

Pensamiento computacional: Adopte su integración en todo el plan de estudios

2020-02-20

Pensamiento computacional: Adopte su integración en todo el plan de estudios

Artículo en el que Jorge Valenzuela expone cinco competencias del pensamiento computacional para educadores y explorar formas en las que estas se pueden abordar en las aulas y con los estudiantes.

Artículo en el que Jorge Valenzuela expone cinco competencias del pensamiento computacional para educadores y explorar formas en las que estas se pueden abordar en las aulas y con los estudiantes.

PENSAMIENTO COMPUTACIONAL: ADOPTE SU INTEGRACIÓN EN TODO EL PLAN DE ESTUDIOS

Por Jorge Valenzuela



Al embarcar su

escuela o distrito escolar en el viaje de la Ciencia de la Computación, el pensamiento computacional (CT) debería enseñarse primero, sobre todo porque este pensamiento ayuda a los estudiantes a entender los procesos lógicos y algorítmicos que son la base para el diseño tanto de hardware como de software.

Los educadores pueden aprovechar el poder del pensamiento computacional como una habilidad de orden superior para la resolución de problemas, ayudando a los estudiantes a desarrollar su versatilidad o el reconocimiento y la aplicación de los cuatro elementos del pensamiento computacional a los problemas y situaciones cotidianas antes de hacerlo con los escenarios relacionados a la informática.

Las competencias de pensamiento computacional recientemente planteadas en los [Estándares ISTE para estudiantes](#) (2016) son un excelente recurso para ayudar a los educadores a diseñar mejores experiencias de aprendizaje para sus estudiantes.

Para complementar tanto el marco de referencia en informática para educación escolar (K-12) como los estándares de ciencias de la computación para estudiantes de la CSTA, ISTE desarrolló los [estándares de competencia en pensamiento computacional para educadores](#) con el fin de ayudar a las escuelas a integrar el pensamiento computacional (CT) en todas las disciplinas y grados al correlacionarlo con lo que ellos ya enseñan.

A medida que los maestros comienzan a desempacar las competencias para la planificación de las clases, es importante saber y entender que los estándares de ciencias de la computación y las competencias para el pensamiento computacional no son sólo acerca de programación de computadores y codificación. Fueron escritos con el propósito de alinearse con los estándares académicos y asignaturas que hacen parte del plan de estudios obligatorio de escuelas y colegios. Las competencias enumeran indicadores que ayudan a los educadores tanto a planificar como a integrar conocimientos con el pensamiento computacional.

Ahora que los computadores están presentes en todo lado y la tecnología en educación debe ser utilizada por todos los maestros para enriquecer sus ambientes de aprendizaje, estas competencias son extremadamente útiles para ayudar a los estudiantes a convertirse en pensadores computacionales que pueden aprovechar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para resolver problemas de forma creativa, innovadora y, al mismo tiempo, trabajar en colaboración con los compañeros.

Vamos a sumergirnos en las cinco competencias del pensamiento computacional para educadores y explorar formas en que podemos abordarlas en las aulas y con los estudiantes:

1. PENSAMIENTO COMPUTACIONAL (APRENDIZ)

En este punto, la clave está en que los educadores ayuden a sus estudiantes a darle sentido a los cuatro elementos del pensamiento computacional: la descomposición, la abstracción, el reconocimiento de patrones y el diseño de algoritmos. Maestros y maestras deben ayudar a sus estudiantes a hacer conexiones entre los elementos que utilizan escenarios familiares y desconectados, al mismo tiempo que son estratégicos al correlacionar el pensamiento computacional con el contenido de la clase.

Un ejemplo de esto es conectar el diseño de algoritmos con tareas cotidianas como cepillarse los dientes o atar un cordón del zapato. Lo que estas tareas simples tienen en común con problemas más complejos es que se logran al completar una serie de pasos. Ya sea que un estudiante esté reduciendo fracciones o resolviendo una división larga, en ambos casos necesita utilizar un proceso del tipo “paso a paso”. La

descomposición se puede comparar con la preparación de un desayuno y la descomposición de un texto. El reconocimiento de patrones se puede aplicar para hacer predicciones, mapear conceptos y mirar textos o imágenes para identificar similitudes. Finalmente, la abstracción se puede demostrar creando líneas de tiempo o usando el proceso de eliminar características de algo para crear un nuevo conjunto de características esenciales.

2. LÍDER DE EQUIDAD (LÍDER)

Para liderar con una mentalidad de equidad, es fundamental que los educadores comprendan que algunos estudiantes pueden carecer de confianza, son intimidados, tienen problemas de identidad, carecen de sentido de pertenencia, experimentan conflictos, tienen dificultades de aprendizaje, carecen de habilidades sociales, tienen brechas de conocimiento, o simplemente necesitan desarrollar su voz. La clave aquí es eliminar el aislamiento que a menudo impide el éxito social y académico de nuestros estudiantes.

Por lo tanto, crear una cultura escolar o de aula basada en el dominio profundo de las competencias para el pensamiento computacional requiere que los educadores tomen medidas equitativas y prácticas para alcanzar los objetivos de aprendizaje y los resultados previstos para todos los estudiantes. Cuando los educadores integran el pensamiento computacional en sus clases, deben ser conscientes de aquellos estudiantes que están más lejos de las oportunidades - los que normalmente están excluidos tienen la oportunidad de participar en la lucha productiva, la cual es vital tanto para el desarrollo de un aprendizaje social y emocional, como el académico y profesional.

3. COLABORANDO ALREDEDOR DE LA COMPUTACIÓN (COLABORADOR)

La colaboración entre educadores y estudiantes es clave para dominar con éxito los indicadores dentro de esta competencia. A pesar que nuestras aulas están normalmente aisladas, nuestros estudiantes no lo están y muchos interactúan con los maestros de su mismo grado cada semana. Por lo tanto, debemos conectar nuestras aulas al planificar una clase rigurosa que refuerce los elementos del pensamiento computacional para los estudiantes.

Sin embargo, a menudo no es fácil establecer conexiones curriculares transversales sólidas por parte de un equipo docente de un grado, especialmente cuando los objetivos de aprendizaje de los productos computacionales para estudiantes no siempre son claros para los maestros. Es por eso que es importante tomarnos un tiempo y aprender primero la herramienta cuando usamos tecnología educativa y luego llevar los modelos de trabajo a nuestras sesiones planificadas de lo que queremos que los estudiantes creen. Esto proporciona claridad a los otros colaboradores y configura de una manera significativa la estructuración de experiencias de aprendizaje, que cada miembro del equipo puede utilizar en sus clases.

Para los estudiantes, la colaboración también tiene que ser estructurada, centrada en el alumno y demandar una lucha valiosa y productiva. Esto requiere que los educadores se conviertan en facilitadores expertos del proceso de aprendizaje, pero no necesariamente en todo el contenido, y que agrupen a los estudiantes estratégicamente (no por niveles académicos). Como facilitadores, los educadores deben crear roles dentro de los equipos, hacer listas de tareas y contratos, e implementar protocolos tales como el propuesto por Charrette, “Di algo y la técnica de formulación de preguntas TFP” para ayudar a los estudiantes a colaborar con eficacia y dentro de las directrices. La clave aquí es crear una cultura de autogestión e interdependencia.

4. CREATIVIDAD Y DISEÑO (DISEÑADOR)

El objetivo aquí es que los estudiantes conecten el pensamiento computacional (CT) para hacer artefactos computacionales creativos y auténticos. Esta competencia es excelente para enseñar sobre el pensamiento computacional y permitir a los estudiantes transferir sus nuevos conocimientos mientras usan herramientas digitales que les son familiares, tales como YouTube, Canva y Google Slides. Como no todas las clases serán de programación, las habilidades de pensamiento computacional se pueden transferir de otras formas creativas, como con la creación de aplicaciones, páginas web, audios, videos, blogs o anuncios de servicios públicos grabados, entre otros.

En concreto, con los cursos ciencias de la computación o con aquellos que implican actividades de programación, los estudiantes pueden aprender a aplicar los elementos del pensamiento computacional en formas más complejas y diversas dentro de los programas informáticos que elaboran.

5. INTEGRANDO EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL (FACILITADOR)

La facilitación es una habilidad que los maestros deben agregar a su conjunto de herramientas de enseñanza para involucrar efectivamente a los estudiantes en el aprendizaje del pensamiento computacional y la informática. Esto se puede hacer estructurando las experiencias de aprendizaje dentro de los proyectos y exigiendo a los estudiantes que compartan la carga de trabajo. La educación con enfoque en el Aprendizaje Basado en Proyectos (PBL) es excelente para lograrlo. Al utilizar el marco de alta calidad ABP y recibir desarrollo profesional a través “[PBLWorks](#)” (anteriormente conocido como Buck Institute for Education), las escuelas están construyendo cada vez más la capacidad de implementar el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) con efectividad y resultados exitosos de los estudiantes.

También es importante tener en cuenta que la facilitación debe ser soportada con una planificación adecuada, instrucción directa y gestión de aprendizaje. Cualquier resultado de aprendizaje del pensamiento computacional debe alinearse con estándares educativos y requiere que los maestros permitan a los estudiantes múltiples oportunidades para construir y transferir el aprendizaje. Para este propósito, el marco de aprendizaje K-12 de informática (CS), los estándares ISTE para estudiantes y los estándares ISTE para educadores son excelentes recursos para ayudar a los docentes a planificar las metas de aprendizaje, trazar objetivos de aprendizaje, crear listas de verificación y rubricas para empoderar a los estudiantes en su propio aprendizaje.

NO LO HAGAS SOLO, PERO NO TE COMPARES CON LOS DEMÁS.

El poder de las competencias ISTE en Pensamiento Computacional es que no son talla única – y tampoco pretenden sofocar a los educadores con formas establecidas para la integración del pensamiento computacional. Los enfoques en este artículo son meramente formas en que colegas y yo hemos desempacado las Competencias para

el pensamiento computacional con el fin de satisfacer las necesidades de nuestros alumnos.

Los invito a que no lo hagan solos y aprovechen la sabiduría colectiva de sus colegas en sus escuelas y redes de aprendizaje profesional (PLNs). Piensen en ellos como un sistema de apoyo y un lugar familiar donde pueden ir a aprender y compartir. Tener este acceso hace que aprender y comprender el pensamiento computacional ya no parezca desalentador, sino el paso siguiente en la evolución de nuestra práctica docente.

Además, puede ser natural comparar nuestro viaje de enseñanza (o de vida) con el de otros, pero la capitana del equipo de baloncesto los Diamantes Australianos, [Caitlin Bassett](#), dice que el truco es no hacerlo. "El viaje de todos es diferente. Podrías comenzar tu capítulo en el capítulo número uno, mientras alguien está en el capítulo 20 de su vida".

CRÉDITOS:

Traducción al español realizada por Eduteka del artículo "[CT Competencies: Embrace integration across the curriculum](#)", escrito por Jorge Valenzuela y publicado por ISTE en la revista [Empowered Learner](#). Jorge Valenzuela es un mentor educativo y un asistente docente graduado de "Old Dominion University". También es el coach líder para el aprendizaje permanente, miembro de "[pblworks](#)", [ITEEA](#) (International Technology and Engineering Educators Association) y LittleBits. Puede conectarse con Valenzuela en Twitter @ jorgedoespbl para continuar la conversación.

Esta traducción cuenta con la autorización escrita de ISTE y se realiza en el marco de la Alianza establecida entre ISTE y la Universidad Icesi para realizar actividades internacionales conjuntas que promuevan la constante actualización de la comunidad académica hispanoamericana. La presente traducción no es obra de ISTE y no deberá considerarse traducción oficial de dicha organización. ISTE no responderá por el contenido ni por posibles errores de la traducción.

Publicación de este documento en EDUTEKA: Febrero 20 de 2020.

Última actualización de este documento: Febrero 20 de 2020.

