocar ni alterar los frágiles huesos que conforman el registro fósil.**

**Para ello los alumnos tendrán clases prácticas y teóricas con ordenadores y el software necesario, además de seminarios impartidos por especialistas en el tema.**

**1. Denominación de la asignatura:**

|                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------|
| PALEONTOLOGIA VIRTUAL: TECNICAS DE DIGITALIZACION Y MANEJO DE IMÁGENES EN 3D |
|------------------------------------------------------------------------------|

**Titulación**

|                            |
|----------------------------|
| MÁSTER EN EVOLUCIÓN HUMANA |
|----------------------------|



**Código**

6822

**2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

MÓDULO 3: TÉCNICAS APLICADAS A LA INVESTIGACIÓN

**3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

CC. HISTÓRICAS Y GEOGRAFÍA

**4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :**

REBECA GARCIA GONZALEZ, LUIS ALFREDO SUAREZ VIVAR, JOSE MIGUEL CARRETERO DIAZ

**4.b Coordinador de la asignatura**

REBECA GARCIA GONZALEZ, JOSE MIGUEL CARRETERO DIAZ

**5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

SEGUNDO SEMESTRE

**6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)**

Optativa

**7. Número de créditos ECTS de la asignatura:**

3



## 8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

### COMPETENCIAS GENERALES

C.G.1 Analizar, sintetizar y gestionar la información recibida, aplicando los conocimientos adquiridos.

C.G.2 Resolver problemas en entornos nuevos dentro de contextos multidisciplinares relacionados con la Evolución Humana.

C.G.3 Manejar y gestionar correctamente las 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.

C.G.4 Conocer y manejar correctamente las distintas técnicas instrumentales necesarias para la realización de un trabajo de investigación.

C.G.5 Transmitir correctamente de forma oral y escrita los resultados de la investigación, tanto a un público general como especializado.

C.G.6 Manejar correctamente el material informático necesario para el desarrollo de la investigación.

C.G.7 Trabajar en el ámbito de un equipo interdisciplinar.

C.G.8 Reflexionar ética y críticamente sobre el alcance de la investigación y su relación con la sociedad en la que se inserta.

C.G.9 La orientación estrictamente académica e investigadora se centra en habilitar al alumno para poder realizar posteriormente su Tesis Doctoral.

C.G.10 Aprender de forma autónoma adaptándose a nuevas situaciones.

C.G.11 Trabajar motivado por los criterios de calidad

C.G.12 Sensibilizarse con temas medioambientales y culturales.

C.G.13 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.



### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

C.E. 1 Manejar correctamente la terminología y nomenclatura geológica y paleontológica.

C.E. 14 Manejar a nivel básico el software más utilizado actualmente en paleontología, para la reconstrucción digital 3D

C.E. 17 Procesar y computar datos, en relación con información y datos biológicos y geológicos.

C.E. 18 Planificar, diseñar y ejecutar investigaciones prácticas, desde la etapa de reconocimiento del problema hasta la evaluación y valoración de los resultados y descubrimientos.

C.E. 22 Relacionar la Evolución Humana con otras disciplinas.

### 9. Programa de la asignatura

| 9.1- Objetivos docentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Generales: El alumno será capaz de trabajar en grupo y de obtener resultados científicos de calidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Específicos: El alumno será capaz utilizar correctamente el programa adecuado para la reconstrucción y análisis de imágenes, obtenidas a través de los distintos tipos de digitalizador de objetos, como la tomografía axial y el scanner 3D.                                                                                                                                                                                                                                                |
| 9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Tomografía y reconstrucciones 3D</b><br><b>Tomografía y reconstrucciones 3D</b><br>Tema 1: Introducción a la reconstrucción virtual en 3D<br>Tema 2: Introducción al Software MIMICS<br>Tema 3: Mimics 2: (recordatorio lección 2)<br>Tema 4: Mimics 3<br>Tema 5: Mimics 4<br>Tema 6: Caso particular (Seminario I)<br>Tema 7: Caso particular (Seminario II)<br>Tema 8: Introducción al análisis de Elemento Finitos (FEA)<br>Tema 9: Introducción al análisis de Elemento Finitos (FEA) |



Tema 10: Visita al Microtomógrafo del CENIEH  
Tema 11:: Introduccion al Software AMIRA (CENIEH)  
Tema 12: Digitalización con escáner 3D de superficie NextEngine.

### 9.3- Bibliografía

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Zollicofer, C.P.E., Ponce De León, M.S, Virtual Reconstruction: A primer in Computer-assisted Paleontology and Biomedicine, Wiley-Interscience, New Jersey,

#### 10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

| Metodología                                                           | Competencia relacionada               | Horas presenciales | Horas de trabajo | Total de horas |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|------------------|----------------|
| Clases teórico-prácticas:<br>Sesiones expositivas                     | CG1-CG13,<br>CE1, CE22                | 8                  | 17               | 25             |
| Clases teórico-prácticas:<br>Actividades y trabajo en clase. Tutorías | CG1-CG13;<br>CE1, CE14, CE18,<br>CE22 | 12                 | 26               | 38             |
| Seminarios y debates                                                  | CG1-CG13<br>CE1, CE14, CE18,<br>CE22  | 4                  | 9                | 13             |
| <b>Total</b>                                                          |                                       | 24                 | 52               | 76             |

#### 11. Sistemas de evaluación:

| Procedimiento                                                                                                          | Peso en la calificación final |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Separación de materiales de una pieza paleo-arqueológica, reconstrucción en 3D, medición y análisis de los resultados. | 40 %                          |
| Informe técnico sobre la reconstrucción del objeto.                                                                    | 40 %                          |
| Presentaciones y discusiones en seminarios y debates                                                                   | 10 %                          |
| Asistencia a clase                                                                                                     | 10 %                          |
| <b>Total</b>                                                                                                           | <b>100 %</b>                  |



**Evaluación excepcional, si procede:**

Los estudiantes que, por razones excepcionales, no puedan seguir los procedimientos ordinarios de evaluación continua, podrán solicitar acogerse en su lugar a la “Evaluación excepcional” (Reglamento de Evaluación de la UBU, art. 9), justificándola ante el profesor en las tres primeras semanas del curso. En caso de que la condición de excepcionalidad le sea admitida, el alumno deberá realizar todas las actividades prácticas previstas que no requieran asistencia, así como las que se determinen en sustitución de las actividades presenciales, o bien ser citado expresamente para algunas de éstas, y obtener una calificación de 5 sobre 10 en todas y cada una de ellas.

**12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:**

Plataforma Moodle, bibliografía básica y especializada, páginas web, audiovisuales, software especializado, instrumental informático y visitas didácticas.

**13. Idioma en que se imparte:**

CASTELLANO