



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



Facultad de Ciencias



BIOTECNOLOGÍA  
UGR

Propuesta TFG\_BIOTEC  
Curso: 2018-19  
DEPARTAMENTO: Análisis Matemático

CÓDIGO DEL TFG: MA-01

## 1. DATOS DEL TFG OFERTADO

Título: Modelos matemáticos en dinámica de poblaciones.

**Introducción.** El frecuente uso de modelos matemáticos en el estudio de una gran diversidad de procesos biológicos ha dado lugar a la Biomatemática, un área de estudio e investigación interdisciplinar en extraordinario desarrollo. Dentro de ella, la *dinámica de poblaciones* es un campo de estudio dominante por sus aplicaciones, entre las que podemos destacar: gestión de recursos biológicos, en Ecología, propagación de enfermedades infecciosas, dinámica de poblaciones celulares.

El **objetivo** de este TFG será hacer una revisión de distintos modelos matemáticos usados en el estudio de la dinámica de poblaciones desde las ecuaciones malthusiana y logística hasta llegar a los modelos fractales recientemente propuestos para el crecimiento de tumores.

Tabla de actividades y dedicación estimada:

Planteamiento, orientación y supervisión	9
Exposición del trabajo y defensa	1
Desarrollo del trabajo	120*
Preparación de la memoria	20
TOTAL (6 ECTS)	150 horas

OFERTADO POR: Francisco Javier Pérez González, profesor del Departamento de Análisis Matemático.

## 2. MODALIDAD: 6

1. Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado
2. Elaboración de un informe o un proyecto de naturaleza profesional
3. Elaboración de un plan de empresas
4. Simulación de encargos profesionales
5. Trabajos experimentales, de toma de datos.
6. Trabajos bibliográficos sobre el estado actual de una temática relacionada con el Grado.
7. Trabajos derivados de la experiencia desarrollada en prácticas externas.

### **3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (Según la Memoria de Verificación del Grado en Biotecnología)**

#### BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para la modelización, simulación y optimización de procesos y productos biotecnológicos.

CG2 - Capacidad para el análisis de estabilidad, control e instrumentación de procesos biotecnológicos.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad de análisis y síntesis.

CT2 - Capacidad de organizar y planificar.

CT3 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas.

CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado.

CT5 - Razonamiento crítico.

#### ESPECÍFICAS

CE2 - Poseer habilidades matemáticas, estadísticas e informáticas para obtener, analizar e interpretar datos, y para entender modelos sencillos.

### **4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

Brauer, F., Castillo-Chavez, C. *Mathematical Models in Population Biology and Epidemiology*. 2nd Ed. Springer, 2012.

Leah Edelstein-Keshet, *Mathematical Models in Biology*, Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM) nº 46, 2005.

Ching-Shan Chou and Avner Friedman, *Introduction to Mathematical Biology. Modeling, Analysis and Simulations*. Springer, 2016.

Allman, Elizabeth S.; Rhodes, John A. *Mathematical Models in Biology: an Introduction*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

### **5. ACLARACIONES PARA EL ESTUDIANTE**

Se supone que el estudiante tiene una formación básica en técnicas de cálculo matricial, ecuaciones diferenciales y ecuaciones en diferencias.

### **3. DATOS DEL TUTOR/A UGR:**

Apellidos: Pérez González  
Teléfono: 958240830

Nombre: Francisco Javier  
e-mail: [fjperez@ugr.es](mailto:fjperez@ugr.es)

Firmado Director del Departamento de Análisis Matemático

Juan Carlos Cabello Piñar

