



El futuro digital
es de todos

MinTIC

Ciclo 1

Fundamentos de programación con Python

Sesión 1: Introducción pensamiento computacional

Programa Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

Escuela de Ciencias Exactas e Ingeniería

Universidad Sergio Arboleda

Bogotá



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

Misión
TIC 2022



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:

1. **Transparencia:** Se debe usar un lenguaje y unas definiciones comunes.
2. **Inspección:** Los «artefactos» y productos de Scrum se deben inspeccionar periódicamente y con diligencia para garantizar la calidad.
3. **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 Túlio 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.



El futuro digital
es de todos

MinTIC

Preguntas



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

Misión
TIC 2022