

Fundamentos de Algoritmos y Diagramas de Flujo en Programación

Tecnología e Informática | Informática | para estudiantes de secundaria (12-15 años) | 16 semanas

Descripción del Curso

Este curso está diseñado para introducir a estudiantes de secundaria en el fascinante mundo de la programación mediante el estudio de la estructura de los algoritmos y el uso de diagramas de flujo. A lo largo de 16 semanas, los estudiantes explorarán los conceptos fundamentales que sustentan la lógica de programación, aprendiendo a diseñar, analizar y representar algoritmos de forma clara y estructurada.

Dirigido a jóvenes de 12 a 15 años con interés en tecnología e informática, el curso combina teoría y práctica con un enfoque metodológico activo y participativo. Se fomentará el aprendizaje mediante ejemplos, ejercicios y actividades colaborativas que permitan a los estudiantes visualizar y comprender las diferentes estructuras de control como secuencia, decisión y repetición.

Al finalizar, los estudiantes serán capaces de construir diagramas de flujo que representen algoritmos simples y complejos, entenderán la importancia de la lógica en la programación y estarán preparados para enfrentar retos básicos de codificación en futuros cursos. Este conocimiento servirá de base para el desarrollo de habilidades computacionales y pensamiento lógico.

Objetivos Generales

- Describir la estructura y función de un algoritmo utilizando un lenguaje sencillo y apropiado para su nivel.
- Identificar y aplicar las estructuras básicas de control presentes en algoritmos mediante diagramas de flujo.
- Construir diagramas de flujo que representen correctamente la solución a problemas planteados.
- Analizar y corregir diagramas de flujo para mejorar la lógica y eficiencia del algoritmo representado.
- Demostrar capacidad para trabajar en equipo y comunicar ideas relacionadas con la programación y algoritmos.

Competencias

- Comprender y explicar los conceptos básicos de algoritmos y su importancia en la programación.
- Identificar y aplicar las estructuras fundamentales de un algoritmo: secuencia, selección y repetición.
- Diseñar diagramas de flujo claros y precisos que representen algoritmos diversos.
- Analizar problemas sencillos y desarrollar soluciones algorítmicas mediante diagramas de flujo.
- Utilizar el razonamiento lógico para prever el comportamiento de algoritmos antes de su implementación.
- Trabajar colaborativamente en la creación y revisión de diagramas de flujo, fomentando habilidades de comunicación técnica.

Requerimientos

- Conocimientos básicos de informática y uso de computadoras.
- Capacidad para seguir instrucciones y resolver problemas simples.
- Acceso a materiales para dibujo (papel, lápiz, colores) o software básico para diagramas de flujo.
- Interés por la lógica y la resolución de problemas.

Unidades del Curso

Unidad 1: Introducción a los Algoritmos y la Programación

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de definir qué es un algoritmo y explicar su importancia en la programación utilizando ejemplos sencillos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar las partes principales de un algoritmo presentado en lenguaje natural o pseudocódigo.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir la relación entre algoritmos y programación mediante una explicación oral o escrita.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de reconocer y nombrar las estructuras básicas de control (secuencia, selección y repetición) dentro de un algoritmo simple.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de participar activamente en discusiones grupales para comunicar ideas sobre la función y utilidad de los algoritmos en la solución de problemas.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a los algoritmos

- Definición de algoritmo: concepto y características principales.
- Importancia de los algoritmos en la vida diaria y en la programación.
- Ejemplos sencillos de algoritmos en lenguaje natural (recetas, instrucciones cotidianas).

2. Partes principales de un algoritmo

- Entrada: información o datos que recibe el algoritmo.
- Proceso: conjunto de instrucciones o pasos para transformar la entrada.
- Salida: resultado o producto final del algoritmo.
- Presentación de algoritmos en lenguaje natural y pseudocódigo básico.

3. Relación entre algoritmos y programación

- Concepto de programación y su vínculo con los algoritmos.
- Cómo un algoritmo sirve como guía para escribir un programa.
- Diferencias y similitudes entre algoritmos y programas.

4. Estructuras básicas de control en algoritmos

- Secuencia: ejecución ordenada de instrucciones.
- Selección: toma de decisiones (condicionales).
- Repetición: ciclos o bucles.
- Identificación de estas estructuras en ejemplos simples de algoritmos.

5. Comunicación y discusión sobre algoritmos

- Importancia de comunicar ideas sobre algoritmos.
- Prácticas para expresar y compartir conceptos y soluciones algorítmicas.
- Participación en debates y discusiones grupales sobre la utilidad de los algoritmos.

Actividades

Actividad 1: "¿Qué es un algoritmo en mi vida?"

Objetivo: Definir qué es un algoritmo y explicar su importancia en la programación utilizando ejemplos sencillos.

Descripción:

- El docente presenta ejemplos cotidianos de algoritmos (por ejemplo, cómo preparar un sándwich).
- Los estudiantes escriben en sus cuadernos un algoritmo en lenguaje natural para una tarea diaria que realicen (ej. lavarse las manos, ordenar sus libros).
- Se comparten algunos ejemplos en plenaria para discutir similitudes y diferencias.

Organización: Individual y luego discusión grupal.

Producto esperado: Algoritmo escrito en lenguaje natural para una tarea cotidiana.

Duración estimada: 40 minutos.

Actividad 2: "Identificando partes del algoritmo"

Objetivo: Identificar las partes principales de un algoritmo presentado en lenguaje natural o pseudocódigo.

Descripción:

- Se entrega a los estudiantes un algoritmo simple en pseudocódigo (por ejemplo, calcular el área de un rectángulo).
- En parejas, identifican y etiquetan la entrada, el proceso y la salida en el algoritmo.
- Se realiza una puesta en común donde cada pareja explica sus identificaciones.

Organización: Parejas.

Producto esperado: Anotaciones con las partes principales del algoritmo identificadas.

Duración estimada: 45 minutos.

Actividad 3: "Explicando la relación entre algoritmo y programa"

Objetivo: Describir la relación entre algoritmos y programación mediante una explicación oral o escrita.

Descripción:

- El docente explica con ejemplos visuales cómo un algoritmo es la base para crear un programa.
- Los estudiantes redactan un párrafo breve o preparan una explicación oral sobre esta relación.
- En grupos pequeños, comparten sus explicaciones y reciben retroalimentación.

Organización: Individual y luego grupos pequeños.

Producto esperado: Párrafo escrito o explicación oral sobre la relación entre algoritmo y programación.

Duración estimada: 50 minutos.

Actividad 4: "Detectando estructuras de control en algoritmos"

Objetivo: Reconocer y nombrar las estructuras básicas de control (secuencia, selección y repetición) dentro de un algoritmo simple.

Descripción:

- Se presentan varios algoritmos sencillos, cada uno con al menos una estructura de control (por ejemplo, algoritmo para decidir si un número es par o impar - selección).
- En grupos, los estudiantes identifican qué estructura de control aparece en cada algoritmo y explican por qué.
- Exposición grupal para comparar respuestas y aclarar dudas.

Organización: Grupos pequeños.

Producto esperado: Lista identificando estructuras de control en cada algoritmo.

Duración estimada: 60 minutos.

Actividad 5: "Debate: ¿Por qué son importantes los algoritmos?"

Objetivo: Participar activamente en discusiones grupales para comunicar ideas sobre la función y utilidad de los algoritmos en la solución de problemas.

Descripción:

- El docente plantea preguntas detonadoras sobre la utilidad y funciones de los algoritmos.
- Los estudiantes se organizan en grupos para debatir y preparar argumentos a favor de la importancia de los algoritmos.
- Se realiza un debate donde cada grupo expone sus ideas y se fomenta la participación y respeto.

Organización: Grupos y debate en plenaria.

Producto esperado: Participación activa y argumentos sólidos en discusión grupal.

Duración estimada: 45 minutos.

Evaluación

Evaluación diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre algoritmos y programación.

Cómo se evalúa: Preguntas orales iniciales y breve cuestionario escrito con preguntas como: "¿Qué entiendes por algoritmo?", "¿Has seguido alguna vez instrucciones para hacer algo?".

Instrumento sugerido: Cuestionario breve y entrevista grupal.

Evaluación formativa

Qué se evalúa: Comprensión y aplicación de conceptos durante las actividades.

Cómo se evalúa: Observación directa durante las actividades, revisión de productos escritos, participación en discusiones y retroalimentación continua.

Instrumento sugerido: Lista de cotejo para identificar participación, comprensión y aplicación correcta de conceptos.

Evaluación sumativa

Qué se evalúa: Logro de los objetivos de la unidad: definición y explicación de algoritmo, identificación de partes, relación con programación, reconocimiento de estructuras de control y capacidad comunicativa.

Cómo se evalúa: Prueba escrita con preguntas teóricas y ejercicios para identificar partes y estructuras de algoritmos; presentación oral o escrita sobre la relación entre algoritmos y programas; evaluación de participación en debate.

Instrumento sugerido: Examen escrito, rúbrica para presentación oral y lista de cotejo para participación.

Unidad 2: Elementos y Características de un Algoritmo

Unidad 3: Concepto y Uso de Diagramas de Flujo

Unidad 4: Símbolos y Reglas para Diagramas de Flujo

Unidad 5: Estructura Secuencial en Algoritmos

Unidad 6: Estructura de Decisión (Selección) en Algoritmos

Unidad 7: Estructura de Repetición (Ciclos) en Algoritmos

Unidad 8: Combinación de Estructuras en Algoritmos

Unidad 9: Análisis y Depuración de Diagramas de Flujo

Unidad 10: Resolución de Problemas con Algoritmos y Diagramas de Flujo

Unidad 11: Introducción a la Pseudocodificación

Unidad 12: Presentación y Documentación de Algoritmos

Unidad 13: Proyecto I: Diseño de Algoritmos Simples

Unidad 14: Proyecto II: Algoritmos con Estructuras Combinadas

Unidad 15: Evaluación y Retroalimentación de Proyectos

Unidad 16: Repaso General y Preparación para Evaluación Final