

ISTE STANDARDS FOR EDUCATORS

COMPETENCIAS DE PENSAMIENTO COMPUTACIONAL PARA EDUCADORES

Los líderes y educadores de todo el mundo tienen la enorme responsabilidad de preparar a todos los estudiantes para el éxito en un futuro en el que el poder de la informática apunta a cada aspecto de los sistemas que encontramos en nuestra vida diaria. Asegurar que cada estudiante comprenda y sea capaz de aprovechar el poder de la informática para mejorar su éxito en su vida personal, académica o profesional es una meta ambiciosa.

Los Estándares ISTE para Educadores: Competencias de Pensamiento Computacional están pensados para ayudar a todos los educadores a contribuir a hacer realidad este objetivo.

En 2019 ISTE, en colaboración con la Asociación de Maestros de Ciencias de la Computación, lanzará los estándares para educadores que trabajan en esa área particular. Sin embargo, las Competencias de Pensamiento Computacional se enfocan en el conocimiento, las habilidades y la mentalidad del educador para integrar el pensamiento computacional (PC) en las áreas de contenido de K-12 y con estudiantes de todas las edades. Estas competencias aumentan y se enfocan en las competencias incorporadas en los Estándares ISTE para Estudiantes y en los Estándares ISTE para Educadores.

El pensamiento computacional es un ingrediente poderoso para resolver problemas ambiguos, complejos y abiertos al basarse en principios y prácticas fundamentales para la informática (CC). Pensamiento Computacional es el núcleo de la informática y una puerta de entrada para despertar el interés y la confianza de los estudiantes en el aprendizaje de esta área. En estas competencias, usamos la definición de Ciencias de la Computación que se encuentra en el marco establecido para K12, "el estudio de las computadoras y los procesos algorítmicos, incluidos sus principios, sus diseños de hardware y software, su [implementación] y su impacto en la sociedad" (Tucker et al., 2003, p. 6), y describe el pensamiento computacional como el diseño de soluciones que aprovechan el poder de la computación.

De manera similar a cómo los educadores utilizan la tecnología para profundizar el aprendizaje en el área de contenido mientras desarrollan habilidades de aprendizaje digital, éstos pueden integrar las prácticas de pensamiento computacional en la enseñanza para introducir ideas computacionales. Esto mejorará el conocimiento del contenido de los estudiantes y generará confianza y competencia en pensamiento computacional. Al integrar el pensamiento computacional en el aula, los educadores pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico, capacitándolos para el éxito como estudiantes de Ciencias de la Computación y como pensadores computacionales.

ISTE reconoce que los conceptos de Ciencias de la Computación enmarcados en los estándares y marcos actuales no solo son nuevos para los estudiantes, sino también para los educadores. El estándar 1. El Pensamiento Computacional (Aprender) no es una expectativa de las actuales corrientes de conocimiento, sino el comienzo de una hoja de ruta para ayudar a los educadores a identificar fortalezas y debilidades, y buscar oportunidades de desarrollo profesional para aumentar su dominio.

Este documento no es una lista de expectativas de talla única, sino un reconocimiento de que las competencias presentan diferentes oportunidades para el crecimiento y el establecimiento de objetivos para los educadores. Los educadores están realizando un trabajo poderoso para integrar el pensamiento computacional en otras disciplinas para permitir que los estudiantes aprendan, utilicen y apliquen conceptos de Ciencias de la Computación y prácticas de pensamiento computacional en diferentes contextos. ISTE busca apoyar a los educadores que ya se están realizando este trabajo a identificar oportunidades para hacer estas conexiones más explícitas y desarrollar nuevas formas de profundizar el aprendizaje de los estudiantes en Ciencias de la Computación, utilizando el pensamiento computacional para impulsar ese trabajo.

1. Pensamiento computacional (Aprendiz)

Los educadores mejoran continuamente su práctica al desarrollar una comprensión del pensamiento computacional y su aplicación como una habilidad interdisciplinaria. Los educadores desarrollan un conocimiento práctico de los componentes centrales del pensamiento computacional: como la descomposición, recopilación y análisis de datos; abstracción, diseño de algoritmos, y cómo la computación afecta a las personas y la sociedad. Los educadores:

- a. Establecen objetivos de aprendizaje profesional para explorar y aplicar estrategias de enseñanza para integrar las prácticas de pensamiento computacional en las actividades de manera que mejoren el aprendizaje de los estudiantes, tanto de la disciplina académica, como de los conceptos de las Ciencias de la Computación.
- b. Aprenden a reconocer dónde y cómo se puede usar la computación para enriquecer los datos o el contenido para resolver problemas específicos de la disciplina y poder conectar estas oportunidades con las prácticas fundamentales del pensamiento computacional y los conceptos de las Ciencias de la Computación.
- c. Aprovechan los expertos, recursos y redes de aprendizaje profesional de pensamiento computacional y las Ciencias de la Computación para mejorar continuamente la práctica de integración de pensamiento computacional en todas las áreas de contenido.
- d. Desarrollan resiliencia y perseverancia cuando se acercan a las experiencias de aprendizaje de pensamiento computacional y las Ciencias de la Computación, generando confort con la ambigüedad y los problemas abiertos, y ven el fracaso como una oportunidad para aprender e innovar.
- e. Reconocen cómo la computación y la sociedad interactúan para crear oportunidades, desigualdades, responsabilidades y amenazas para las personas y las organizaciones.

2. Líder de la equidad (líder)

Todos los estudiantes y educadores tienen la capacidad de ser pensadores computacionales y estudiantes de Ciencias de la Computación. Los educadores contrarrestan de manera proactiva los estereotipos que excluyen a los estudiantes de las oportunidades de sobresalir en informática y fomentan una cultura de clase inclusiva y diversa que incorpora y valora perspectivas únicas; construye la autoeficacia y confianza de los estudiantes en torno a la computación; aborda necesidades y fortalezas variables; y aborda sesgos en interacciones, diseño y métodos de desarrollo. Los educadores:

- a. Fomentan una identidad segura, competente y positiva en torno a la informática para cada estudiante.
- b. Construyen e implementan actividades de aprendizaje, culturalmente relevantes, que abordan una gama diversa de perspectivas éticas, sociales y culturales sobre la informática y resaltan los logros informáticos de diversos modelos y equipos.
- c. Eligen enfoques de enseñanza que ayudan a fomentar una cultura de computación inclusiva, evitan la amenaza de los estereotipos y se comprometen equitativamente con todos los estudiantes.
- d. Evalúan y administran la cultura del aula para impulsar la participación equitativa de los estudiantes, abordan las dinámicas de exclusión y contrarrestar el sesgo implícito.
- e. Comunican a los estudiantes, padres y madres de familia; y a los líderes sobre los impactos de la informática en nuestro mundo, la vida diaria, los diversos roles profesionales, y las razones que justifican por qué estas habilidades son esenciales para todos los estudiantes.

3. Colaboración en torno a la computación (colaborador)

La colaboración efectiva en torno a la computación requiere que los educadores incorporen diversas perspectivas y habilidades únicas al desarrollar las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes, y reconozcan que las habilidades de colaboración deben enseñarse explícitamente para lograr mejores resultados respecto a las personas que trabajan independientemente. Los educadores trabajan juntos para seleccionar herramientas, diseñar actividades y entornos que faciliten estas colaboraciones y resultados. Los educadores:

- a. Modelan y aprenden con los estudiantes cómo formular soluciones computacionales a problemas y cómo dar y recibir retroalimentación procesable.
- b. Aplican estrategias de enseñanza efectivas para respaldar la colaboración de los estudiantes en torno a la computación, incluida la programación en pares, el trabajo en diferentes roles de equipo, la distribución equitativa de la carga de trabajo y la gestión de proyectos.
- c. Planean en colaboración con otros educadores para crear actividades de aprendizaje que crucen disciplinas para fortalecer la comprensión de los estudiantes de los conceptos de pensamiento computacional y Ciencias de la Computación y transferir la aplicación de conocimiento en nuevos contextos.

4. Creatividad y Diseño (Diseñador)

Las habilidades de pensamiento computacional pueden capacitar a los estudiantes para crear artefactos computacionales que permiten la expresión personal. Los educadores reconocen que el diseño y la creatividad pueden fomentar una mentalidad de crecimiento y trabajar para crear experiencias de aprendizaje y entornos significativos de Ciencias de la Computación que inspiren a los estudiantes a desarrollar sus habilidades y la confianza en torno a la informática, de manera que reflejen sus intereses y experiencias. Los educadores:

- a. Diseñan actividades de pensamiento computacional donde se pueden obtener, analizar y representar datos para apoyar la resolución de problemas y el aprendizaje en otras áreas de contenido.
- b. Diseñan actividades de aprendizaje auténticas que les solicita a los estudiantes que aprovechen un proceso de diseño para resolver problemas con conciencia de las limitaciones técnicas y humanas al defender sus elecciones de diseño.
- c. Guían a los estudiantes sobre la importancia de las diversas perspectivas y el diseño centrado en el ser humano en el desarrollo de artefactos computacionales con amplia accesibilidad y usabilidad.
- d. Crean entornos de aprendizaje de Ciencias de la Computación y pensamiento computacional que valoran y fomentan puntos de vista variados, la agencia estudiantil, la creatividad, el compromiso, la alegría y la diversión.

5. Integrar el pensamiento computacional (facilitador)

Los educadores facilitan el aprendizaje al integrar las prácticas de pensamiento computacional en el aula. Dado que el pensamiento computacional es una habilidad fundamental, los educadores desarrollan la capacidad de cada estudiante para reconocer oportunidades para aplicarlo en su entorno. Los educadores:

- a. Evalúan y utilizan los planes de estudio, los recursos y las herramientas de Ciencias de la Computación y el pensamiento computacional que dan cuenta de la diversidad del estudiante para satisfacer las necesidades de todos los estudiantes.
- b. Capacitan a los estudiantes para seleccionar proyectos computacionales personalmente significativos.
- c. Utilizan una variedad de enfoques aprendizaje para ayudar a los estudiantes a enmarcar los problemas de manera que puedan representarse como pasos computacionales o algoritmos que debe realizar una computadora.
- d. Establecen criterios para evaluar las prácticas de pensamiento computacional y el aprendizaje de contenido que utilizan una variedad de evaluaciones formativas y alternativas para permitir que los estudiantes demuestren su comprensión del vocabulario, las prácticas y los conceptos de Ciencias de la Computación y pensamiento computacional apropiados para su edad.

Para más información contacte a standards@iste.org. Estándares ISTE para Educadores: Competencias de Pensamiento Computacional, ©2018, ISTE® (Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación), iste.org. Todos los derechos reservados. Créditos de traducción: Ana Virginia Quesada.