RAZONAMIENTO DIGITAL Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Posted on 8 mayo, 2018 by Luz Manuel Santos Trigo

Entre las metas importantes de los sistemas de educación se destaca el ofrecer condiciones, ambientes de trabajo, espacios de discusión y reflexión para que los individuos desarrollen y construyan conocimiento y hábitos de pensamiento disciplinario que les permitan resolver problemas.

Category: Ciencia

Tags: Columnas ciencia, Escala digital

Entre las metas importantes de los sistemas de educación se destaca el ofrecer condiciones, ambientes de trabajo, espacios de discusión y reflexión para que los individuos desarrollen y construyan conocimiento y hábitos de pensamiento disciplinario para resolver problemas. Un individuo permanece en ambientes escolares formales alrededor de 17 años, hasta culminar una carrera universitaria donde tiene la oportunidad de desarrollar una competencia o *expertise* en determinado campo o disciplina. ¿Cómo, tal individuo, logra manifestar o evaluar esa competencia disciplinaria?

En este camino, el estudiante estudia conceptos (¿qué es una función o el significado de la

derivada?), teoremas o principios (el teorema de Pitágoras o el principio de la conservación de la energía), desarrolla un lenguaje y formas de representar, explorar y operar conceptos (los números reales y sus operaciones o los vectores y matrices), etc. Y todos estos ingredientes resultan importantes y se manifiestan en lo que resulta ser la esencia en el quehacer disciplinario: la formulación y resolución de problemas.

> *¿Cómo se formula un problema disciplinario y cómo se caracteriza el proceso de encontrar la solución de un problema?*

¿Cómo se formula un problema disciplinario y cómo se caracteriza el proceso de encontrar la solución de un problema? Un ingeniero en su formación profesional estudia recursos y construye formas de razonamiento que le permiten desarrollar o crear productos o artefactos bajo ciertas condiciones o restricciones. Así, su quehacer en el diseño se norma o guía a partir de principios o leyes científicas, de los materiales y presupuesto disponibles, y a partir de la consideración de temas de sustentabilidad, ergonomía y principios éticos. Un matemático centra su atención en la búsqueda de patrones y relaciones acerca del comportamiento de fenómenos que se representan a través de objetos matemáticos. En este proceso genera conjeturas que eventualmente sustenta o valida con argumentos y demostraciones matemáticas. El quehacer del matemático se desarrolla en un marco que incluye definiciones, axiomas, teoremas, y formas de comunicar resultados (lenguaje). De manera similar, un médico estudia (anatomía, fisiología, etc.) y desarrolla formas de razonar que le permite comprender el funcionamiento del organismo humano y así identificar síntomas, diagnosticar, tratar o prevenir enfermedades que aquejan a los individuos. Los *simuladores* (que diseñan y construyen los ingenieros) que recrean el comportamiento humano en una cirugía son un pilar fundamental en el entrenamiento y desarrollo de destrezas necesarias en la formación de un médico. Aquí, el uso de la tecnología reclama un acercamiento entre diseñadores y aquellos que la incorporan en sus prácticas profesionales.

> *La idea es que el uso de las tecnologías se integre de manera consistente.*

Es decir, la formación en los diversos campos disciplinarios involucra que el individuo desarrolle y exhiba una forma de razonamiento que vincule y active sus conocimientos con la resolución de problemas. Un aspecto crucial en el quehacer de las disciplinas se relaciona con las herramientas que el individuo usa en los procesos de comprender conceptos, formular y resolver problemas. En este contexto, el uso sistemático de tecnologías digitales en el estudio de las disciplinas no sólo amplía las formas de representar y explorar conocimiento disciplinario; sino que también ofrece nuevos caminos y estrategias para resolver problemas. La idea es que el uso de las tecnologías se integre de manera consistente en la formación o educación de todos los individuos.

En matemáticas, el uso de sistemas de geometría dinámica como GeoGebra debe integrarse ya en

el conjunto de herramientas para que los estudiantes representen, exploren, busquen propiedades, formulen conjeturas y resuelvan problemas. Con este tipo de herramientas los estudiantes amplían su concepción de lo que es y significa resolver un problema. Desde la fase de comprensión de un enunciado se plantean interrogantes acerca de cómo representarlo y se involucra de manera natural el proceso de formular nuevos problemas y acercamientos de solución.

El espacio de trabajo para estudiar matemáticas y otras disciplinas debe contemplar el uso de desarrollos que se pueden consultar en línea (https://www.wikipedia.org, http://www.wolframalpha.com) y aquellas aplicaciones que permiten extender los ambientes de aprendizaje. Los foros de discusión y el intercambio de ideas sobre cómo resolver problemas son actividades que se pueden implementar con el uso de tecnología digital.

Las instituciones educativas en todos los niveles deben ser sensibles y discutir formas de incorporar las tecnologías digitales en la formación de los estudiantes. Un reto importante es que los mismos investigadores y profesores analicen y desarrollen experiencias relacionadas con lo que significa pensar con las tecnologías y qué cambios trae a las prácticas de las disciplinas el uso sistemático de diversas tecnologías digitales. C^2

Leer más de Escala Digital...