



# UNIVERSIDAD DE GRANADA

---

Máster Universitario en  
Estadística Aplicada

## Seminario Serena Spina

14/05/2024

### SEMINARIO: Modelos de crecimiento en ambiente aleatorio

La profesora Serena Spina del Dipartimento di Matematica Università degli Studi di Salerno impartirá el presente curso se estructura en dos sesiones presenciales, que tendrán lugar en la sala de Conferencias 2 (segunda planta) del Instituto de Matemáticas de la Universidad de Granada (IMAG), los días 22 y 23 de mayo de 9 a 12 horas.



### Resumen del seminario I:

La construcción de modelos matemáticos para la descripción de fenómenos evolutivos resulta relevante en muchos campos. Partiendo de modelos tradicionales, como los exponenciales, el logístico y sus generalizaciones, se han estudiado otros modelos más complejos teniendo en cuenta más parámetros para describir mejor los datos reales. En el primer seminario, estudiamos algunas curvas de crecimiento deterministas: partimos de los modelos más populares (exponencial, logístico, Gompertz, curva de Korf...) y luego nos centramos en las generalizaciones más recientes introducidas en la literatura. En particular, se estudian las principales características de dichos modelos, como el factor de corrección, la tasa de crecimiento relativo, los puntos de inflexión, la tasa de crecimiento específica y el tiempo de desfase. También nos centramos en el problema de cruzar un determinado umbral y en el análisis de sensibilidad sobre los parámetros de los modelos. Además, mostramos cómo los modelos más recientes son más adecuados para describir datos reales de contextos aplicados. Finalmente analizamos las principales características de estos modelos.

### **Resumen del seminario II:**

En el segundo seminario analizamos ciertas analogías estocásticas de los modelos propuestos en la primera charla, motivados por la necesidad de describir fenómenos de crecimiento sujetos a perturbaciones aleatorias. Específicamente, presentamos brevemente la teoría de los procesos estocásticos de nacimiento y muerte. Luego, nos centramos en los procesos de nacimiento-muerte y en los procesos de nacimiento puro cuyas medias, bajo hipótesis apropiadas, coinciden con las curvas deterministas de los modelos propuestos. Para tales procesos estudiamos las probabilidades de transición, la media y la varianza condicional, la probabilidad de extinción, el índice de dispersión, el coeficiente de variación. También analizamos ciertos problemas relacionados con el tiempo de primer paso. Finalmente se proporcionan algunas simulaciones de los procesos descritos.