

Computational Thinking

Los candidatos a esta certificación entienden cómo emplear estrategias para comprender y resolver problemas de manera que aprovechen el poder de los principios informáticos para desarrollar soluciones. Los candidatos saben cómo descomponer problemas, recopilar y analizar datos, reconocer patrones en los datos, representar datos a través de abstracciones y automatizar soluciones mediante el uso del pensamiento algorítmico. Los candidatos saben cómo colaborar con otros y también cómo crear artefactos computacionales para comunicar el problema y su solución a los demás. Los candidatos tienen al menos 150 horas de instrucción y/o experiencia práctica analizando, colaborando y resolviendo problemas utilizando principios informáticos como descomposición, reconocimiento de patrones, secuenciación, lógica condicional e iteración.

Este examen está asignado a la Sociedad Internacional de Tecnología en Educación (ISTE) para su alineación con el Estándar de Pensador Computacional para Estudiantes de ISTE (Estándares 5A, 5B, 5C y 5D). Después de cada título de objetivo a continuación, se indica entre paréntesis el estándar o estándares ISTE a los que potencialmente podrían corresponder los elementos para este objetivo.

Para aprobar el examen, también se espera que el candidato tenga los siguientes conocimientos y habilidades previos:

- Habilidades de lectura de octavo grado
- Habilidades de alfabetización digital, incluida la capacidad de investigar, crear contenido y resolver problemas utilizando tecnología

1. Conceptos fundamentales

1.1 Comprender y reconocer diferentes tipos de datos (ISTE 3B, 5B)

- Comprender y reconocer datos estructurados y no estructurados.
- Comprender y reconocer diferentes tipos de datos como texto, numéricos, fecha/hora, imagen y audio
- Comprender y reconocer la codificación de datos (ascii, binario, mapeo de caracteres)

1.2 Reconocer y aplicar el razonamiento lógico (ISTE 3A, 5B)

- Reconocer y aplicar operadores booleanos y lógicos.
- Reconocer y aplicar el razonamiento inductivo.
- Reconocer la ambigüedad en un problema de razonamiento lógico.
- Reconocer y aplicar el razonamiento deductivo.

1.3 Explicar el pensamiento algorítmico (ISTE 5A, 5D)

- Explicar el propósito del pensamiento algorítmico.
- Comprender el propósito de la abstracción y la construcción de modelos.
- Comprender el propósito y las capacidades de la automatización.

2. Identificar y recopilar datos

2.1 Evaluar las necesidades de datos y los datos disponibles (ISTE 3B, 5B, 5C)

- Identificar los datos necesarios para resolver un problema.
- Evaluar la relevancia de los conjuntos de datos existentes
- Determinar la brecha entre los datos existentes y las necesidades de datos.

2.2 Comprender la calidad de los datos (ISTE 3B, 5B)

- Comprender la validez.
- Comprender la confiabilidad.
- Explicar la limpieza de datos en conjuntos de datos.

2.3 Recopilar los datos necesarios para resolver un problema (ISTE 1D, 2B, 3B, 3C, 5B)

- Recopilar datos relevantes utilizando fuentes de datos existentes •
Incluyendo la selección de herramientas apropiadas para recopilar, analizar y procesar datos
- Incluyendo la recuperación de información de una fuente de datos, como una lista, una tabla, una infografía, etc.
- Elija un método para crear conjuntos de datos originales, como una observación o una encuesta
 - Incluir métodos de validación de entradas
- Explicar las dimensiones legales y éticas de la recopilación de datos.

3. Aplicar la abstracción

3.1 Identificar patrones y aplicar abstracción a los datos (ISTE 5A, 5B, 5C)

- Identificar patrones en los datos •
Organizar datos usando modelos como tablas, cuadros y gráficos • Ordenar y filtrar datos según criterios relevantes • Identificar similitudes, diferencias y subconjuntos en un conjunto de datos • Hacer predicciones examinando patrones

3.2 Reconocer, crear e interpretar modelos abstractos (ISTE 5C, 5D)

- Reconocer una representación abstracta, como un modelo, variable, función, o procedimiento
- Crear un modelo abstracto para comprender sistemas complejos o facilitar la resolución de problemas.
- Interpretar un diagrama de flujo de proceso.

4. Especifique una solución

4.1 Definir y descomponer un problema (ISTE 4B, 5A, 5C)

- Identificar un planteamiento de problema apropiado basado en la información proporcionada • Definir el alcance y las limitaciones de un problema • Identificar a quienes toman decisiones, colaboradores y público objetivo • Dividir un problema en partes mediante el uso de descomposición

4.2 Identificar requisitos (ISTE 4A, 4B, 6A)

- Seleccionar un proceso de diseño, como iterativo o incremental. • Identificar los requisitos previos para una solución. •
Identificar los posibles resultados de una solución. • Elegir las herramientas adecuadas para desarrollar una solución, como diagramas de flujo, hojas de cálculo, pseudocódigo, encuestas

5. Automatizar una solución

5.1 Utilice una secuencia de pasos en algoritmos (ISTE 5B, 5D)

- Crear una secuencia de pasos •
Evaluar el resultado de una secuencia de pasos • Reconocer cuándo combinar pasos en procedimientos y funciones reutilizables



5.2 Automatizar tareas repetitivas mediante el uso de iteración (ISTE 5D)

- Reconocer cuándo utilizar la iteración
 - Incluyendo cuándo usar bucles anidados
- Determinar el resultado de un algoritmo que usa iteración. • Crear un algoritmo que usa iteración.

5.3 Utilice declaraciones de selección en algoritmos (ISTE 5D)

- Reconocer cuándo utilizar declaraciones de selección.
 - Incluir cuándo utilizar el anidamiento en declaraciones de selección
- Determinar el resultado de un algoritmo que utiliza declaraciones de selección. • Crear un algoritmo que utiliza declaraciones de selección.

5.4 Uso de variables en algoritmos (ISTE 5D)

- Reconocer cuándo usar variables •
- Determinar el resultado de un algoritmo que usa variables • Crear un algoritmo que usa variables

6. Presentar y mejorar una solución

6.1 Producir un artefacto computacional para presentar una solución a una audiencia objetivo (ISTE 6A, 6C, 6D)

- Elija un medio eficaz para comunicar una solución a un objetivo. audiencia
 - Incluye video, diagrama de flujo, pdf, prototipo html, gráfico, infografía, diagrama, grafico
- Crear un artefacto computacional original para comunicar una solución a un público objetivo.

6.2 Colaborar en artefactos computacionales (ISTE 1C, 7B)

- Interpretar un diseño para un artefacto computacional. •
- Criticar y proporcionar retroalimentación sobre un diseño para un artefacto computacional. • Incorporar retroalimentación colaborativa en un artefacto computacional.

6.3 Realizar un diseño iterativo en una solución automatizada (ISTE 1D, 4C, 5C, 5D)

- Crear un prototipo para evaluar la efectividad de una solución automatizada. • Comparar la eficiencia de múltiples soluciones posibles.
- Solucionar problemas de una solución automatizada
- Utilice pruebas iterativas para mejorar una solución automatizada.

