

Descubriendo el Poder de las Variables y Constantes en la Programación

Tecnología e Informática | Pensamiento Computacional | Diseño Universal para el Aprendizaje

Descripción

En esta sesión, los estudiantes de media (15-17 años) explorarán el concepto fundamental de variables y constantes en programación, elementos esenciales para almacenar y manipular datos en cualquier lenguaje de codificación. Aprenderán a diferenciar entre ambos, entenderán su importancia y aplicabilidad en la creación de programas eficientes y claros. A través de actividades prácticas y ejemplos relacionados con situaciones cotidianas, los estudiantes comprenderán cómo estos conceptos están presentes en su vida diaria y en las tecnologías que utilizan a diario, como aplicaciones móviles y videojuegos.

Este plan busca no solo transmitir conocimiento técnico, sino también fomentar el pensamiento lógico y la resolución de problemas mediante la programación. Al finalizar, los estudiantes estarán capacitados para identificar y utilizar variables y constantes adecuadamente, sentando una base sólida para aprendizajes futuros en ciencias de la computación y tecnología.

Objetivos de Aprendizaje

- Definir y diferenciar variables y constantes en un contexto de programación.
- Analizar ejemplos prácticos para identificar variables y constantes en fragmentos de código.
- Crear pequeños programas que utilicen variables y constantes para resolver problemas simples.
- Explicar la relevancia y aplicación de variables y constantes en situaciones cotidianas y tecnológicas.

Recursos Necesarios

- Computadoras o tablets con acceso a un editor de código sencillo (por ejemplo, Scratch, Code.org, o un IDE básico como Visual Studio Code configurado para Python o JavaScript).
- Proyector o pantalla para mostrar ejemplos y videos.
- Video corto introductorio sobre variables y constantes (3-4 minutos).
- Hojas impresas con fragmentos de código y actividades para identificar variables y constantes (una por estudiante).
- Material audiovisual con ejemplos visuales de variables y constantes en juegos o aplicaciones.
- Pizarrón y marcadores o pizarra digital.

Requisitos Previos

- Conocimiento básico de conceptos informáticos como qué es un programa o código.

- Habilidades básicas para manipular un computador o dispositivo digital.
- Capacidad para seguir instrucciones escritas y orales en un idioma estándar.

Actividades

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Docente: Explica que hoy exploraremos dos conceptos clave en programación, variables y constantes, que nos permiten guardar información para que los programas funcionen correctamente y que esto es fundamental para crear cualquier tipo de software, desde juegos hasta aplicaciones que usan diariamente.

Estudiantes: Escuchan y se preparan para relacionar estos conceptos con ejemplos prácticos.

Activación de conocimientos previos:

Docente: Presenta la siguiente pregunta en pantalla y la formula en voz alta: "Si quisieras guardar tu nombre, tu edad y el año actual en un programa, ¿cómo crees que podrías hacerlo? ¿Cambiará esa información o se mantendrá igual siempre?"

Estudiantes: Responden en voz alta o en chat (si es virtual), discuten brevemente en parejas sobre qué datos cambiarían y cuáles no.

Motivación y enganche:

Docente: Presenta un dato curioso: "¿Sabías que en los videojuegos, los puntajes que obtienes se guardan en variables, mientras que la velocidad máxima del personaje suele guardarse en constantes? Esto ayuda a que el juego funcione sin errores y sea justo para todos."

Estudiantes: Muestran interés y hacen preguntas motivadas por el ejemplo.

Contextualización:

Docente: Relaciona el tema con su vida: "Cuando usas aplicaciones en tu celular, estas almacenan datos como tu nombre de usuario o configuraciones que cambian con el tiempo, y otras que permanecen fijas, como las reglas del juego o límites de velocidad."

Estudiantes: Identifican conexiones personales con el tema y se preparan para aprender más.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 40 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Muestra un video corto (3-4 minutos) que explica qué son las variables y constantes con ejemplos visuales y sencillos. Luego, en la pizarra o pantalla, presenta definiciones claras:

- **Variable:** "Un espacio de memoria que puede cambiar su valor durante la ejecución del programa."
- **Constante:** "Un espacio de memoria cuyo valor no cambia una vez definido."

Explica con ejemplos simples en pseudocódigo:

- Variable: edad = 16 (puede cambiar si pasa un año)
- Constante: PI = 3.1416 (nunca cambia)

Actividad 1: Identificando variables y constantes

- **Objetivo:** Definir y diferenciar variables y constantes.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Entrega hojas con fragmentos cortos de código y pide a los estudiantes que subrayen las variables en azul y las constantes en rojo, explicando por qué.
 - **Estudiantes:** Trabajan individualmente durante 10 minutos.
- **Organización:** Individual
- **Producto:** Hoja marcada con variables y constantes identificadas.
- **Rol del docente:** Observa, apoya con preguntas como "¿Por qué crees que esta es una variable?" o "¿Qué pasaría si este valor cambiara?"
- **Tiempo:** 10 minutos

Transición:

Docente: Recoge algunas respuestas y conexiones para pasar a la siguiente actividad práctica.

Actividad 2: Creando un pequeño programa con variables y constantes

- **Objetivo:** Crear pequeños programas que usen variables y constantes.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Explica que usarán un editor de código sencillo para crear un programa que calcule el área de un círculo, usando una constante para PI y una variable para el radio.
 - Guía paso a paso:
 - Definir constante PI.
 - Crear variable radio y asignar un valor.
 - Calcular área usando la fórmula $\text{área} = \text{PI} * \text{radio} * \text{radio}$.
 - Mostrar resultado en pantalla.
 - **Estudiantes:** Trabajan en parejas, escribiendo el código y probando su programa durante 15 minutos.
- **Organización:** Parejas

- **Producto:** Código funcional que calcula y muestra el área.
- **Rol del docente:** Circula apoyando, sugiriendo correcciones y planteando preguntas como "¿Por qué usamos constante para PI y variable para radio?"
- **Tiempo:** 15 minutos

Actividad 3: Debate y reflexión grupal

- **Objetivo:** Explicar la relevancia de variables y constantes.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Propone la pregunta: "¿Qué problemas podrían aparecer si usamos variables donde deberían ir constantes y viceversa?"
 - **Estudiantes:** En grupos de 3-4 discuten y luego comparten sus ideas en plenaria durante 7 minutos.
- **Organización:** Grupos pequeños y plenaria
- **Producto:** Ideas y conclusiones compartidas oralmente.
- **Rol del docente:** Facilita la discusión, refuerza conceptos y corrige malentendidos.
- **Tiempo:** 7 minutos

Diferenciación:

- **Para estudiantes que terminan antes:** Se les invita a modificar su programa para pedir al usuario el valor del radio e imprimir el área de varios círculos.
- **Para estudiantes que necesitan más apoyo:** Se ofrece guía más detallada paso a paso y ejemplos visuales adicionales, además de apoyo individual durante las actividades de codificación.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis:

Docente: Pide a cada estudiante escribir en una tarjeta o en el chat tres ideas clave que aprendieron sobre variables y constantes.

Estudiantes: Escriben sus ideas y las comparten brevemente con el grupo o profesor.

Reflexión metacognitiva:

Docente: Formula estas preguntas para que los estudiantes respondan de forma escrita o verbal:

- ¿Cómo puedo distinguir entre una variable y una constante en un programa?
- ¿Por qué es importante usar constantes para ciertos valores en un programa?
- ¿Cómo puedo aplicar lo aprendido hoy en otros problemas de programación?

Retroalimentación:

Docente: Da retroalimentación inmediata destacando puntos fuertes y aclarando dudas comunes surgidas en las tarjetas o respuestas.

Transferencia:

Docente: Explica que en próximas sesiones profundizarán en cómo usar estas variables y constantes para crear programas más complejos y dinámicos, y que esta base les servirá para entender estructuras más avanzadas.

Tarea o reto:

Docente: Propone que los estudiantes escriban un pequeño programa en casa (puede ser en pseudocódigo) que utilice al menos dos variables y una constante para resolver un problema cotidiano, como calcular el costo total de una compra con impuesto fijo.

Evaluación

Tipo de evaluación: La evaluación es diagnóstica al inicio con la pregunta detonadora, formativa durante las actividades prácticas de desarrollo y sumativa en el cierre con la síntesis y reflexión metacognitiva.

Criterios de evaluación:

- Identifica correctamente variables y constantes en fragmentos de código (vinculado al objetivo 1).
- Analiza y explica diferencias entre variables y constantes (vinculado al objetivo 2).
- Desarrolla un programa funcional que utiliza variables y constantes (vinculado al objetivo 3).
- Relaciona conceptos con aplicaciones prácticas y cotidianas (vinculado al objetivo 4).

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para la actividad de identificación de variables y constantes.
- Observación directa y registro anecdótico durante la codificación en parejas.
- Rúbrica sencilla para evaluar el programa creado y la participación en el debate.
- Autoevaluación y reflexión escrita para el cierre.

Evidencias de aprendizaje:

- Hojas con variables y constantes correctamente identificadas.
- Código funcional que calcula el área del círculo.
- Participación en la discusión grupal y respuestas en la reflexión final.
- Respuestas escritas en la síntesis y reflexión metacognitiva.