

ECOLOGIA MATEMATICA

La ecología matemática es una disciplina que se dedica al estudio de los teoremas y métodos matemáticos que pueden ser aplicados a los problemas de la relación de los seres vivos con su medio. En concreto, se trata de una rama de la biología que utiliza a la matemática como su herramienta más importante y que permite proveer la base formal para la enunciación de gran parte de la ecología teórica.

Como ya se vio anteriormente, los cálculos matemáticos son de gran importante en la Ecología de Poblaciones, por lo que también se encuentra íntimamente ligada a la Ecología Matemática. Sin embargo, el uso de las matemáticas también se extendió a muchas de las restantes ramas de la ecología, como la Ecología de Comunidades, la Biogeografía y la Ecología del Comportamiento.

Básicamente, puede decirse que los sistemas biológicos en la ecología matemática son observados como ecuaciones que al ser resueltas por medios analíticos y numéricos, son capaces de predecir la forma en que se comportará el sistema que se está estudiando a lo largo del tiempo, con un mínimo margen de error.

METODOS MATEMATICOS

La Ecología Matemática toma aquellos métodos que le permiten trabajar sobre los distintos sistemas biológicos, pero es importante mencionar que no se trata de formas de trabajo específicas para la disciplina, sino que también son utilizadas por otras ramas científicas. Pueden encontrarse muchos tipos de ecuaciones y el tipo de comportamiento dependerá tanto del modelo en sí como del tipo de ecuaciones usadas.

Algunos ejemplos son:

1) **Procesos determinísticos:** Partiendo de una condición inicial y moviéndose hacia adelante en el tiempo, el sistema siempre genera la misma trayectoria y dos de éstas no se cruzan nunca.

- Ecuaciones diferenciales ordinarias (Tiempo continuo. Sin derivativas espaciales). Modelos clásicos de crecimiento poblacional y de Lotka y Volterra.
- Ecuaciones diferenciales parciales (Tiempo continuo con derivativas espaciales). Modelos de dispersión, y redistribución de poblaciones, modelos espacialmente explícitos de reacción-difusión.
- Mapas (Tiempo discreto). Mapa logístico, modelo de Nicholson y Bailey (suelen utilizarse mucho en ecología de insectos, y en general, con generaciones de animales y plantas que no se superponen entre sí).

2) **Procesos estocásticos (sistemas dinámicos aleatorios)** El estado final se describe como una variable aleatoria con su correspondiente distribución de probabilidad.

- Procesos no Markovianos (Tiempo continuo)
- Procesos y/o Continuos de Markov.

Uno de los fundamentos que justifica la investigación es que estos organismos mantienen una actividad continua imprescindible para la vida en el planeta.

ECOLOGIA MICROBIANA

Se conoce como ecología microbiana a la rama de la ecología que se dedica al estudio de los microorganismos en su ambiente natural.