

# Ciclo 1

## Fundamentos de programación en Python

# Sesión 2: Introducción pensamiento computacional

Programa Ciencias de la Computación e Inteligencia  
Artificial

Escuela de Ciencias Exactas e Ingeniería  
Universidad Sergio Arboleda  
Bogotá

# Agenda

1. Pensamiento computacional
2. Principios de pensamiento computacional
3. Didáctica computacional
4. Marco de trabajo ágil
5. Ejemplos de pensamiento computacional
6. Ejercicios

# 1. Pensamiento Computacional

**Jeannette Wing:** *“los procesos de pensamiento involucrados en la formulación de problemas y representación de sus soluciones, de manera que dichas soluciones puedan ser ejecutadas efectivamente por un agente de procesamiento de información (humano, computadora o combinaciones de humanos y computadoras)”*

# 1. Pensamiento Computacional

## Objetivo:

El objetivo del Pensamiento Computacional es desarrollar sistemáticamente las habilidades del pensamiento de orden superior como: el razonamiento abstracto, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, con base en los conceptos de la computación.

## 2. Principios de Pensamiento Computacional

1. Abstracción y Representación.
2. Modelamiento: Denotación.
3. Descomposición.
4. Generalización y reconocimiento de Patrones.
5. Pensamiento lógico y algorítmico.
6. Pensamiento deductivo
7. Pensamiento inductivo
8. Representación

## 2. Principios de Pensamiento Computacional

### 2.1 Pensamiento lógico y algorítmico

- Definición de algoritmo
- Secuencias
- Definición de estado
- Controlando el flujo: Iteración, selección
- Distribución
- Paralelismo

## 2. Principios de Pensamiento Computacional

### 2.3 Representación

- Código ASCII para representar letras
- El alfabeto y el sistema de representación UNICODE
- Representación Digital de una Imagen (Binario, Gris, Color RGB)
- Representación Digital de una Nota Musical
- Representación Digital del Sonido
- Representación Digital de un Jugador en el terreno de Juego (Posición. Movimiento)



### 3. Didáctica computacional

1. Puente Representacional <Transformada>
2. Problemas Computacionales
3. Soluciones Computacionales: abstracción, composición, recursión, persistencia.
4. Interpretar una solución computacional

## 4. Marco de trabajo ágil

### Scrum:

- Permite describir un enfoque iterativo hacia la gestión de proyectos.
- La metodología Scrum dicta dividir un proyecto en Sprint que generalmente solo dura de una a cuatro semanas.
- Cada sprint debe terminar con la finalización de una versión viable o un borrador del entregable final del proyecto.

## 4. Marco de trabajo ágil

Scrum se considera ligero y flexible pero, difícil de dominar. Su marco se basa en tres pilares:

**Transparencia:** Se debe usar un lenguaje y unas definiciones comunes.

**Inspección:** Los «artefactos» y productos de Scrum se deben inspeccionar periódicamente y con diligencia para garantizar la calidad.

**Adaptación:** Cuando una inspección descubre una calidad inferior a la estándar, el equipo debe poder hacer ajustes o correcciones lo antes posible.

## 5. Ejemplos de pensamiento computacional

El pensamiento computacional tiene como finalidad desarrollar en los estudiantes y profesionales, el pensamiento crítico en colaboración con los conceptos claves de la computación como: abstracción, algoritmos, programación y simulación.

Cuando el pensamiento computacional se aplica en situaciones de la vida diaria, las personas empiezan a darse cuenta de la utilidad del pensamiento crítico y de los conceptos de la computación en el proceso de resolución de problemas y se vuelven conscientes de su importancia para mejorar su calidad de vida.

## 5. Ejemplos de pensamiento computacional

- El estudiante que realiza un proyecto universitario y busca en Internet sobre un tema, decide cuál es la información confiable y cuál es la información que debe desechar.
- El escritor que escribe una novela y la comienza con su hipótesis principal, articula lo que va argumentar, hace un bosquejo y refina repetidamente su trabajo.

## 5. Ejemplos de pensamiento computacional

- El emprendedor que realiza un estudio de mercado sobre un producto y realiza estadísticas con una hoja de cálculo con base en datos del censo de su país.
- El individuo que expone con claridad, profundidad y amplitud un tema de índole científico, moral, religioso o político en un debate. Por ejemplo: los pros y contras acerca de la legalización de las drogas o el aborto.
- El científico que desarrolla modelos y simulaciones para representar sistemas biológicos o artificiales complejos.



## 6. Ejercicio 1

- Patricia asistirá a un concierto a las 4 de la tarde, pero tiene una clase que acaba a las 3 de la tarde. Patricia quiere saber en qué horario debe tomar el autobús de tal manera que llegue a tiempo y no tenga que salir temprano de la clase. Si los autobuses salen cada 15 minutos (10:00, 10:15, 10:30, etc.) y el trayecto es de 30 minutos:
  - ¿Cuál es el mejor horario para tomar el autobús?
  - ¿Cuál fue el razonamiento que seguiste?
  - ¿Cuáles fueron las entradas, salidas y el problema por resolver?



## 6. Ejercicio 2

- Patricia y Tulio están organizando una fiesta para festejar el fin de cursos con sus compañeros. Quieren comprar bocadillos, pastel y refrescos y necesitan saber cuánto dinero deben pedir a sus compañeros.
- Identifica los componentes del problema: entradas, salidas y relación entrada/salida.



# Preguntas

