

Cursos EOBM:

Temática: Agroecología y Epidemiología Matemática

- *Tasas de incidencia no lineales en modelos epidemiológicos*
Miller Orlando Cerón Gómez,
Departamento de Matemáticas y Estadística,
Universidad de Nariño, Colombia.
- *Aplicaciones de análisis topológico de datos a Pangenómica*
Adriana Haydeé Contreras Peruyero y Shaday Guerrero Flores,
Centro de Ciencias Matemáticas,
Universidad Nacional Autónoma de México, campus Morelia.
- *Redes tróficas: matrices de interacciones y modelos*
Eugenio Martín Azpeitia Espinosa y Norma Leticia Abrica Jacinto,
Centro de Ciencias Matemáticas,
Universidad Nacional Autónoma de México, campus Morelia.





Tasas de incidencia no lineales en modelos epidemiológicos

Miller Orlando Cerón Gómez
Universidad de Nariño, Colombia
millemillercg@udenar.edu.co

Resumen

En este curso desarrollaremos el concepto de tasas de incidencia en modelos epidemiológicos, su historia y su evolución. Nos centraremos en explorar las tasas de incidencia no lineales y su significado, así como sus implicaciones en la dinámica de los modelos epidemiológicos.



Aplicaciones de análisis topológico de datos a Pangenómica

Adriana Haydeé Contreras Peruyero y Shaddai Guerrero Flores

Centro de Ciencias Matemáticas,
UNAM, Campus Morelia

haydeeperuyero@gmail.com, shaday@matmor.unam.mx

Resumen

En este curso introductorio exploraremos las aplicaciones del análisis topológico de datos (TDA) en el campo de la pangenómica. Resulta fascinante observar que los genomas bacterianos de una misma especie pueden presentar diferencias en su contenido génico. Para estudiar todos los genes de todas las cepas de un mismo clado, se utiliza el concepto de pangenoma en la genómica.

En los últimos años, hemos presenciado un aumento exponencial en el acceso y disponibilidad de grandes bases de datos biológicos. El análisis topológico de datos se presenta como una herramienta fundamental para explorar y comprender estos repositorios. A través del TDA, podemos inferir propiedades de los objetos de estudio al asociarles un espacio topológico.

Durante este curso, adquiriremos conocimientos fundamentales sobre pangenómica y TDA, y nos enfocaremos en la construcción de análisis utilizando el lenguaje de programación Python. No es necesario contar con conocimientos previos en biología o TDA, ya que nos centraremos en abordar el desafiante problema multidisciplinario de describir la evolución de los genomas bacterianos.



Redes tróficas: matrices de interacciones y modelos

Eugenio M. Azpeitia E. y N. Leticia Fabrica Jacinto

Centro de Ciencias Matemáticas,

UNAM, Campus Morelia

eeazpeitia@matmor.unam.mx, leticia.abrica@gmail.com

Resumen

Los organismos en la naturaleza se encuentran en constante interacción con el ambiente y con otros organismos. Una de las interacciones que mayor relevancia tienen para comprender la dinámica de una comunidad biológica son las interacciones tróficas. Las interacciones tróficas hacen referencia al consumo de una especie por parte de otra. Como resultado, en una interacción trófica entre dos individuos uno se beneficia, mientras que el otro se perjudica (+,-). Es posible describir estas interacciones a través de estructuras matemáticas llamadas multigrafos con los cuales podemos describir la dirección y el flujo de energía en una comunidad biológica. El objetivo de este curso es mostrar cómo construir diversos modelos conocidos en la literatura de ecología matemática que son capaces de reproducir redes tróficas con estructuras y composiciones realistas.