

Book Review

Tecnologías y pedagogía para la enseñanza STEM

María Paz Prendes, Isabel Solano, María del Mar Sánchez Vera (Coords.)

Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S.A), 2021. 245 pp.

ISBN: 978-84-368-4557-0

STEM -en sus siglas en inglés- es un concepto que agrupa las áreas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas. Fue acuñado en los años 90 por la National Science Foundation, para hacer referencia a una nueva manera de enseñar.

Cuando hablamos de enseñanza de STEM no nos referimos únicamente a la denominación de una serie de asignaturas o ámbitos de conocimiento independiente, sino también a una visión integradora de la enseñanza que interconecta con experiencias educativas de diferentes ámbitos. STEM no solo supone habilidades tecnológicas y digitales sino también habilidades interpersonales.

Sabemos que la Tecnología educativa contribuye en los procesos de comunicación de los diferentes recursos educativos, de tal forma que sirvan para mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Dentro de las líneas de investigación en Tecnología educativa hay aspectos que son relevantes para el estudio de STEM, como el análisis de la competencia digital a través de estrategias para la mejora de los procesos de enseñanza, como ser la clase invertida, la gamificación, la realidad aumentada o realidad virtual.

En el marco de un enfoque pedagógico, se presenta una oportunidad para aprovechar las posibilidades que ofrece la Tecnología educativa para optimizar la enseñanza de los contenidos STEM. No se trata sólo de incorporar herramientas TIC en el aula, sino de integrarlas con una justificación e intencionalidad pedagógica clara mediante una acción didáctica planificada. Para ello, es clave la competencia digital docente, que va mucho más allá de usar las tecnologías, pues supone conocimientos y capacidades para poder llevar a cabo procesos de selección e integración curricular de estas tecnologías.

Sintetizando, hablar de tecnologías significa abordar uno de los contenidos propios de este ámbito disciplinar de las STEM, como son los algoritmos, el pensamiento computacional, la robótica, la programación, contenidos vinculados con la realidad virtual y aumentada, etc., pero a la par, significa trabajar con estas herramientas en tanto recursos para la enseñanza. “Es por tanto un contenido pero a la vez un recurso que debe ser integrado en una estrategia y una metodología de enseñanza” (pp 18).

Hacer preguntas, indagar, plantear hipótesis, esbozar respuestas y repetir procesos, son fundamentales para desarrollar las competencias de pensamiento crítico, creatividad, expresión oral y escrita, entre otras, tan necesarias para el futuro no solo de la educación, sino de la sociedad en general. Podemos hablar así de un “movimiento maker” como paraguas de esta gran variedad de actividades que van desde la artesanía tradicional a la electrónica de alta tecnología, que incorpora también el interés en hacer cosas por uno mismo pero a la vez en colaboración con otros.

La cultura maker constituye una filosofía para repensar nuestra forma de intervenir en el mundo y de comprender que los aprendizajes se materializan a través de la concreción de proyectos. Nos invita a pensar en que estamos en un proceso de revalorización del hacer como forma de aprendizaje, rescatando las enseñanzas de Seymour Papert y de las pedagogías activas. Es una invitación “al hacer para crear, en lugar del hacer para reproducir lo que ya está dado”.

El libro *Tecnologías y pedagogía para la enseñanza STEM* se propone dar a conocer los enfoques educativos que implican trabajar desde la perspectiva STEM en el aula, así como las estrategias y recursos digitales que pueden utilizarse para trabajar en este ámbito. Sin dudas, trabajar contenidos STEM en las aulas es algo más que enseñar Ciencias y Matemáticas. implica incorporar metodologías específicas para enseñar STEM.

El libro está organizado en dos bloques temáticos que recogen tanto una aproximación teórica y de investigación como una aproximación educativa innovadora desde la experiencia real y práctica de docentes en actividad en los diferentes niveles educativos.

El primero de los bloques pone énfasis en cuestiones relacionadas con la enseñanza científica en el siglo XXI, abordando modelos y estrategias, así como también analiza algunas de las tecnologías avanzadas para la enseñanza de las STEM,

como la robótica, realidad aumentada y realidad virtual, plataformas digitales, que se pueden incorporar en este ámbito y su impacto.

Este primer bloque está conformado por 8 capítulos en los que se proponen proyectos como CREATE-Skills, un proyecto financiado por la Unión Europea cuya finalidad ha sido el uso de estrategias innovadoras y tecnologías digitales para la enseñanza de STEM en educación primaria.

En otro capítulo se presenta la relación existente entre las competencias digitales y los enfoques y la evolución de la enseñanza de las ciencias, aprendizaje basado en el juego y la gamificación para la enseñanza STEM, analizando estrategias didácticas y cómo se podrían utilizar en el aula. Adicionalmente, se expone el potencial de la impresión 3D en el mundo de la educación.

Otro de los capítulos analiza cómo debemos plantear la formación docente ante los retos que supone la innovación en la enseñanza de STEM. Sin dudas, un nuevo enfoque implica necesariamente una adecuada capacitación del profesorado.

Cerrando el bloque, un capítulo aborda un tema de gran interés social, que es la enseñanza y el trabajo con las STEM desde una perspectiva de género, haciendo al respecto un análisis profundo de la visión europea y latinoamericana.

El segundo bloque presenta innovaciones y experiencias prácticas de enseñanza STEM apoyadas en tecnologías. Se centra en analizar experiencias reales de la enseñanza científica en distintos niveles y etapas para poder extraer de estas experiencias sugerencias, recomendaciones, recursos reutilizables e ideas prácticas.

Se trata de conocer y abordar en profundidad los últimos enfoques y herramientas que se pueden utilizar en todos los niveles educativos para el desarrollo de las competencias científico-técnicas y la competencia digital, desde el enfoque de enseñanza centrada en las STEM.

Se presentan recomendaciones básicas, estrategias y actividades para la enseñanza de las STEM en los distintos niveles educativos: educación infantil, primaria y secundaria. Así, los temas abordados en este bloque refieren al pensamiento computacional y las metodologías activas para la enseñanza de las STEAM con tecnologías en Educación Infantil y Primaria; La realidad virtual para el desarrollo de las competencias STEAM.

El último capítulo se centra en la perspectiva universitaria, realizando un estudio de la relación existente entre tecnología, recursos digitales y su aplicación a las materias STEM.

Un trabajo interdisciplinario y un enfoque de enseñanza basado en proyectos potencia básicamente la integración de Ciencia, Tecnología, Matemática e Ingeniería (STEM). Y todo esto no es posible si no propiciamos desde el aula estrategias metodológicas para establecer conexiones entre las actividades de creación y los contenidos curriculares, a través del trabajo colaborativo y la integración de otras capacidades que nos permitan conectar, contemplar, construir y continuar.

Esta obra ofrece ideas muy potentes para pensar las disciplinas STEM como modelos pedagógicos que conectan con la vida real y las competencias del siglo XXI.

Paola Dellepiane

Universidad Tecnológica Nacional (UTN)

Argentina

padellepiane@gmail.com