

Editorial

Diana Lineth Parga Lozano
Universidad Pedagógica Nacional
Editora Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED

En el retorno a la edición de la Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED, actividad que dejé en 2015, quiero ante todo agradecer al profesor Dr. Yair Alexander Porras por el trabajo realizado en su período como editor general de la revista. Quienes hemos experimentado el mundo editorial, en especial de las revistas, sabemos que no es fácil esta tarea, pues dependemos de variables como la continuidad y calidad de artículos que se reciben, el apoyo incondicional y *ad honorem* de los árbitros y del comité científico que respalda la calidad científica de las publicaciones, del equipo de apoyo editorial que cuenta con mínimos recursos para funcionar, de la digitalización de todo el proceso editorial y la necesidad de la ciencia abierta. Aun así, TED continúa, gracias, además, al esfuerzo de profesores, investigadores y estudiantes, que en sus diversas funciones asociadas con edición persisten. Y esto lo ha hecho posible mi antecesor, el profesor Yair Porras.

De otro lado, y viendo el panorama en el cual nos encontramos frente a la educación en ciencias naturales, en educación matemática y en educación en tecnologías digitales, como razón de ser de TED, es necesario preguntarnos para qué educamos desde estas áreas en los diversos niveles de formación, incluyendo los pregrados y posgrados, y si estamos investigando en la perspectiva de una transformación-mejora y social. ¿Seguimos en líneas tradicionales de investigaciones o hay una migración lenta hacia las emergencias y crisis actuales? Seguir en lo tradicional puede indicar que las investigaciones no cambian los problemas educativos o son cambios contextuales y lentos o cortos, que tal vez no persisten; en todo caso, investigar en líneas emergentes evidencia los nuevos problemas, los desafíos de hoy para el mañana, y en los que como investigadores, científicos de las didácticas específicas, y como profesores, debemos insistir para avanzar, divulgar, formar y transformar.

En este número de TED vemos que algunos autores proponen desafíos para la formación docente, otros traen propuestas entre lo tradicional –y algo de lo emergente en la enseñanza de variados contenidos, en el papel de las TIC y de las competencias digitales, en la relación de las educaciones en ciencias y matemáticas, en educación en ciencias y ambiental, en educación en ciencias y matemáticas con lo intercultural y decolonial. Están invitados a leer este número para el cual fueron aprobados 18 artículos provenientes de Brasil, México y Colombia, siendo 14 derivados de Investigación y 4 de Reportes de Caso Educativo. Las temáticas

en general, y para efecto de este editorial, se agrupan así: En el grupo 1 hay 7 artículos sobre Aspectos asociados con la enseñanza; en el grupo 2 se concentran 4 sobre formación de profesores; en el grupo 3 son 5 en educación matemática y en el último grupo, 2 artículos en TIC y competencias digitales.

Aspectos asociados con la enseñanza

Los siete artículos del grupo *Aspectos asociados con la enseñanza* plantean enseñar ecología, alimentación, menstruación, contaminación ambiental, anatomía macroscópica humana, cosmovisión de plantas y animales y la formulación participativa y comunitaria desde un proyecto ambiental escolar.

- En el artículo **“Modelización de un ecosistema de humedal. Representaciones Socio-ambientales de los estudiantes de secundaria e implicaciones para la enseñanza de la ecología”**, los autores describen el proceso de modelización de un ecosistema de humedal, mediante una maqueta, para enseñar ecología en un grupo de 16 estudiantes de secundaria en Bogotá. Para esto, se propusieron aspectos de la historia ambiental, las relaciones entre organismos y el espacio-tiempo y georreferenciación. La investigación permitió caracterizar las representaciones “socio ambientales” y su complejización, la comprensión de sucesos del pasado producto de variantes socioculturales y ambientales y el apoyo de recursos sensoriales mediante la maqueta para facilitar las explicaciones construidas por los estudiantes.
- **“Alimentação no Ensino de Ciências – Uma revisão de literatura do período de 2012 a 2022”** es un artículo en el cual los autores analizaron enfoques de la enseñanza de las ciencias frente al contenido *alimentación*, considerando que este se debe asumir además de lo biológico, en lo social, político y económico como fundamental. Este estudio es un balance documental brasileiro, hecho a partir de bases de datos / repositorio de CAPES, BDTD y Atas de ENPEC, en Trabajos en Educación Básica y del contexto de docentes en formación y/o en ejercicio. Los resultados muestran un enfoque en la enseñanza centrado en lo nutricional, siendo un contenido usado más para contextualizar con la realidad del estudiantado o relacionar con lo definido por la política curricular. En otros casos, se aborda como parte de lo interdisciplinar y para la formación del profesorado.
- El artículo **“Construcción de modelos explicativos sobre el fenómeno de la menstruación: un análisis sobre las creencias y las enseñanzas en el ámbito escolar”** plantea, desde una investigación exploratoria realizada en México, las construcciones explicativas de tipo discursivo e iconográfico de un grupo de estudiantes de quinto de primaria sobre el fenómeno de la menstruación. Los autores describen que los modelos

científicos escolares de los estudiantes enfatizan en los conocimientos aprendidos en la escuela sobre caracteres sexuales secundarios, la anatomía del aparato reproductor femenino y la menstruación como un proceso natural. Los autores plantean que la sexualidad que se enseña está desprovista de una conceptualización científica y de otras construcciones culturales, siendo carente de interacciones con otros sistemas y las emociones.

- El artículo **“El aprendizaje basado en problemas (ABP) como metodología de enseñanza para la contaminación ambiental”** es derivado de un estudio brasilero que utiliza la metodología cualitativa y el método exploratorio-descriptivo. En este, los autores analizaron la receptividad de un grupo de estudiantes, de primer año de secundaria, respecto a la presentación y resolución de una situación problema sobre la *contaminación ambiental*, abordaje que se hizo cuando se les enseñó *equilibrio químico*. Los articulistas describen que el ABP permitió la contextualización de la enseñanza con situaciones cotidianas, motivación por aprender, interacción con otros y búsqueda de soluciones frente al problema en cuestión.
 - **“Enseñanza, aprendizaje y evaluación de la anatomía macroscópica humana”** es un artículo de investigación que analizó la enseñanza del contenido *anatomía macroscópica humana* en un programa de Medicina y Cirugía, de una universidad colombiana, por ser importante para la formación de profesionales en salud.
- Para esto, se hizo una investigación fundamentada en el conocimiento didáctico del contenido de cuatro docentes y sus estudiantes, mediante estudio de caso. Los autores asumen que dicha enseñanza no se ha dado de forma integral con el aprendizaje ni la evaluación, lo que podría generar dificultades en la comprensión de la anatomía de los futuros profesionales de la salud y, por lo tanto, comprometer la idoneidad de estos profesionales; además, se cuestiona la enseñanza por transmisión y el desconocimiento de la forma como los estudiantes del caso aprenden.
- El autor del artículo **“Reconstrucción curricular a partir de la cosmovisión de plantas y animales”** describe las cosmovisiones sobre plantas y animales del entorno de una comunidad pluricultural del departamento de Antioquia-Colombia. La investigación asumió el método etnográfico para caracterizar tales visiones y como estas pueden ser incorporadas en el currículo de ciencias naturales como saberes integrados con una educación ambiental intercultural que propende por el cuidado, la conservación de especies locales y la transmisión de saberes ancestrales intra generacionales.
 - El artículo **“Propuesta metodológica para la formulación participativa y comunitaria de un proyecto ambiental escolar, PRAE”** es derivado de un reporte de caso educativo. El autor colombiano describe que realizó una encuesta digital para diagnosticar valores y actitudes relacionadas con el ambiente, considerando ocho variables y siete actores educativos;

además, implementó actividades de educación ambiental desarrolladas por integrantes de una comunidad. Los resultados indican relaciones entre los diferentes actores y componentes de educación ambiental planteados; tales relaciones pueden proponer enfoques diferenciados en la implementación de actividades de educación ambiental y cómo podría ser considerado en un diseño de proyecto ambiental sistemático.

Formación de profesores de ciencias

En el grupo de la *Formación de profesores de ciencias*, se concentran cuatro artículos que analizan las dificultades del abordaje CTS y cinética química, la función de la experimentación al enseñar y aprender química, el impacto sobre el auto/reconocimiento y la valoración de la profesión docente y la etnobiología y la etnoecología en los relatos de los naturalistas Spix y Martius como contribuciones en la diversidad cultural.

- El artículo **“A articulação entre a cinética química e a educação CTS na visão de licenciandos”**, de autores de Brasil, plantea los aportes que sigue haciendo el enfoque CTS educativo en la investigación, en el favorecimiento de la alfabetización científica, la motivación de los estudiantes frente a ciertos contenidos y en su formación integral. En este contexto, indagaron, mediante encuesta, por las dificultades relacionadas con la articulación entre educación CTS y el contenido de Cinética Química de estudiantes de Licenciatura Química. Desde el análisis del contenido evidencian que el abordaje CTS es concebido como una perspectiva para el protagonismo estudiantil, la formación ciudadana y desarrollo del pensamiento crítico; además, considera que los estudiantes aparentan una visión positivista y neutra de la C&T, caracterizado por un modelo de decisiones tecnocráticas.
- En la **“Experimentação e formação de professores/as de Química: diálogos com a relação com o saber”** los autores utilizaron siete elementos formativos de la relación con el saber, en la perspectiva de Bernard Charlot, para investigar las concepciones de estudiantes de Licenciatura en Química, sobre la función de la experimentación al enseñar y aprender esta disciplina. Se realizó una investigación cualitativa, de estudio de caso en la cual los resultados muestran que las concepciones caracterizadas transitan entre la experimentación investigativa e ilustrativa, lo que se aproxima a la realidad de las escuelas, si bien se requiere tener más discusiones frente al tema.
- En el artículo **“Prácticas transdisciplinarias para el autorreconocimiento y la valoración profesional de docentes en formación”**, de autores colombianos, se presenta un estudio de la identidad profesional

docente asociado con la valoración que asume un grupo de 13 estudiantes de Licenciatura en Ciencias Naturales, en un curso de Práctica, que integra ciencia, cuerpo, tecnología y arte. Se concluye que luego del curso, los estudiantes mejoran su auto/reconocimiento y valoración de la profesión; tienen nuevas expectativas del trabajo docente, del desarrollo personal mediado por la investigación, de sus fortalezas y debilidades en autoimagen, desempeño social y el placer o dificultades de la docencia.

- En el artículo **“La etnobiología y la etnoecología en los relatos de los naturalistas Spix y Martius: contribuciones a la enseñanza y formación docente sensible a la diversidad cultural”** las autoras indagaron, mediante investigación cualitativa, documental y con análisis de contenido, cómo los informes de la obra *“Através da Bahia”*, de los naturalistas Spix y Martius, pueden contribuir en la enseñanza de las ciencias (biología, química y ecología) y formación docente, en la perspectiva de diversidad cultural, histórica y social.

Educación matemática

Respecto a la *Educación matemática*, los autores de los cinco artículos de este grupo presentan consideraciones sobre modelaje matemático para enseñar electroquímica en pregrado y por actividad experimental; cómo problematizar las interpretaciones de las fracciones en aula de matemáticas; la teoría de la matemática en el estudio de funciones desde un problema contextualizado en ingeniería civil; la matemática al inicio de la pandemia,

y el juego Awelé en la enseñanza de las matemáticas antirracistas.

- En **“Aspectos neurocientíficos da teoria da semelhança e da modelagem matemática aplicados em uma atividade experimental no ensino de química”** los autores hicieron un estudio cualitativo para analizar cómo una actividad experimental, basada en la Teoría de la Semejanza, y desde una intervención de modelación matemática, contribuye con la construcción del conocimiento en electroquímica, en estudiantes de un pregrado en química en Brasil. Los resultados permiten reflexionar sobre la organización, planificación y relación de mecanismos de atención en el desarrollo de intervenciones con conceptos que involucran el pensamiento matemático y químico.
- **“Menudeando o ‘porcionando’: del pedacito de queso a la comprensión de fracciones”** es un artículo que problematiza la interpretación de las fracciones en aula de matemáticas, a partir de una situación cotidiana de los tenderos: la partición del queso. Para esto, se analizó, desde un enfoque cualitativo y etnográfico y considerando como marco de referencia, el Programa Etnomatemáticas y las representaciones de las fracciones. Se evidenció que los estudiantes comprendieron algunas representaciones de las fracciones como parte-todo, medida y operador.
- El artículo **“La TMCC en la revisión del estudio de la función en un problema de ingeniería”** presenta, desde los planteamientos de la mexicana Patricia Camarena Gallardo,

la Teoría de la Matemática en el contexto de las Ciencias, y desde el cual los autores elaboraron y analizaron una intervención didáctica en la asignatura inicial de Cálculo Diferencial e Integral, el estudio de funciones a partir de un problema contextualizado de la Ingeniería Civil. Desde la intervención, se consideran entre otros temas relacionados con el desarrollo histórico de la noción de función, los obstáculos epistemológicos y las cuestiones cognitivas relacionadas con ella.

- El artículo **“Respuestas de la educación matemática ante la pandemia por COVID-19. Una revisión de la literatura”** presenta una revisión de literatura sobre el panorama de la investigación y la enseñanza en Educación Matemática en este período. Para esto se seleccionaron 50 documentos, analizados desde el *ámbito profesional* y *ámbito científico*. Los análisis resaltan temas, objetos, metodologías y teorías empleadas al hacer investigación en Educación Matemática durante la primera fase de la pandemia. Se evidencian desafíos y la necesidad de ampliar el enfoque para nuevas rutas científicas en situaciones de emergencias y crisis por las que podría moverse la investigación en este campo.
- **“Explorando o Jogo Awelé, da Família Mancala, com estudantes do curso de Pedagogia”** es un estudio en el cual sus autores indagaron por las posibilidades teórico-metodológicas de la exploración del juego “Awelé”, de la familia Mancala, en la enseñanza de las matemáticas antirracistas. Su objetivo central fue explorar tal juego para desarrollar una secuencia didáctica. Se hizo una investigación participativa con un grupo de 21 estudiantes de la asignatura “Conocimientos y Metodologías de Enseñanza de las Matemáticas 2”, del programa de Pedagogía en una universidad de Brasil. Se logró un diseño para estudiantes de cursos de formación docente y de primeros años de la enseñanza fundamental que analiza el rol de los ganadores y perdedores, así como las implicaciones del racismo y colonialismo para pensar otra sociedad.

TIC y competencias digitales

Se presentan dos artículos, uno sobre el aporte de las TIC en trabajos de grado para analizar la satisfacción de necesidades educativas en contextos de sobrecarga cognitiva y aislamiento social y el otro sobre competencias digitales docentes y transformaciones luego del confinamiento.

- **“Acompañamiento de Trabajos de Grado Mediados por las TIC desde una Perspectiva Transmedia”** es un artículo derivado de un reporte de caso educativo en el contexto de un posgrado. Se analiza el aporte de estas tecnologías en la satisfacción de necesidades educativas en contextos de sobrecarga cognitiva y aislamiento social y se describen las dificultades como la falta de conectividad. Ante esta problemática

y desde una perspectiva transmedia, los autores describen la reconfiguración de procesos formativos remotos durante encuentros sincrónicos y asincrónicos para estimular y enriquecer los procesos educativos y favorecer la capacidad de adaptación e innovación de los estudiantes y profesores del programa.

- El artículo **“Competencias digitales docentes: transformaciones derivadas del uso de tecnologías digitales durante el confinamiento”** indagó por las experiencias educativas mediadas por las TIC durante el cierre de colegios en Colombia para evaluar sus efectos sobre las capacidades para integrar tecnología en las clases

y los conocimientos tecnológicos de los docentes. Se aplicaron dos instrumentos estandarizados de auto reporte a profesores de secundaria y se analizaron por estadística descriptiva y correlacional y análisis temático. Se evidenció que las clases remotas mejoraron las habilidades digitales de los docentes, dadas las interacciones de los conocimientos tecnológicos-pedagógicos. Los autores concluyen que las competencias digitales de los docentes son consecuentes con el dominio en el uso de plataformas y aplicaciones durante el confinamiento, pero es necesario formar sobre mecanismos más complejos de la competencia digital docente.