

Algoritmos y secuencias de pasos

Tecnología e Informática | Pensamiento Computacional

Descripción del Curso

La Unidad 5 de Pensamiento Computacional y Solución de Problemas representa la culminación de la asignatura Pensamiento Computacional y está diseñada para estudiantes de entre 15 y 16 años. En esta unidad final se integran y aplican los principios centrales del pensamiento computacional: descomposición de problemas en subproblemas manejables, diseño de soluciones paso a paso y uso de representaciones para comunicar la solución. Se propone un proyecto breve que sintetice lo aprendido a lo largo de las unidades previas, con el objetivo de modelar situaciones reales, identificar algoritmos y evaluar secuencias de acciones. El curso busca desarrollar una forma de pensamiento estructurada, capaz de transferirse a contextos cotidianos y a situaciones diversas de la vida diaria. El enfoque enfatiza la capacidad de descomponer problemas complejos, razonar de manera lógica, planificar soluciones y expresar ideas con claridad mediante lenguajes de representación como pseudocódigo y diagramas de flujo. Además, se promueve la comunicación efectiva, la colaboración en equipo y la reflexión crítica sobre el uso de herramientas tecnológicas, siempre con una mirada ética y responsable. El aprendizaje se apoya en actividades prácticas, análisis de casos y retroalimentación continua, favoreciendo la conexión entre teoría y práctica y la autonomía para enfrentar desafíos tecnológicos de forma creativa y razonada.

Competencias

- Desarrollar pensamiento lógico y crítico para descomponer problemas en subproblemas y diseñar soluciones eficientes y viables.
- Aplicar principios de pensamiento computacional en contextos reales, identificando algoritmos y evaluando su adecuación ante distintos escenarios.
- Representar soluciones de forma clara y adaptada a diferentes públicos mediante pseudocódigo, diagramas de flujo y descripciones comprensibles.
- Trabajar de forma colaborativa, planificando, distribuyendo roles y integrando perspectivas para enriquecer las soluciones.
- Justificar decisiones de diseño, considerando eficiencia, claridad, accesibilidad y impacto práctico.
- Desarrollar habilidades de metacognición y autorregulación, reflexionando sobre procesos de razonamiento y aprendizaje.

Requerimientos

- Asistencia regular y participación activa en las actividades y el proyecto final.
- Acceso a recursos básicos: ordenador o dispositivo con conexión a Internet y herramientas para crear pseudocódigo y diagramas de flujo.

- Entregas periódicas de tareas y observación de la rúbrica de evaluación para el proyecto final.
- Conocimientos previos en lógica básica, secuencias, condicionales y estructuras de repetición para apoyar el desarrollo de las actividades.
- Capacidad para trabajar en equipo, compartir ideas y tomar decisiones de forma responsable.

Unidades del Curso

Unidad 1: Unidad 1: Reconociendo algoritmos en la vida diaria

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar al menos 3 ejemplos de algoritmos en la vida diaria y describir la secuencia de pasos que los componen.
- Distinguir entre instrucciones necesarias y ambigüedades en una tarea descrita paso a paso.
- Explicar por qué el orden de los pasos importa para obtener un resultado correcto.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1: ¿Qué es un algoritmo?** Concepto básico y características: finitud, claridad, y secuencia de instrucciones.
2. **Tema 2: Algoritmos en la vida diaria** Identificación de procesos cotidianos que siguen una serie de pasos finitos.
3. **Tema 3: Importancia del orden** Cómo cambiar el orden de los pasos puede cambiar el resultado.

Actividades

1. **Actividad de aprendizaje activo: Detectando algoritmos cotidianos** Observa una tarea diaria (por ejemplo, preparar un vaso de agua, hacer una tostada) e identifica la secuencia de pasos. Puntos clave: definir entrada, proceso y salida; justificar por qué es un algoritmo. Aprendizajes: reconocer una secuencia finita de instrucciones y su finalidad.
2. **Actividad de clasificación de pasos** Abre tarjetas con pasos desordenados de una tarea simple (armar un sándwich). Ordena las tarjetas y explica por qué ese orden es necesario. Aprendizajes: comprender la necesidad de un orden correcto para lograr el resultado deseado.
3. **Actividad de detección de ambigüedades** Analiza descripciones de tareas (recetas simples) y señala posibles ambigüedades. Propón aclaraciones para que cualquiera pueda ejecutarlas sin duda. Aprendizajes: identificar ambigüedades y proponer mejoras.

Evaluación

Se evaluará la capacidad de identificar algoritmos y su secuencia de pasos, así como la habilidad para detectar ambigüedades y explicar la importancia del orden. Instrumentos: diario de observación de ejemplos, tareas de ordenamiento de pasos y breve reflexión escrita.

- Criterios de logro: identifica al menos 3 ejemplos de algoritmos, describe la secuencia de pasos, y señala ambigüedades con propuestas de aclaración.
- Instrumentos: diarios de aprendizaje, rúbrica de clasificación de pasos, respuestas cortas de reflexión.

Unidad 2: Unidad 2: Construcción de un algoritmo sencillo para resolver un problema

Objetivos de Aprendizaje

- Diseñar un algoritmo sencillo para resolver un problema concreto, presentando la secuencia de pasos de forma clara.
- Expresar ese algoritmo en lenguaje natural y/o pseudocódigo y justificar la elección de la representación.
- Justificar la viabilidad del algoritmo ante un posible fallo o ambigüedad y proponer mejoras.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1: Diseño de la secuencia de pasos** Cómo descomponer un problema en acciones ordenadas y comprensibles.
2. **Tema 2: Lenguaje natural vs. pseudocódigo** Ventajas y límites de cada representación para comunicar algoritmos.
3. **Tema 3: Practica de diseño** Proyectos cortos para aplicar conceptos aprendidos.

Actividades

1. **Actividad de diseño de algoritmo para una tarea cotidiana** Elige una tarea simple (por ejemplo, hacer un vaso de leche) y describe la secuencia de pasos en lenguaje natural. Después, convierte esa secuencia a pseudocódigo. Aprendizajes: claridad de pasos, precisión y capacidad de comunicación.
2. **Actividad de traducción entre representaciones** Intercambia entre lenguaje natural y pseudocódigo para un mismo problema y justifica la elección de la representación más adecuada para un contexto dado. Aprendizajes: adecuación de la representación según la audiencia.
3. **Actividad de revisión entre pares** Intercambio de algoritmos con un compañero para identificar ambigüedades y proponer mejoras concretas. Aprendizajes: pensamiento crítico y mejora iterativa.

Evaluación

Se evaluará la capacidad de diseñar y expresar un algoritmo sencillo, así como la justificación de la representación elegida. Instrumentos: tareas escritas de diseño, rubrica de conversión entre lenguajes y revisión entre pares.

- Criterios de logro: diseño claro de la secuencia de pasos, correcta representación en al menos una de las formas (lenguaje natural o pseudocódigo), y justificación razonada de la representación.
- Instrumentos: rúbrica de diseño de algoritmos, lista de verificación de claridad, registro de retroalimentación entre pares.

Unidad 3: Unidad 3: Evaluación de la claridad y completitud de un algoritmo

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar ambigüedades o lagunas en un algoritmo y proponer mejoras para su claridad.
- Evaluar si un algoritmo es completo, es decir, si cubre todas las posibles entradas y escenarios.
- Proporcionar retroalimentación constructiva para que otros mejoren su algoritmo.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1: Ambigüedades y vacíos en algoritmos** Cómo reconocer lugares donde pueden surgir interpretaciones diferentes.
2. **Tema 2: Criterios de completitud** Qué debe incluir un algoritmo para ser ejecutable en distintos casos.
3. **Tema 3: Propuestas de mejora** Métodos para clarificar y completar algoritmos existentes.

Actividades

1. **Actividad de revisión de algoritmos** Dado un algoritmo propuesto por el docente, identifica ambigüedades, propone correcciones y justifica los cambios. Aprendizajes: detección de errores y mejora iterativa.
2. **Actividad de casos límite** Analiza escenarios límite para un algoritmo simple (por ejemplo, entradas mínimas y máximas) y verifica si el algoritmo maneja todos los casos.
3. **Actividad de presentación en grupo** En grupos, cada estudiante evalúa un algoritmo de un compañero y entrega una breve rúbrica de retroalimentación centrada en claridad y completitud.

Evaluación

Se evaluará la capacidad de identificar ambigüedades, la completitud de los algoritmos y la calidad de las mejoras propuestas. Instrumentos: ejercicios de revisión, análisis de casos límite y rúbricas de retroalimentación entre pares.

- Criterios de logro: detecta ambigüedades, identifica vacíos, propone mejoras claras y justificadas, y demuestra comprensión de la completitud.
- Instrumentos: listas de verificación, rúbricas de evaluación entre pares, tareas escritas de revisión.

Unidad 4: Unidad 4: Representación de algoritmos: diagramas de flujo y pseudocódigo

Objetivos de Aprendizaje

- Convertir un algoritmo en diagrama de flujo o en pseudocódigo y justificar la elección de la representación.
- Demostrar la capacidad de comunicar de forma clara un algoritmo a través de una representación adecuada.
- Aplicar criterios de legibilidad y precisión en la representación de algoritmos.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1: Diagramas de flujo** Símbolos, reglas básicas y lectura de diagramas para procesos simples.
2. **Tema 2: Pseudocódigo** Convenciones, estructuras básicas y cobertura de casos simples.
3. **Tema 3: Elección de representación** Criterios para decidir entre diagrama de flujo y pseudocódigo según audiencia y objetivo.

Actividades

1. **Actividad de conversión: de algoritmo a diagrama de flujo** Toma un algoritmo sencillo (por ejemplo, ordenar una lista de números small) y crea un diagrama de flujo, justificando la representación. Aprendizajes: claridad visual y trazabilidad de pasos.
2. **Actividad de conversión: de algoritmo a pseudocódigo** Convierte el mismo algoritmo en pseudocódigo y compara ambas representaciones con un compañero. Aprendizajes: precisión sintáctica y expresividad.
3. **Actividad de justificación** Presenta una breve justificación de por qué una representación es más adecuada que la otra para una tarea dada. Aprendizajes: razonamiento contextual y comunicación.

Evaluación

Se evaluará la habilidad de convertir y justificar decisiones de representación. Instrumentos: tareas de conversión, rúbricas de legibilidad y presentaciones cortas.

- Criterios de logro: correcto uso de diagramas de flujo y/o pseudocódigo, claridad de la representación, y justificación razonada de la elección.
- Instrumentos: rubricas de representación, pruebas cortas de ejecución de representaciones.

Unidad 5: Unidad 5: Pensamiento computacional y solución de problemas

Objetivos de Aprendizaje

- Aplicar principios de descomposición para modelar un problema real en subproblemas más simples.
- Diseñar soluciones paso a paso que integren los conceptos trabajados en unidades anteriores.
- Justificar las decisiones de diseño y representar la solución de forma adecuada para distintos públicos.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1: Descomposición de problemas** Dividir un problema en subproblemas manejables para facilitar la solución.
2. **Tema 2: Diseño de soluciones paso a paso** Construcción de planes claros y ordenados para resolver cada subproblema.
3. **Tema 3: Proyecto integrador** Aplicación de los conceptos a un proyecto corto que combine diseño y representación.

Actividades

1. **Actividad de descomposición** Elige un problema cotidiano (por ejemplo, planear un viaje corto) y descompónlo en subproblemas; diseña una solución paso a paso para cada subproblema. Aprendizajes: pensamiento estructurado y modularidad.
2. **Actividad de diseño integral** Desarrolla un pequeño proyecto que combine un algoritmo sencillo, su representación (diagrama de flujo o pseudocódigo) y una evaluación de claridad. Aprendizajes: integración de conceptos y comunicación de soluciones.
3. **Actividad de reflexión** Documenta las decisiones de diseño, justifica por qué cada solución es apropiada para el público objetivo y qué mejoras podrían hacerse.

Evaluación

Se evaluará la capacidad de descomponer problemas, diseñar soluciones paso a paso y justificar las representaciones utilizadas. Instrumentos: informe del proyecto integrador, rúbricas de diseño y reflexión individual.

- Criterios de logro: descomposición adecuada, diseño ordenado de soluciones, y representación clara con justificación.
- Instrumentos: rúbricas de proyecto, evaluaciones entre pares y memorias de diseño.