

Descubre el Mundo de los Algoritmos: Tu Ruta para Resolver Problemas

Tecnología e Informática | Informática | Aprendizaje Basado en Investigación

Descripción

Este plan de clase tiene como propósito que los estudiantes de secundaria comprendan qué son los algoritmos, cómo se construyen y por qué son fundamentales en la tecnología y la vida cotidiana. A través de la metodología de Aprendizaje Basado en Investigación, los estudiantes investigarán, analizarán y diseñarán algoritmos simples para resolver problemas concretos, desarrollando así habilidades de pensamiento lógico y computacional.

Los algoritmos están presentes en muchas acciones diarias, desde buscar una ruta en un mapa hasta decidir qué hacer primero en una tarea. Entender cómo funcionan les permitirá a los estudiantes tomar decisiones más informadas y desarrollar competencias tecnológicas clave para su futuro académico y profesional.

Al finalizar esta sesión, los alumnos serán capaces de identificar, construir y explicar algoritmos simples, fortaleciendo el pensamiento estructurado y la capacidad para resolver problemas en diversos contextos. Además, esta experiencia conecta con su vida real al mostrarles cómo los algoritmos forman parte de muchas herramientas digitales que usan a diario.

Objetivos de Aprendizaje

- Definir y explicar qué es un algoritmo en términos sencillos y claros.
- Investigar y describir ejemplos cotidianos de algoritmos presentes en la vida diaria.
- Diseñar un algoritmo simple para resolver un problema específico usando pasos ordenados.
- Analizar y evaluar la eficacia de diferentes algoritmos propuestos por sus compañeros.
- Reflexionar sobre la importancia de los algoritmos en la tecnología y en la toma de decisiones.

Recursos Necesarios

- Computadoras o tablets con acceso a internet (1 por cada 2 estudiantes)
- Proyector y pantalla para videos y presentaciones
- Hojas impresas con plantillas para diseñar algoritmos (diagramas de flujo o listas de pasos)
- Marcadores, lápices y borradores
- Video corto introductorio sobre algoritmos (3-4 minutos)
- Pizarra o rotafolio para anotaciones grupales
- Material impreso con ejemplos cotidianos y preguntas guía

Requisitos Previos

- Conocimientos básicos sobre secuencias y pasos a seguir en instrucciones (por ejemplo, recetas o instrucciones de juegos).
- Habilidad para trabajar en equipo y comunicarse con sus compañeros.
- Experiencia previa usando computadoras o dispositivos digitales para buscar información.
- Interés general por resolver problemas y aprender de forma activa.

Actividades

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 20 minutos

Propósito de la sesión:

Docente: Explica a los estudiantes que hoy explorarán qué son los algoritmos, cómo están presentes en su día a día y cómo pueden crear sus propios pasos para resolver problemas. Destaca que entender algoritmos es clave para la tecnología y para organizar ideas.

Activación de conocimientos previos:

Docente: Pregunta al grupo: “¿Alguna vez han seguido una receta para cocinar o armado algo con instrucciones? ¿Qué pasa si no siguen los pasos en orden?”

Estudiantes: Responden y comparten experiencias breves sobre seguir instrucciones o pasos.

Motivación y enganche:

Docente: Presenta un dato curioso: “¿Sabían que los algoritmos están en aplicaciones que usan todos los días, como YouTube o Google? Sin ellos, esas apps no funcionarían.” Muestra un video corto (3-4 minutos) que explica qué es un algoritmo con ejemplos simples y divertidos.

Estudiantes: Observan el video y luego comentan qué ejemplos les parecieron más interesantes.

Contextualización:

Docente: Conecta el tema con su vida diaria: “Así como siguen pasos para ir de casa a la escuela o para preparar su desayuno, los algoritmos son caminos que nos ayudan a resolver problemas o tomar decisiones.”

Estudiantes: Reflexionan y comparten otros ejemplos personales donde siguen instrucciones o pasos ordenados.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 80 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Explica brevemente que un algoritmo es una serie de pasos ordenados para solucionar un problema o realizar una tarea. Introduce términos básicos como “paso”, “secuencia” y “condición” con ejemplos muy simples.

Actividad 1: “Investiguemos algoritmos en nuestra vida”

- **Objetivo:** Identificar ejemplos de algoritmos en la vida cotidiana.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Divide la clase en grupos de 3-4 estudiantes. Entrega una hoja con preguntas guía:
 - ¿Qué pasos sigues para levantarte y prepararte por la mañana?
 - ¿Cómo decides qué ropa ponerte según el clima?
 - ¿Qué haces para organizar tu mochila para la escuela?
 - Los grupos discuten y escriben una lista ordenada de pasos para cada situación.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes.
- **Producto:** Listas ordenadas con pasos de algoritmos cotidianos.
- **Tiempo:** 25 minutos.
- **Rol del docente:** Circula entre grupos, formula preguntas como “¿Qué pasa si cambian el orden de los pasos?” o “¿Se puede hacer más eficiente este algoritmo?” para motivar reflexión.

Actividad 2: “Diseñemos un algoritmo para un problema sencillo”

- **Objetivo:** Crear un algoritmo simple para resolver un problema práctico.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Presenta el problema: “Imaginen que un amigo quiere preparar un sándwich y no sabe qué pasos seguir. Su tarea es diseñar un algoritmo que explique cómo hacer un sándwich con pan, jamón y queso.”
 - Los estudiantes trabajan en parejas para escribir los pasos ordenados o hacer un diagrama de flujo simple usando la plantilla entregada.
 - Luego, cada pareja explica su algoritmo a otro grupo para que lo evalúen y sugieran mejoras.
- **Organización:** Parejas.
- **Producto:** Algoritmo escrito o diagrama de flujo para preparar un sándwich.
- **Tiempo:** 30 minutos.
- **Rol del docente:** Apoya con dudas, estimula a usar lenguaje claro y a pensar en la lógica del orden de pasos. Promueve preguntas como “¿Este paso es necesario?” o “¿Qué sucede si se omite este paso?”.

Actividad 3: “Analizamos y mejoramos algoritmos”

- **Objetivo:** Evaluar la eficacia y eficiencia de algoritmos y proponer mejoras.
- **Instrucciones:**

- **Docente:** Entrega a cada grupo otro algoritmo simple (puede ser para lavarse las manos, para llegar a la escuela, etc.) con pasos desordenados o incompletos.
- Los grupos analizan el algoritmo, identifican errores o áreas de mejora y proponen una versión mejorada.
- Cada grupo comparte sus conclusiones y presenta el algoritmo corregido.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes (pueden ser los mismos que en la primera actividad).
- **Producto:** Algoritmo corregido y justificación de los cambios.
- **Tiempo:** 25 minutos.
- **Rol del docente:** Facilita la discusión, pregunta “¿Por qué este orden es mejor?”, fomenta la participación para que todos argumenten sus ideas.

Diferenciación:

- **Para estudiantes que terminan antes:** Invitar a crear un algoritmo para una actividad personal más compleja o investigar en internet ejemplos de algoritmos reales en videojuegos o redes sociales.
- **Para estudiantes que requieren más apoyo:** Proporcionar ejemplos más guiados con pasos claros y apoyar con preguntas que los ayuden a ordenar sus ideas, además de permitir trabajar con un compañero más avanzado.

Transiciones:

Al finalizar cada actividad, el docente hace una breve recapitulación preguntando qué aprendieron y cómo conectan esa actividad con la siguiente, señalando que cada paso es parte de entender y crear algoritmos para resolver problemas.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 20 minutos

Síntesis:

Docente: Solicita que cada estudiante escriba en una tarjeta tres ideas clave aprendidas sobre los algoritmos y un ejemplo de su vida diaria donde aplica un algoritmo.

Estudiantes: Escriben sus respuestas y las comparten voluntariamente con el grupo.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué es un algoritmo y por qué es importante entenderlo?
- ¿Cómo te ayudó diseñar un algoritmo para el sándwich a entender mejor los pasos y la lógica?
- ¿Dónde más podrías aplicar lo que aprendiste sobre algoritmos fuera de la escuela?

Docente: Facilita la reflexión guiando con las preguntas y escuchando respuestas para reforzar conceptos.

Retroalimentación:

Docente: Proporciona retroalimentación inmediata destacando aspectos positivos de los productos entregados, corrigiendo errores comunes y motivando a seguir explorando la lógica y la organización de ideas.

Transferencia:

Docente: Explica que en futuras sesiones se profundizará en la programación y que este conocimiento de algoritmos es la base para crear programas y aplicaciones útiles.

Tarea o reto:

Invitar a los estudiantes a observar durante la semana al menos dos situaciones cotidianas donde se sigan pasos u órdenes para resolver algo y que anoten esos pasos para compartirlos en la próxima clase.

Evaluación

Tipo de evaluación: Diagnóstica durante la fase de inicio con preguntas iniciales; formativa durante el desarrollo mediante observación y análisis de actividades; sumativa en el cierre con la síntesis escrita y la reflexión personal.

Criterios de evaluación:

- Capacidad para definir y explicar qué es un algoritmo (Objetivo 1).
- Habilidad para identificar ejemplos cotidianos de algoritmos (Objetivo 2).
- Diseño claro y ordenado de un algoritmo simple para un problema específico (Objetivo 3).
- Participación activa en la evaluación y mejora de algoritmos (Objetivo 4).
- Reflexión crítica sobre la importancia y aplicación de los algoritmos (Objetivo 5).

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para evaluar la claridad y orden de los algoritmos diseñados.
- Observación directa y notas anecdóticas durante actividades grupales.
- Autoevaluación escrita de la reflexión metacognitiva.
- Portafolio con evidencias: listas de pasos, diagramas de flujo y tarjetas de síntesis.

Evidencias de aprendizaje:

- Listas y diagramas de algoritmos creados en grupo y en parejas.
- Algoritmos corregidos y justificados en la actividad de análisis.
- Tarjetas con ideas clave y ejemplos personales en la fase de cierre.
- Participación activa en las discusiones y actividades propuestas.

Enriquecimientos

Desarrollo - Tareas

Tareas estructuradas para la fase de desarrollo

Estas tareas están diseñadas para que los estudiantes, mediante la metodología de Aprendizaje Basado en Investigación, exploren, comprendan y apliquen el concepto de algoritmos en la resolución de problemas, en un tiempo realista de una sesión de 2 horas. Cada tarea está alineada con un objetivo de aprendizaje específico para asegurar un progreso sistemático.

• Tarea 1: Investigación y definición colaborativa de algoritmos

- **Instrucciones:** En grupos de 3 o 4 estudiantes, investiguen qué es un algoritmo utilizando libros de texto, recursos digitales o consulta con el docente. Debatan y elaboren una definición sencilla y clara de algoritmo con sus propias palabras. Además, busquen un ejemplo cotidiano que ilustre un algoritmo.
- **Tiempo estimado:** 30 minutos
- **Producto esperado:** Un cartel o presentación corta (máximo 5 minutos) que contenga la definición y el ejemplo cotidiano elegido.
- **Conexión con objetivo:** Comprender y expresar qué es un algoritmo y su importancia en la vida diaria.

• Tarea 2: Descomposición y análisis de un algoritmo simple

- **Instrucciones:** El docente presenta un algoritmo sencillo (por ejemplo, para preparar un sándwich o para lavarse las manos). Cada grupo debe identificar y listar los pasos que componen el algoritmo, ordenarlos y discutir si los pasos son claros, completos y lógicos.
- **Tiempo estimado:** 30 minutos
- **Producto esperado:** Una lista escrita de pasos del algoritmo analizado con comentarios sobre su claridad y orden.
- **Conexión con objetivo:** Analizar la estructura y secuencia de un algoritmo para entender cómo se resuelve un problema paso a paso.

• Tarea 3: Diseño de un algoritmo para resolver un problema cotidiano

- **Instrucciones:** En el mismo grupo, elijan un problema cotidiano sencillo (por ejemplo, organizar la mochila para la escuela o preparar un desayuno). Diseñen un algoritmo con pasos claros y ordenados para resolver ese problema. Deben asegurarse de que cualquier persona pueda seguir esos pasos para obtener el resultado deseado.
- **Tiempo estimado:** 40 minutos
- **Producto esperado:** Un esquema o diagrama de flujo que represente el algoritmo diseñado, acompañado por una explicación oral o escrita breve.
- **Conexión con objetivo:** Aplicar el concepto de algoritmo para planificar y comunicar una solución clara y ordenada a un problema.

• Tarea 4: Presentación y retroalimentación entre pares

- **Instrucciones:** Cada grupo presenta su algoritmo diseñado al resto de la clase. Los demás grupos deben escuchar atentamente y proponer preguntas o sugerencias para mejorar o clarificar el algoritmo.
- **Tiempo estimado:** 20 minutos (5 minutos por grupo, considerando 4 grupos)
- **Producto esperado:** Presentación oral y una lista breve de sugerencias o preguntas recogidas durante la retroalimentación.
- **Conexión con objetivo:** Desarrollar habilidades de comunicación, evaluación crítica y mejora de algoritmos a través de la colaboración.