

# Computación para Ciencias de la Salud

## Cursos propedéuticos 2024

izazagax@inaoep.mx  
extensión: 4302

### 1. Objetivo general

Desarrollar la capacidad del alumno para que adquiriera los conocimientos básicos necesarios que le permita modelar de manera adecuada los sistemas biológicos.

### 2. Objetivos específicos

- Identificar las ventajas del uso de la computadora como herramienta en la resolución de problemas
- Identificar las partes fundamentales de un lenguaje de computación de alto nivel.
- Identificar los conceptos claves del pensamiento computacional.
- Reconocer a la abstracción y a la descomposición de problemas como herramientas para abordar problemas complejos relacionados con la biomedicina.
- Explicar el diseño de algoritmos para el diseño de soluciones a problemas.
- Explicar los conceptos y herramientas para la simulación de sistemas biológicos.

### 3. Temario

#### Tema 1. Introducción a las Computadoras

1. Arquitectura de computadoras
2. Introducción a los Sistemas Operativos
3. Manejo de memoria y archivos
4. Desarrollo de ejemplos prácticos

#### Tema 2. Abstracción

1. Generalización
2. Modelos y clases
3. Desarrollando la capacidad de abstracción
4. Aplicando la abstracción
5. Aplicaciones de la abstracción en biomedicina

#### Tema 3. Diseño de Algoritmos

1. Variables
2. Asignaciones
3. Operadores Lógicos
4. Operadores Condicionales
5. Flujo de Datos
6. Definición de Funciones
7. Paso de Parámetros

8. Programas Secuenciales
9. Pseudocódigo
10. Diagramas de flujo
11. Desarrollo de ejemplos prácticos

#### **Tema 4. Introducción a un Lenguaje de Programación de Alto Nivel**

1. Componentes fundamentales del lenguaje
2. Ejemplos de programación

#### **Tema 5. Funciones y procedimientos**

1. Definición de funciones
2. Aplicando funciones
3. Desarrollo de ejemplos prácticos

#### **Tema 6. Estructura de datos**

1. Estructuras de datos
2. Estructuras Dinámicas y estáticas
3. Arreglos
4. Listas
5. Desarrollo de ejemplos prácticos

#### **Tema 7. Introducción a la Graficación**

1. Principios de Graficado
2. Funciones de múltiples variables
3. Representación de grandes volúmenes de información

#### **4. Evaluación**

El estudiante debe cumplir con los requisitos de permanencia establecidos en el Reglamento de Posgrados del INAOE. Así como, cubrir las sesiones del curso presencial o en línea y realizar los ejercicios y los programas indicados por el instructor.

Se sugiere realizar una evaluación formativa, considerando los siguientes elementos:

- Exámenes parciales
- Prácticas de programación
- Participación en clase

La calificación se expresa numéricamente mediante una escala de 0 a 10.

## 5. Bibliografía

- Tanenbaum & Bos (Autor), Modern Operating Systems, Editorial Pearson. 2014.
- Jorge Luis Zapotecatl López, Introducción al Pensamiento Computacional, Academia Mexicana de Computación, 2018
- David Riley, Kenny A. Hunt, Computational Thinking for the Modern Problem Solver, Chapman & Hall/CRC Textbooks in Computing, 2014
- Karl Beecher, Computational Thinking: A Beginner's Guide to Problem-Solving and Programming, bcs, 2017
- Andrew Ng, Introduction to Python Programming, 2017.
- Gary B. Shelly, Steven M. Freund, Misty E. Vermaat, Introduction to Computers, Cengage Learning, 2010
- Priami C. (2007) Computational Thinking in Biology. In: Priami C. (eds) Transactions on Computational Systems Biology VIII. Lecture Notes in Computer Science, vol. 4780. Springer, Berlin, Heidelberg