

Editorial

Reflexiones frente a una educación en Ciencias, Matemáticas y Tecnologías en el contexto de la pospandemia

Yair Alexander Porras Contreras¹

Este editorial tiene como propósito hacer un reconocimiento a la labor de los docentes, directivos, estudiantes y padres de familia; quienes más allá de convertirse en dinamizadores de los procesos formativos en este periodo de pandemia, asumieron el liderazgo para enfrentar un escenario de incertidumbre y de desasosiego en las comunidades donde se desempeñan y conviven. Un tributo a quienes perdieron la batalla, pero también para aquellos que alimentaron la esperanza por un presente y un futuro posible en medio de las incertidumbres, las inequidades y las crisis sociales.

Una de las moralejas de este periodo de transiciones, cuyo ápice es la pandemia de la covid-19, es que la humanidad requiere una educación en ciencias liberadora y emancipatoria, desde la cual pueda proyectar procesos de enseñanza y aprendizaje contextualizados (Fernández, 2018; Vázquez y Manassero, 2019), los cuales contribuyan a combatir las desigualdades y las brechas sociales (Pérez, 2019). De igual manera, el empleo de las tecnologías digitales para compartir e intercambiar conocimientos, favorecer la innovación en las prácticas pedagógicas (Cuesta-Beltrán, 2018) y mejorar la interacción entre los miembros de la comunidad educativa (Fúneme, 2019) ha posicionado la competencia digital de los educadores como la capacidad para el uso de tecnologías digitales en contextos de enseñanza y aprendizaje que involucran a profesores, estudiantes, padres de familia y comunidad en general con el propósito de mejorar las prácticas educativas y las competencias profesionales docentes (Redecker y Punie, 2017).

En estos tiempos de cambios y reflexiones volvemos la mirada a aquellos pensadores que se han convertido en referentes para la consolidación de un proyecto político-pedagógico latinoamericano en el que la educación se posiciona como el epicentro de las transformaciones sociales y culturales, conciliando la

¹ Profesor del Departamento de Química, Universidad Pedagógica Nacional. Doctor en Innovación e Investigación en Didáctica. Editor de la revista *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*.

Correo electrónico: yporras@pedagogica.edu.co

Código Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-7111-0632>

racionalidad que articula el pensamiento científico y la mirada humanista de la realidad social. En este sentido, recuperamos el vocablo *sentipensante*, propuesto por el sociólogo Orlando Fals Borda, que revela la necesidad perentoria por combinar la racionalidad y las emociones, la mente y los sentimientos (Moncayo, 2009).

Retomamos las ideas del profesor Fals Borda cuando nos llama a recuperar el sentido de las utopías al afirmar que, si bien el proyecto de la modernidad ha considerado a la globalización y las inequidades socio-culturales como los objetivos del progreso, no conviene apresurarse en caracterizar esta época como el fin de la historia (Fukuyama, 1992), o el fracaso de los metarrelatos (Lyotard, 1994) o del establecimiento del hedonismo como símbolo de la conectividad (Lipovetsky, 1990). El profesor Fals Borda reclama por una discusión profunda sobre la necesidad de una utopía relativa que enfrente las inconsistencias del mundo moderno y ofrezca una nueva visión del conocimiento, el cual apunte hacia una vida mejor, un futuro posible y también a la integración latinoamericana (Fals-Borda, 1993; p. 47).

La creación de lazos académicos y culturales entre los países de la región se convierte en una meta para hacer frente a políticas globalizadoras que formulan objetivos mundiales sobre los cuales garantizar un supuesto progreso de los pueblos. La importancia que albergan las ideas de otro profesor ilustre latinoamericano, como el filósofo Paulo Freire, nos llevan a pensar en una educación científica para todos que recobre la esperanza por un mundo posible y permita sobreponerse a las injusticias que viven los habitantes de esta región del planeta (Freire, 1993).

Para el profesor Paulo Freire, la esperanza que profesores y estudiantes podemos sembrar juntos se materializa en el aprender el uno del otro, enseñar desde la historia personal y colectiva, pero también tener valentía cívica para denunciar y sobreponerse a la violencia y la negación sistemática de oportunidades. Aunque estos dos últimos años han desafiado nuestra mirada del mundo y nos hacen pensar en la fragilidad de la vida, también es cierto que emergemos de esas circunstancias a través de nuestra interacción con el otro y la proyección de esas utopías relativas, que se materializan en los sentidos culturales de la vida, en la ética de la otredad y en la política de la diferencia (Leff, 2007).

Invitamos a nuestros lectores a compartir y reflexionar sobre los artículos que hacen parte del número 51, el cual se compone de nueve artículos de investigación, cuatro reportes de caso educativo y cuatro artículos que constituyen reflexiones:

El primer artículo de investigación, titulado “Etnomatemática y medidas. Un estudio con comerciantes de un mercado del suroeste mexicano”, escrito por los profesores Camilo Andrés Rodríguez Nieto, Lizzet Morales-García, Adrián Muñoz-Orozco y Catalina Navarro-Sandoval, presenta una caracterización de

las medidas utilizadas por comerciantes de un mercado ubicado en la región centro del estado de Guerrero en el suroeste de México, en el marco del Programa Etnomatemática. Los hallazgos de esta investigación encontraron que los comerciantes utilizan unidades de medidas no convencionales: el cuartillo, la arpilla, la tara y la caja, para la venta de productos como el chile, la semilla de calabaza, la naranja y el maracuyá, entre otros.

El segundo artículo de investigación, elaborado por los profesores Oscar Jardey Suarez, Alejandro Hurtado-Márquez y Julio del Carmen Lizarazo-Osorio, titulado “Estrés académico y motivación estudiantil en la educación Superior en medio de la pandemia ‘covid-19’”, constituye un interesante estudio sobre las variables que están relacionadas con el estrés académico de estudiantes universitarios, particularmente su motivación en la Modalidad Presencialidad Remota (MPR), en el contexto de la pandemia ocasionada por la covid-19. Los resultados muestran cinco variables subyacentes y se recomienda avanzar en una formación docente que involucre las dimensiones: técnica, social, de gestión y pedagógico-didáctica.

El tercer artículo de investigación, “Contexto ambiental del colegio Tabora como marco para la formación ecociudadana de estudiantes de grado quinto de primaria”, cuyas autoras son Yaquelin Neyibe Bonilla-Mendoza e Isabel Garzón-Barragán, se enfoca en caracterizar el contexto de una institución educativa distrital de Bogotá, con el fin de articular la educación ambiental y la educación científica desde la perspectiva ecociudadana en estudiantes de grado quinto de educación básica primaria.

El artículo de investigación, denominado “La conceptualización del comportamiento de los electrones según el enfoque de Feynman

por un grupo de estudiantes de una escuela media colombiana: un análisis de correspondencias múltiples”, de la autoría de las profesoras Keidy Alejandra Alvarado-Puentes y María de los Ángeles Fanaro, tiene por objeto identificar el tipo de conceptualización que adelanta un grupo de estudiantes de último año de secundaria en relación con algunos aspectos de la mecánica cuántica desde el enfoque de Feynman, con respecto al comportamiento de los electrones. Para ello, se presenta una secuencia didáctica y el análisis de la conceptualización desde la teoría de los campos conceptuales de Vergnaud.

El siguiente artículo, titulado “Cultura de la enseñanza del álgebra en contextos marginalizados”, presentado por las docentes Luz Valoyes-Chávez y Paola Zapata-Ramos, se enfoca en explorar el papel de las prácticas de enseñanza del álgebra en la constitución y reproducción de inequidades con respecto a la manera de acceder al conocimiento algebraico. Los resultados demuestran representaciones sociales estereotipadas de los estudiantes frente a los objetos algebraicos y unas prácticas de enseñanza recurrentes en poblaciones que han sido históricamente marginadas.

El objetivo del artículo “Percepciones y expectativas profesionales en estudiantes de licenciatura en física”, de los profesores Mónica Eliana Cardona-Zapata, Jaime Andrés Carmona-Mesa y Vanessa Arias-Gil, se enfoca en caracterizar aquellos rasgos de identidad profesional que manifiesta un grupo de estudiantes del programa de Licenciatura en Física, de la Universidad de Antioquia (Colombia), a partir de sus percepciones y expectativas sobre la profesión docente. Dentro de los resultados se destaca la transformación de las concepciones de los estudiantes sobre la profesión docente, las cuales involucran algunos elementos de la identidad profesional docente.

El artículo denominado “Actitud hacia la estadística en estudiantes de educación media y universitarios según el sexo”, de autoría de los profesores Hernando Isacc Herrera-Romero, Teremy Tovar-Ortega y José Hernando Ávila-Toscano, pretende analizar las actitudes hacia la estadística de estudiantes de media académica y universitarios, incluyendo cotejos según el sexo, a través de un estudio comparativo. Los aspectos evaluados incluyen las actitudes Afectiva, Cognitiva, Valor y Dificultad en un grupo de estudiantes colombianos, destacándose en los resultados el poco acercamiento afectivo por la asignatura, una percepción baja de la dificultad y el escaso valor práctico de la misma, sin obtener diferencias significativas entre los grupos analizados.

La profesora Claudia Patricia Ovalle-Ramírez presenta el artículo de investigación “Funcionamiento diferencial en los ítems de la Prueba de Matemáticas de Selección Universitaria PSU: detección del sesgo condicional a la modalidad de estudios”, el cual tiene por objeto determinar si existe un funcionamiento diferencial en la Prueba de Selección Universitaria PSU de Matemáticas-2018 en Chile, tomando como grupo minoritario los estudiantes de la modalidad media Técnica y el grupo mayoritario con los estudiantes de la media académica. En las conclusiones del estudio se resalta el funcionamiento diferencial en todas las formas de la prueba de Matemáticas de la PSU, en favor del grupo mayoritario.

Los cuatro artículos que corresponden a Reportes de Caso Educativo, inician con el documento titulado “La formación de los futuros profesores de física en contexto de incertidumbre: experiencia de la práctica docente d-learning”, cuyo autor es el profesor Marcelo Salica, quien describe la experiencia d-learning en el contexto de la práctica pedagógica de futuros profesores de física. En este documento se avanza hacia la sistematización y análisis de una experiencia tecnopedagógica d-learning y los dispositivos de registro de la práctica docente utilizados, resaltando la necesidad de una alfabetización profesional crítica, fundamentada en el conocimiento profesional del profesorado y el conocimiento tecnológico pedagógico del contenido.

El segundo artículo de Reporte de Caso Educativo, elaborado por los profesores Edwin Germán García-Arteaga y Eliana María Bolaños-Ortega, se titula “Contribuciones de la actividad experimental al pensamiento científico de estudiantes con diversidad funcional: la historia de Carlos y el fenómeno de flotación”. En esta experiencia se muestra el estudio de caso de un estudiante que presenta trastorno de déficit de atención, hiperactividad, impulsividad y trastorno mixto de habilidades escolares, quien participa en actividades que pretenden fomentar algunas habilidades de pensamiento científico, en el contexto de la diversidad funcional. La propuesta incluye aproximaciones teóricas sobre la diversidad funcional, la actividad experimental, las habilidades de pensamiento científico y el fenómeno de flotación.

El artículo titulado “Metodologías interculturales para la enseñanza de la biología y la vida”, presentado por la profesora Leidy Marcela Bravo Osorio,

tiene por finalidad presentar algunas reflexiones metodológicas, en torno a la formación inicial de licenciados en Biología en un contexto diverso, desde el cual se adelantó la práctica pedagógica integral y el trabajo de grado, en el resguardo indígena yanakuna de Río Blanco (Sotará, Cauca) y en la institución educativa inga Yachaikury (Yurayaco-Caque-tá), Colombia.

El último artículo de la tipología Reporte de Caso Educativo, corresponde a los profesores Laura Stephanie Ordóñez-Hernández, Erika Daniela Macías-Becerra y Edna Paola Fresneda-Patiño, con el título “Una Verdad Incómoda ‘MatEcoTierra’: proyecto pedagógico de aula desarrollado con estudiantes para profesor de matemáticas”. Este documento presenta un proyecto pedagógico de aula que se enfoca en el estudio del impacto de la contaminación ambiental en el marco del conocimiento matemático, con el fin de fomentar una mirada crítica de la realidad y una conciencia socioambiental. Se propone la modelación matemática como estrategia metodológica para comprender críticamente situaciones sociales y ambientales del contexto, y así fomentar actitudes hacia el cuidado del ambiente.

Los cuatro artículos que corresponden a Reflexiones, inician con el documento titulado “Formación Doctoral en la Universidad Pedagógica Nacional: El Itinerario de un Doctorando”, elaborado por los profesores Manuel Guillermo Soler-Contreras, Fidel Antonio Cárdenas-Salgado y Ximena Umbarila-Castiblanco. Esta reflexión presenta el plan de formación implementado en el Doctorado Interinstitucional en Educación en la Universidad Pedagógica Nacional, que tiene por objeto formar investigadores profesionales en educación. Esa ruta, que incluye un plan de estudios de 81 créditos, describe la formación investigativa del estudiante de doctorado, la

productividad académica y la participación en eventos nacionales e internacionales. De igual manera, se describen las competencias de investigación desarrolladas por un doctorando, con la recomendación de avanzar en otras investigaciones que analicen y apoyen la evolución del Programa.

El artículo denominado “Tareas investigativas de geometría dinámica. Una conceptualización de saberes movilizados por profesores de matemáticas en formación continua”, de autoría de los profesores Rafael Enrique Gutiérrez-Araujo, Vinícius Pazuch y Juan Luis Prieto-González, propone comprender la manera en que los profesores de matemáticas adelantan procesos de resolución, análisis y diseño de tareas investigativas de geometría dinámica (TIGD) para la enseñanza de las matemáticas, durante el desarrollo de actividades de formación continua.

Por su parte, el artículo elaborado por los profesores William Manuel Mora-Penagos y Nathaly Guerrero-Guevara, titulado “Las competencias ambientales clave en las actividades docentes del profesorado de ciencias”, presenta una reflexión sobre las competencias ambientales para la acción, en el contexto de la sostenibilidad ambiental. Se destaca en el argumento la emergencia por unas competencias ambientales integradas, asociadas con las transiciones/progresiones de aprendizaje, que hacen parte de los estándares de ciencias y una transformación en los procesos formativos del profesorado.

El último artículo de este número, corresponde a una reflexión denominada “A tecnologia social no contexto da educação socioambiental crítica: uma ação educativa societaria”, escrito por los profesores Miguel Guilhermino de Archanjo Junior y Simoni Tormohlen Gehlen. El propósito de este estudio se centra en comprender las relaciones

teórico-metodológicas entre la Educación Ambiental (EA) Crítica-Transformativa y la Tecnología Social (TS) y sus aportes en las acciones sociales educativas. Las categorías de análisis utilizadas fueron: i) La emancipación de los actores sociales de una acción social educativa en la escuela comunitaria; ii) Concepción Socioambiental Emancipando a los actores sociales locales.

Referencias

Cuesta-Beltrán, Y. J. (2018). Estado del arte: tendencias en la enseñanza de la física cuántica entre 1986 y 2016. *Tecné Episteme y Didaxis: TED*, (44), 147-166. <https://doi.org/10.17227/ted.num44-8995>

Fals-Borda, O. (1993). Vigencia de utopías en América Latina. *Análisis Político*, (18), p. 45-54. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/anpol/article/view/75135>

Fernández, N. (2018). Actividades prácticas de laboratorio e indagación en el aula. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (44), 203-218. <https://doi.org/10.17227/ted.num44-9001>

Freire, P. (1993). *Pedagogía de la esperanza*. Editorial Siglo XXI.

Fukuyama, F. (1992). *El fin de la historia y el último hombre*. Editorial Planeta.

Leff, E. (2007). La Complejidad Ambiental. *Polis*, (16). <http://polis.revues.org/4605>

Lipovetsky, G. (2000). *La era del vacío*. Editorial Anagrama.

Lyotard, J. F. (1994): *La condición posmoderna*. Cátedra.

Moncayo, V. (2009). Fals Borda: Hombre hicotea y sentipensante. En: Fals-Borda, O. *Una sociología sentipensante para América Latina* (antología) (pp. 9-19). Clacso/Siglo del Hombre Editores.

Pérez, R. (2019). Concepciones de biodiversidad y prácticas de cuidado de la vida desde una perspectiva cultural. Reflexiones a propósito de la formación de profesores de biología. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (45), 17-34. <https://doi.org/10.17227/ted.num45-9830>

Redecker, C. y Punie, Y. (2017). *Competencia digital de educadores DigCompEdu*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.

Vázquez-Alonso y Manassero-Mas, M. A. (2019). La educación de ciencias en contexto: Aportaciones a la formación del profesorado. *Tecné Episteme y Didaxis: TED*, (46), 15-37. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/10538>