

Descomposición de problemas: dividir para entender y resolver

Tecnología e Informática | Pensamiento Computacional

Descripción del Curso

Esta unidad introduce la habilidad de descomponer problemas complejos en partes más simples para entenderlos y poder resolverlos. Se centra en identificar de manera precisa el enunciado, las entradas, las salidas y las restricciones, como base para dividir el problema en subproblemas manejables. Diseñada para jóvenes a partir de 17 años, la unidad fomenta el aprendizaje activo mediante actividades colaborativas, debates guiados y ejercicios prácticos que permiten aplicar la descomposición en contextos reales o simulados de dificultad progresiva.

Objetivo: Identificar de forma precisa el enunciado del problema, sus entradas, salidas y restricciones, para sentar la base de la descomposición.

Específicos:

- Reconocer y delimitar el enunciado del problema, distinguiendo entre entradas, salidas y restricciones.
- Aplicar una descomposición inicial del problema en subproblemas manejables siguiendo una secuencia lógica.
- Analizar cómo las restricciones influyen en la selección de subproblemas y en la solución global.

Este curso, Pensamiento Computacional, se estructura en varias unidades que permiten desarrollar habilidades de razonamiento lógico, resolución de problemas y comunicación en contextos reales y simulados, con un enfoque gradual y orientado a la vida diaria. En la unidad específica de descomposición, los estudiantes trabajan de forma colaborativa para identificar criterios de éxito, proponer estrategias de descomposición y evaluar el impacto de restricciones en la solución global, empleando herramientas conceptuales y digitales para planificar y validar soluciones paso a paso.

Competencias

- Identificar de forma precisa el enunciado del problema, las entradas, las salidas y las restricciones para sentar las bases de la descomposición.
- Desarrollar y aplicar estrategias de descomposición que dividan problemas complejos en subproblemas manejables siguiendo una secuencia lógica.
- Analizar el papel de las restricciones y su influencia en la selección y diseño de las soluciones parciales y globales.
- Trabajar de manera colaborativa, comunicando ideas, criterios de éxito y soluciones de forma clara y argumentada.
- Aplicar el pensamiento computacional a contextos reales o simulados con dificultad progresiva, integrando teoría y práctica.
- Evaluar y validar soluciones propuestas a través de pruebas, razonamiento crítico y reflexiones sobre posibles mejoras.

Requerimientos

- Conocimientos básicos de razonamiento lógico y lectura de enunciados; actitud para el trabajo colaborativo.
- Acceso a una computadora o dispositivo con conexión a Internet y herramientas para crear y compartir diagramas/diagramas de flujo.
- Materiales de apoyo: cuaderno, lápiz, tal vez pizarras o medios digitales para trabajo en equipo.
- Participación activa en debates guiados y en ejercicios prácticos, con entrega de tareas y evidencias en fechas establecidas.
- Capacidad para identificar problemas, plantear subproblemas y justificar decisiones ante pares y docentes.

Unidades del Curso

Unidad 1: Descomposición de problemas: dividir para entender y resolver

Objetivos de Aprendizaje

- Reconocer y delimitar el enunciado del problema, distinguiendo entre entradas, salidas y restricciones.
- Aplicar una descomposición inicial del problema en subproblemas manejables siguiendo una secuencia lógica.
- Analizar cómo las restricciones influyen en la selección de subproblemas y en la solución global.

Contenidos Temáticos

1. Tema 1: Enunciado, entradas, salidas y restricciones

Descripción breve: interpretación del enunciado y clasificación de lo que se recibe (entradas) y lo que se entrega (salidas), además de las condiciones que limitan la solución (restricciones).

2. Tema 2: Descomposición inicial y estructura de subproblemas

Descripción breve: técnicas para dividir un problema en partes lógicas y encadenar subproblemas para formar una solución completa.

3. Tema 3: Herramientas para descomponer

Descripción breve: uso de herramientas básicas (listas de tareas, diagramas simples, pseudocódigo) para organizar la descomposición.

4. Tema 4: Aplicación práctica y validación

Descripción breve: aplicar la descomposición a un problema real o de simulación, validar si la descomposición cubre todas las entradas, salidas y restricciones.

Actividades

- **Actividad 1: Identificación del enunciado y de entradas, salidas y restricciones**

Tema relacionado: Tema 1.

Resumen: se analizan enunciados simples y se identifican claramente las entradas, salidas y restricciones presentes.

Aprendizajes: capacidad para distinguir entre lo que se tiene, lo que se espera obtener y las limitaciones del problema.

- **Actividad 2: Descomposición de un problema en subproblemas iniciales**

Tema relacionado: Tema 2.

Resumen: en equipos, se propone dividir un problema en bloques que se puedan resolver por separado y luego unir para la solución.

Aprendizajes: habilidad para crear una estructura jerárquica de subproblemas y mantener coherencia entre ellos.

- **Actividad 3: Uso de herramientas simples de descomposición**

Tema relacionado: Tema 3.

Resumen: creación de listas de tareas, diagramas de flujo básicos y ejemplos de pseudocódigo para representar la descomposición.

Aprendizajes: manejo básico de herramientas de organización de tareas y su traducción en instrucciones paso a paso.

- **Actividad 4: Aplicación guiada a un caso práctico**

Tema relacionado: Tema 4.

Resumen: un caso práctico guiado donde se identifica enunciado, entradas, salidas y restricciones y se modela la descomposición.

Aprendizajes: capacidad de aplicar la descomposición de forma estructurada a un problema tangible.

- **Actividad 5: Presentación de la descomposición y retroalimentación entre pares**

Tema relacionado: Tema 4.

Resumen: cada equipo presenta su descomposición, recibe retroalimentación y ajusta su modelo.

Aprendizajes: pensamiento crítico, comunicación clara y mejora continua a partir de la retroalimentación.

- **Actividad 6: Reflexión y autoevaluación**

Tema relacionado: Temas 1-3.

Resumen: reflexión individual sobre lo aprendido, qué aspectos podrían optimizarse y qué herramientas resultaron más útiles.

Aprendizajes: metacognición y planificación de siguientes pasos para el reto de descomposición.

Evaluación

- **Evaluación del Objetivo General:** se valorará la precisión para identificar enunciado, entradas, salidas y restricciones y la calidad de la descomposición propuesta. Instrumentos: rúbrica de rendimiento y lista de cotejo de elementos identificados.
- **Evaluación del Objetivo Específico 1:** se verificará si se pudo delimitar correctamente el enunciado y distinguir entradas, salidas y restricciones. Instrumentos: ejercicios de clasificación y revisión entre pares.
- **Evaluación del Objetivo Específico 2:** se valorará la capacidad de diseñar una descomposición inicial en subproblemas. Instrumentos: tareas con criterios de éxito y rubrica de agrupación de subproblemas.
- **Evaluación del Objetivo Específico 3:** se evaluará el análisis de restricciones y su impacto en la descomposición. Instrumentos: análisis de casos y cuestionario corto de comprensión.