

**Anexo II**

**TITULACIÓN: Grado en Ciencias Ambientales**

**MEMORIA INICIAL DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

**CENTRO: Facultad de Ciencias Experimentales**

**CURSO ACADÉMICO: 2014-15**



UNIVERSIDAD DE JAÉN  
Facultad de Ciencias Experimentales

**Título del Trabajo Fin de Grado: "Biología de Sistemas. Modelización y Análisis."**

**1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

**NOMBRE:** Trabajo Fin de Grado

**CÓDIGO:** 10416001

**CARÁCTER:** Obligatorio

**Créditos ECTS:**

**CURSO:** Cuarto

**CUATRIMESTRE:** Segundo

**2. TUTOR/COTUTOR (en su caso)**

Francisco José Esteban Ruiz

**3. VARIANTE Y TIPO DE TRABAJO FIN DE GRADO (Artículo 8 del Reglamento de los Trabajos Fin de Grado)**

ESPECÍFICO (EXPERIMENTAL)

**4. COMPETENCIAS (\*) Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

**Competencias transversales:**

CT-2 Capacidad de organización y planificación

CT-3 Ser capaz de comunicarse correctamente de forma oral y escrita

CT-7 Ser capaz de resolver problemas

CT-14 Razonamiento crítico

CT-16 Ser capaz de aprender de forma autónoma

CT-18 Creatividad

CT-25 Ser capaz de usar internet como medio de comunicación y como fuente de información

CT-30 Capacidad de autoevaluación

**Competencias Específicas:**

CE-4 Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.

CE-5 Capacidad de interpretación cualitativa de datos.

CE-6 Capacidad de interpretación cuantitativa de datos.

CE-39 Capacidad de análisis e interpretación de datos.

CE-40 Capacidad en el manejo de herramientas informáticas y estadísticas aplicadas al medio ambiente.

CE-57 Manejar las técnicas matriciales y algebraicas para el análisis de datos y planteamiento de modelos y los métodos del análisis matemático de funciones y de las ecuaciones diferenciales.

\* Estas son las competencias mínimas. Añadir las competencias necesarias para cada Trabajo Fin de Grado propuesto

<b>Resultados de aprendizaje</b>	
<b>Resultado 416001A</b>	Capacidad de integrar creativamente sus conocimientos para resolver un problema ambiental real.
<b>Resultado 416001B</b>	Capacidad para estructurar una defensa sólida de los puntos de vista personales apoyándose en conocimientos científicos bien fundados.
<b>Resultado 416001C</b>	Destreza en la elaboración de informes científicos complejos, bien estructurados y bien redactados.
<b>Resultado 416001D</b>	Destreza en la presentación oral de un trabajo, utilizando los medios audiovisuales más habituales.

## **5. ANTECEDENTES**

Los sistemas biológicos como organismos, células o biomoléculas, están altamente organizados tanto en su estructura como en su función. La descripción de las entidades biológicas y de sus propiedades conlleva diferentes niveles de organización a distintas escalas de tiempo. Los fenómenos biológicos pueden estudiarse desde el nivel de poblaciones, individuos, órganos, tejidos, células y compartimentos hasta el molecular y atómico. Las escalas de tamaño van desde los metros (individuos) hasta los picómetros (átomos) y las de tiempo desde millones de años (evolución) a femtosegundos (vibraciones moleculares).

Si observamos con detalle los sistemas biológicos podemos encontrar procesos complejos difíciles de explicar teniendo en cuenta sólo los principios fundamentales. La experimentación nos conduce al establecimiento de hipótesis biológicas sobre procesos individuales, pero suele ser difícil combinar hipótesis particulares para entrever el comportamiento global de un sistema complejo sólo desde el conocimiento de sus partes. La modelización matemática y las simulaciones computacionales pueden ayudarnos a conocer la naturaleza interna y la dinámica de estos procesos con el fin de establecer predicciones sobre su comportamiento y evolución en el futuro, así como sus efectos de interacción con el medio ambiente.

## **6. HIPÓTESIS DE TRABAJO**

El desarrollo y análisis de un modelo de un sistema biológico permite la representación formal de dicho sistema y con su análisis pueden establecerse predicciones sobre su comportamiento y evolución. El Trabajo Fin de Grado tiene como objetivo el desarrollo de un modelo de un sistema biológico de interés por el estudiante, o sugerido por el profesor, a partir de datos públicos (artículos científicos).

## 7. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

Entre las actividades que se contemplan en este Proyecto de Fin de Grado se incluyen la obtención de datos de interés de un sistema biológico concreto y, por lo tanto, un estudio bibliográfico sobre las investigaciones relevantes publicadas acerca de la temática del trabajo. A continuación se estudiará el tipo de modelo que pueda ser de más utilidad para describir el sistema (dinámica de sistemas, relaciones matriciales, teoría de redes, teoría del caos y estructura fractal, etc.). Finalmente se elaborará un modelo final de dicho sistema biológico recoja el conocimiento actual existente acerca de los procesos que determinan su organización y función.

## 8. DOCUMENTACIÓN/BIBLIOGRAFÍA

La bibliografía que se utilizará en este Proyecto Fin de Grado se obtendrá de las siguientes direcciones:

<http://www.sciencedirect.com/>

<http://scholar.google.es/>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

## 9. CRONOGRAMA PROVISIONAL

Para la elaboración de este Proyecto Fin de Grado, el/la alumno/a utilizará los 12 créditos ECTS de la siguiente manera:

- Trabajo experimental: 5 créditos ECTS
- Búsqueda y análisis bibliográfico: 3 crédito ECTS
- Redacción de Memoria Proyecto Fin de Grado: 2 créditos ECTS
- Preparación y ensayo presentación Proyecto Fin de Grado: 2 créditos ECTS

**Nota informativa:** Para completar este Anexo II se recomienda consultar la guía docente de la asignatura del Trabajo Fin de Grado que está disponible en el siguiente enlace:

[https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/catalogoquiadocentes/p/2012-13/2/104A/10416001/es/2012-13-10416001\\_es.html](https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/catalogoquiadocentes/p/2012-13/2/104A/10416001/es/2012-13-10416001_es.html)

**Más información:**

<http://www10.ujaen.es/conocenos/centros/facexp/trabajofingrado>