

Descomposición de problemas

Tecnología e Informática | Pensamiento Computacional

Descripción del Curso

Este curso de Pensamiento Computacional está diseñado para estudiantes de 11 a 12 años y propone un recorrido pedagógico que fortalece el pensamiento lógico, la resolución de problemas y la capacidad de comunicar ideas de forma clara. A lo largo de las unidades, el alumnado aprenderá a descomponer problemas complejos en partes manejables, a diseñar soluciones simples y a evaluar la efectividad de sus enfoques, con miras a su aplicación en contextos reales de la vida diaria y escolar.

La metodología combina explicación breve, ejercicios prácticos, trabajos en equipo y reflexión individual. Se fomenta la curiosidad, la creatividad y la colaboración, con un énfasis en la comunicación de ideas a través de diagramas, pasos lógicos y presentaciones orales o escritas. Aunque cada unidad aborda temáticas propias, todas las actividades giran en torno a tres pilares: descomposición de problemas, diseño de soluciones y evaluación para la mejora continua.

Unidad 8: Evaluación de la descomposición y mejoras centra el aprendizaje en medir qué tan efectiva ha sido la descomposición de un problema y en proponer mejoras para futuras aplicaciones. En esta unidad se trabajan criterios simples de evaluación, se aplica la evaluación a un caso concreto ya trabajado y se proponen mejoras prácticas para fortalecer la claridad, la simplicidad y el flujo de datos en descomposiciones futuras. Este enfoque busca que el alumnado internalice la habilidad de adaptar técnicas de descomposición a diferentes situaciones reales, fortaleciendo su competencia para analizar, decidir y comunicar soluciones de manera eficaz.

En suma, el curso promueve una visión integral del pensamiento computacional: razonamiento lógico, capacidad de análisis, comunicación efectiva y actitud proactiva frente a la mejora continua. A través de la unidad final, el alumnado consolida lo aprendido y demuestra su capacidad para aplicar criterios simples a situaciones concretas, proponiendo mejoras que faciliten futuros análisis y soluciones.

Competencias

- Analizar problemas complejos mediante la descomposición en componentes manejables.
- Definir y aplicar criterios simples de evaluación (claridad, completitud, eficiencia, facilidad de uso) a casos prácticos.
- Aplicar mejoras prácticas para futuras descomposiciones, enfocándose en claridad, simplicidad y flujo de datos.
- Desarrollar propuestas de mejora basadas en evidencia obtenida de una descomposición previa.
- Trabajar de forma colaborativa, comunicar resultados de manera clara y justificar las decisiones tomadas.

Requerimientos

- Materiales básicos: cuaderno o libreta para notas, lápiz, reglas y colores para diagramas de procesos.

- Dispositivo con acceso a internet (computadora, tablet o teléfono) para actividades de diagramación y búsqueda de recursos.
- Participación activa en clase y en trabajos en equipo, con compromiso para realizar tareas semanales.
- Realización de un proyecto final que permita aplicar la descomposición a un caso concreto y registrar criterios de evaluación y propuestas de mejora.
- Lectura y comunicación en español: capacidad de expresar ideas de manera clara tanto oral como escrita.

Unidades del Curso

Unidad 1: Unidad 1: Introducción a la descomposición de problemas

Objetivos de Aprendizaje

- 1. Dividir un problema en al menos tres subproblemas manejables y enumerar cada subproblema con una breve descripción de su función.
- 2. Identificar las entradas y salidas de cada subproblema y explicar cómo se conectan entre sí para formar la solución.

Contenidos Temáticos

1. Qué es un problema y por qué descomponerlo facilita la solución. Descripción corta: entender que dividir simplifica la comprensión y resolución.
2. Subproblemas y funciones: cada parte tiene una tarea específica que contribuye al todo. Descripción corta: cada subproblema debe tener una función clara.

Actividades

- **Actividad 1: Descomponiendo un problema cotidiano** Elegid un problema sencillo (por ejemplo, planificar una merienda para la clase) y divídanlo en al menos tres subproblemas con funciones descritas. Puntos clave: identificar subproblemas, funciones, entradas y salidas. Aprendizajes: comprensión de la descomposición y la necesidad de claridad en cada parte.
- **Actividad 2: Construcción de subproblemas** En equipo, definid tres subproblemas y escribid una breve descripción de la función de cada uno. Puntos clave: coherencia entre subproblemas, relación entre entradas y salidas. Aprendizajes: habilidad para separar las tareas y justificar su propósito.

Evaluación

Se evaluará la capacidad para:

- Identificar y describir al menos tres subproblemas con funciones claras.
- Describir entradas y salidas de cada subproblema y explicar la conexión entre ellos para la solución global.

Unidad 2: Unidad 2: Entradas, salidas y conexiones entre subproblemas

Objetivos de Aprendizaje

- 2. Identificar entradas y salidas de cada subproblema.
- 2. Explicar la conexión entre la salida de un subproblema y la entrada del siguiente.
- 2. Elaborar un diagrama simple de flujo de datos entre subproblemas.

Contenidos Temáticos

1. Entradas y salidas: qué información recibe y qué información genera cada subproblema. Descripción corta: claridad en los datos necesarios.
2. Flujo de datos entre subproblemas: cómo se transmite la información de uno a otro. Descripción corta: secuencias y dependencias de datos.
3. Conexión entre subproblemas: cómo se alinean las salidas con las entradas para mantener coherencia. Descripción corta: verificación de consistencia.

Actividades

- **Actividad 1: Identificación de entradas y salidas** Tomad un problema simple y describid las entradas y salidas de cada subproblema. Puntos clave: consistencia de datos, relevancia de cada entrada/salida. Aprendizajes: habilidad para mapear datos requeridos y generados.
- **Actividad 2: Conexiones entre subproblemas** Diseñad un diagrama de flujo de datos que muestre cómo las salidas de un subproblema alimentan las entradas del siguiente. Puntos clave: secuencia y dependencia de datos. Aprendizajes: comprender el flujo de información.
- **Actividad 3: Mini-demos** En parejas, representad dos subproblemas y simulad el paso de datos entre ellos con ejemplos simples. Puntos clave: interpretación de datos y validación de entradas. Aprendizajes: uso práctico del flujo de información.

Evaluación

Se evaluará:

- Identificación correcta de entradas y salidas para cada subproblema.
- Claridad en la conexión entre subproblemas mediante un diagrama de flujo de datos.

Unidad 3: Unidad 3: Dependencias y orden lógico de los subproblemas

Objetivos de Aprendizaje

- 3.1 Identificar dependencias entre subproblemas.
- 3.2 Determinar la secuencia de resolución de los subproblemas de forma lógica.

Contenidos Temáticos

1. Dependencias entre subproblemas: qué necesita de qué. Descripción corta: entender relaciones de suministro de información y recursos.
2. Orden lógico de ejecución: cómo establecer una secuencia viable. Descripción corta: evitar cuellos de botella y saltos lógicos.
3. Métodos simples para planificar dependencias (ejemplos simples). Descripción corta: herramientas básicas para organizar el orden.

Actividades

- **Actividad 1: Tarjetas de dependencias** En grupo, crean tarjetas para cada subproblema con su información necesaria y las dependencias. Puntos clave: identificar predecesores y sucesores. Aprendizajes: comprender cómo cada subproblema depende de otros.
- **Actividad 2: Secuencia lógica** Construid una secuencia de resolución de tres subproblemas y justificad por qué cada paso es necesario antes del siguiente. Puntos clave: coherencia en la secuencia. Aprendizajes: habilidades de planificación.

Evaluación

Se evaluará:

- Precisión en la identificación de dependencias entre subproblemas.
- Capacidad para justificar y mostrar un orden lógico de resolución.

Unidad 4: Unidad 4: Contribución de cada subproblema a la solución global

Objetivos de Aprendizaje

- 4.1 Explicar el papel de cada subproblema en el resultado final.
- 4.2 Demostrar cómo la integración de resultados de subproblemas produce la solución global.
- 4.3 Evaluar si la descomposición facilita o dificulta la consecución de la solución y por qué.

Contenidos Temáticos

1. Función y aporte de cada subproblema: qué aporta cada parte. Descripción corta: cada subproblema tiene una función específica.
2. Integración de resultados: cómo se unen los resultados para la solución global. Descripción corta: combinación de salidas y resultados.
3. Evaluación de la descomposición: ventajas y posibles mejoras. Descripción corta: revisar eficacia de la descomposición.

Actividades

- **Actividad 1: Mapa de contribuciones** A partir de un problema sencillo, resumid el aporte de cada subproblema y cómo se conectan sus salidas para obtener la solución. Puntos clave: trazabilidad de contribuciones. Aprendizajes: valorar cada subproblema.
- **Actividad 2: Ensayo corto** Escribid un breve ensayo explicando por qué dividir en subproblemas facilita la comprensión y la resolución. Puntos clave: claridad de argumentos. Aprendizajes: pensamiento crítico sobre la descomposición.

Evaluación

Se evaluará:

- Claridad en la explicación de la contribución de cada subproblema.
- Capacidad para demostrar la integración de subproblemas hacia la solución global.

Unidad 5: Unidad 5: Algoritmo de alto nivel para resolver subproblemas y el problema completo

Objetivos de Aprendizaje

- 5.1 Esbozar un algoritmo en lenguaje natural para cada subproblema.
- 5.2 Esbozar un pseudocódigo simple que represente el algoritmo de alto nivel.

Contenidos Temáticos

1. Algoritmos de alto nivel: conceptos básicos y estructura general. Descripción corta: pasos claros, no detallados a nivel de código.
2. Pasos secuenciales y priorización: cómo ordenar las acciones para lograr la solución. Descripción corta: orden lógico de acciones.

Actividades

- **Actividad 1: Esquema de algoritmo** Para un subproblema, escribid un algoritmo en lenguaje natural que describa los pasos esenciales. Puntos clave: claridad y secuencialidad. Aprendizajes: capacidad de planificar acciones en orden.
- **Actividad 2: Pseudocódigo simple** Convertid el algoritmo anterior a pseudocódigo sencillo. Puntos clave: tipografía y estructuras básicas. Aprendizajes: traducir ideas a formato técnico básico.

Evaluación

Se evaluará:

- La claridad y completitud del algoritmo en lenguaje natural y su conversión a pseudocódigo.

Unidad 6: Unidad 6: Diagramas simples para representar la descomposición

Objetivos de Aprendizaje

- 6.1 Dibujar un diagrama de flujo de alto nivel que muestra la secuencia de subproblemas.
- 6.2 Representar las relaciones entre subproblemas mediante símbolos básicos y flechas claras.

Contenidos Temáticos

1. Pseudocódigo breve: escritura de ideas en forma estructurada. Descripción corta: lenguaje cercano al humano, con estructuras simples.
2. Diagramas de flujo simples: símbolos básicos y conectores para representar procesos. Descripción corta: visualizar el flujo de acciones.

Actividades

- **Actividad 1: Conversión a pseudocódigo** Tomad un algoritmo de alto nivel y convertidlo en pseudocódigo sencillo. Puntos clave: estructuras básicas y legibilidad. Aprendizajes: representación formal de ideas.
- **Actividad 2: Diagramas de flujo** Elaborad un diagrama de flujo que refleje la descomposición de un problema real con sus subproblemas y relaciones. Puntos clave: claridad de flechas y símbolos. Aprendizajes: visualización de procesos.

Evaluación

Se evaluará:

- Corrección y claridad del pseudocódigo y del diagrama de flujo.
- Coherencia entre diagrama y el algoritmo de alto nivel.

Unidad 7: Unidad 7: Aplicación práctica de la descomposición a un problema real

Objetivos de Aprendizaje

- 7.1 Seleccionar un problema real cercano al alumnado.
- 7.2 Descomponerlo en al menos tres subproblemas con funciones y entradas/salidas descritas.
- 7.3 Justificar, con ejemplos, por qué la descomposición facilita la solución y qué beneficios aporta (claridad, organización, eficiencia).

Contenidos Temáticos

1. Selección de un problema real del entorno (escuela, casa o comunidad). Descripción corta: vínculo con la vida diaria.

2. Descomposición y justificación: división en subproblemas y beneficios. Descripción corta: demostrar el valor práctico.

Actividades

- **Actividad 1: Proyecto real en grupo** Elegid un problema real y descomponedlo en al menos tres subproblemas con entradas/salidas. Puntos clave: robustidad de la descomposición. Aprendizajes: capacidad de aplicar teoría a la vida real.
- **Actividad 2: Presentación breve** Preparad una breve presentación explicando el problema, la descomposición y los beneficios observados. Puntos clave: claridad y justificación. Aprendizajes: comunicación de ideas técnicas a diferentes audiencias.

Evaluación

Se evaluará:

- Calidad de la descomposición para el problema real elegido (al menos tres subproblemas con funciones claras).
- Justificación de por qué dividir en partes facilita la solución (claridad, organización, eficiencia).

Unidad 8: Unidad 8: Evaluación de la descomposición y mejoras

Objetivos de Aprendizaje

- 8.1 Definir criterios simples de evaluación (claridad, completitud, eficiencia, facilidad de uso).
- 8.2 Aplicar los criterios a un caso concreto de descomposición ya trabajado.
- 8.3 Proponer mejoras prácticas para futuras descomposiciones (mejoras de claridad, simplicidad, flujo de datos).

Contenidos Temáticos

1. Criterios de evaluación simples: cómo medir si la descomposición es efectiva. Descripción corta: indicadores prácticos.
2. Mejoras y iteración: cómo ajustar la descomposición para mejores resultados. Descripción corta: aprendizaje continuo.

Actividades

- **Actividad 1: Revisión por criterios** Revisad una descomposición previa y evaluadla con los criterios definidos. Puntos clave: objetividad y evidencia. Aprendizajes: usar criterios para mejorar.
- **Actividad 2: Propuesta de mejoras** Formulad al menos dos mejoras prácticas para una descomposición dada (p. ej., simplificar subproblemas, ajustar entradas/salidas). Puntos clave: justificativos y viabilidad. Aprendizajes: pensamiento crítico y mejora continua.

Evaluación

Se evaluará:

- Calidad de los criterios de evaluación propuestos.
- Capacidad para aplicar criterios a un caso concreto y proponer mejoras viables.