

Modelos Matemáticos en Ecología I

Gerardo Martín

2021-07-29

Contents

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Sobre este curso | 5 |
| 2 | Criterios de evaluación | 7 |
| 3 | Unidad I: Introducción a la modelación | 9 |
| 3.1 | Introducción al concepto de modelo matemático | 9 |
| 3.2 | Cómo construir un modelo | 11 |
| 3.3 | Discusión sobre las distintas herramientas matemáticas em- pleadas en la modelación matemática | 11 |
| 3.4 | Uso de los modelos matemáticos en ecología | 11 |
| 3.5 | Tipos de modelos en ecología | 11 |
| 3.6 | Funciones complementarias y su representación en dos y tres di- mensiones | 11 |
| 3.7 | La línea recta como modelo “universal” | 11 |
| 3.8 | Modelación de sistemas sociales y ambientales | 11 |
| 4 | Methods | 13 |
| 5 | Applications | 15 |
| 5.1 | Example one | 15 |
| 5.2 | Example two | 15 |

Chapter 1

Sobre este curso

En el curso **Modelos matemáticos en ecología** aprenderemos a utilizar algunas herramientas matemáticas para entender procesos en ecología. Los contenidos del índice se apegan al programa completo del curso, el cual se impartirá en los horarios normales establecidos. Para conocer cuándo, cómo y qué temas se se impartirán puedes consultar la estrategia docente.

Chapter 2

Criterios de evaluación

Las contribuciones a cada calificación parcial serán por igual (25% cada uno):

- Asistencia
- Trabajos de clase cumplidos
- Participación
- Examen

Chapter 3

Unidad I: Introducción a la modelación

3.1 Introducción al concepto de modelo matemático

Imaginemos a seis personas invidentes, con la tarea de encontrar qué es el objeto que está frente a ellas usando únicamente el tacto. En la parábola de los seis hombres ciegos, el objeto es un elefante, de modo que la imagen que cada uno de ellos se forma del objeto depende enteramente de la parte del elefante que están tocando.

Quien toque los colmillos podrá pensar que se trata de una lanza, la trompa podría tratarse de una serpiente, la cola de una cuerda. Es evidente que todas las hipótesis presentadas después de la inspección fueron erróneas, y que cuando estudiamos al mundo lo haremos igual, con la descripción de tan sólo una fracción de éste. Al igual que los ciegos, no sabremos que estamos frente a un elefante, aunque en nuestro caso, en ecología, estudiaremos a un sistema. El elefante, está compuesto de sus partes (orejas, cola, extremidades, piezas dentales) las cuales están conectadas y hacer que el elefante funcione como uno solo, los sistemas ecológicos también tienen componentes interconectados. Así llegamos a la definición de sistema, el objeto de estudio de la ecología, y las matemáticas, son una manera de representarlos

Los hombres ciegos de la parábola, enombraron una hipótesis sobre la identidad del objeto basados en sus experiencias de vida. Los modelos matemáticos entonces, representan hipótesis sobre cómo creemos que los sistemas ecológicos funcionan. Podemos entonces ver que al igual que los ciegos, si sólo nos enfocamos en un aspecto aislado del sistema de estudio, es muy probable que nuestra hipótesis sean erróneas.

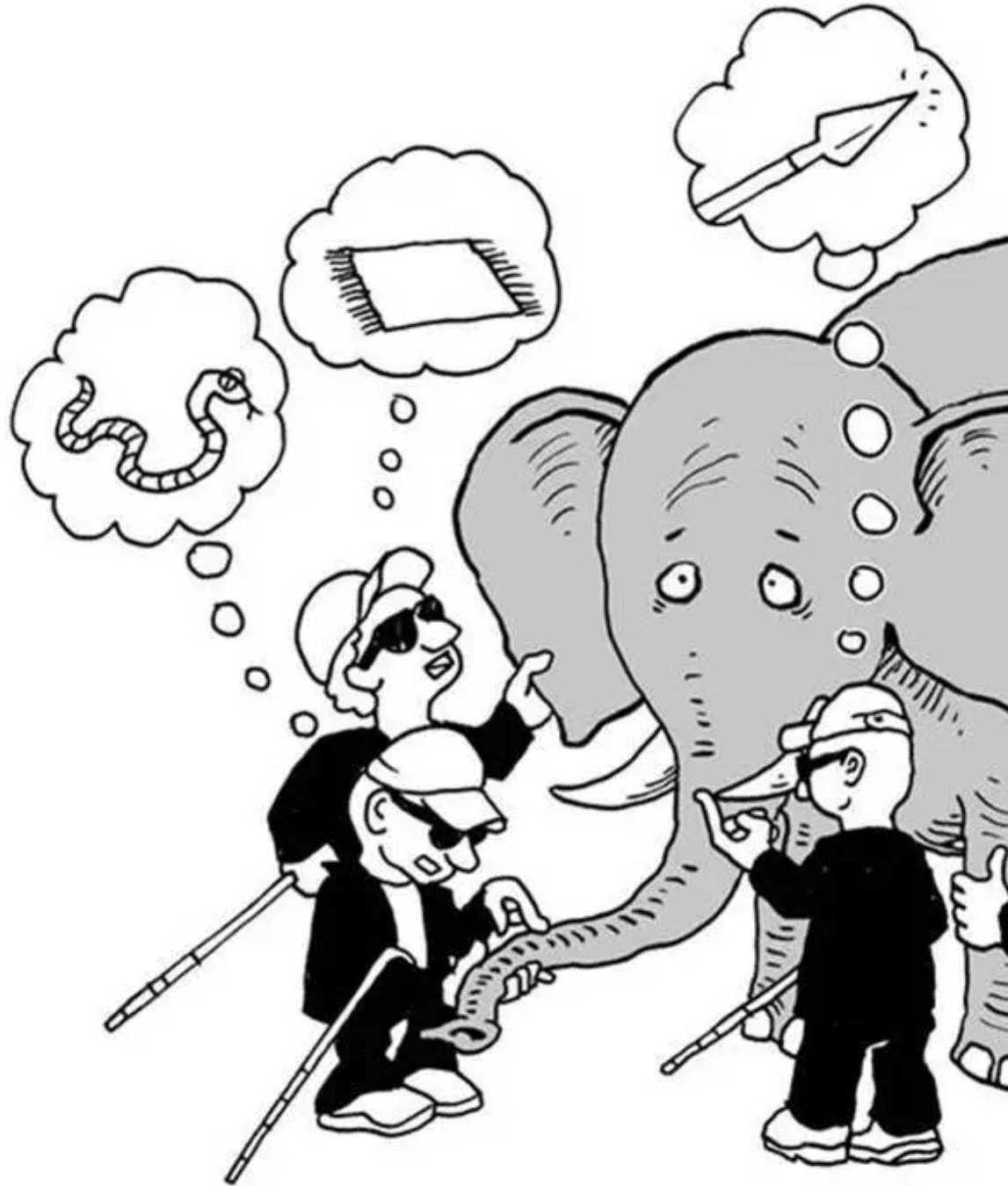


Figure 3.1: La parábola de los seis hombres ciegos inspeccionando un elefante.

3.2 Cómo construir un modelo

3.3 Discusión sobre las distintas herramientas matemáticas empleadas en la modelación matemática

3.4 Uso de los modelos matemáticos en ecología

3.5 Tipos de modelos en ecología

3.5.1 Modelos deterministas (generalidades)

3.5.2 Modelos estocásticos (generalidades)

3.6 Funciones complementarias y su representación en dos y tres dimensiones

3.7 La línea recta como modelo “universal”

3.8 Modelación de sistemas sociales y ambientales

Chapter 4

Methods

We describe our methods in this chapter.

Chapter 5

Applications

Some *significant* applications are demonstrated in this chapter.

5.1 Example one

5.2 Example two