



## 1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

**Título:** Modelos discretos en epidemiología

**Descripción general** (resumen y metodología):

En este trabajo se consideran las versiones discretas de algunos modelos epidemiológicos bien conocidos: SI, SIR y SIS. Los modelos SI y SIR con tiempo discreto dan lugar a sistemas de ecuaciones en diferencias no lineales que, en general, son similares en comportamiento a sus análogos continuos, bajo la restricción natural de que las soluciones de los modelos de tiempo discreto sean positivas. En el caso de un modelo SIS continuo, bajo condiciones adecuadas tenemos garantizada la convergencia asintótica de las soluciones a un punto de equilibrio, pero esto no ocurre así en el modelo discreto, la positividad de las soluciones no es suficiente para garantizar la convergencia asintótica a un valor de equilibrio. En este caso, la retroalimentación positiva de la clase infecciosa a la clase susceptible permite un comportamiento más diverso en el modelo discreto. En particular, es posible comprobar la aparición de la duplicación de períodos y el comportamiento caótico para determinados valores de los parámetros. Además, los modelos discretos también pueden presentar periodicidad y caos para algunos valores de los parámetros si se consideran nacimientos y muertes en los modelos SI y SIR (retroalimentación positiva debido a los nacimientos),

**Tipología:** Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

**Objetivos planteados:**

1. Modelos SI continuos y discretos
2. Modelos SIS continuos y discretos
3. Modelos SIR continuos y discretos
4. Modelos con nacimientos y muertes

**Bibliografía básica:**

1. Linda J.S.Allen, Some discrete-time SI, SIR, and SIS epidemic models, Mathematical Biosciences, Volume 124, Issue 1, November 1994, Pages 83-105.
2. F. Brauer, C. Castillo-Chávez: Mathematical Models in Population Biology and Epidemiology, Springer (2001)
3. E. Salinelli, F. Tomarelli, Discrete Dynamical Models, Springer International Publishing Switzerland, 2014

**Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:**

Lectura previa de bibliografía recomendada.

**Plazas:** 1

## 2. DATOS DEL TUTOR/A:

**Nombre y apellidos:** MIGUEL ÁNGEL PIÑAR GONZÁLEZ

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** MATEMÁTICA APLICADA

**Correo electrónico:** mpinar@ugr.es

**3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):**

**Nombre y apellidos:**

**Ámbito de conocimiento/Departamento:**

**Correo electrónico:**

**4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):**

**Nombre y apellidos:**

**Correo electrónico:**

**Nombre de la empresa o institución:**

**Dirección postal:**

**Puesto del tutor en la empresa o institución:**

**Centro de convenio Externo:**

**5. DATOS DEL ESTUDIANTE:**

**Nombre y apellidos:** MARAVILLAS DIAZ RODRIGUEZ

**Correo electrónico:** mavidr@correo.ugr.es