

PRÓLOGO

Foreword

Nos complace presentar este libro producto de procesos académicos y resultados de investigación desde los procesos educativos, la ciencia y la tecnología. Su producción integra grupos de investigación ubicados en el contexto regional, nacional e internacional, tales como: Globalización de las matemáticas a través de la tecnología y la informática (GOMATECIN), Grupo de Ciencia de la Educación, Educación Superior y Conceptos (CIEDUS), Educar 2030, Laboratorio de Neurociencia (LabNEC-UFPA), Grupo de Investigación en Comunicación Urbana (GICU), Grupo de Investigación en Física, Estadística y Matemáticas (GIFEM), Pedagogía infantil, Lenguaje Cognición y Educación, Cuerpo Académico de Didáctica de las Matemáticas, Grupo de Estudios Interdisciplinarios y en Matemáticas, Educación y Desarrollo (GIMED). En esta orientación se cuenta con la participación de semilleros e investigadores de la Universidad Santiago de Cali, la Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte, Universidad del Valle, Universidad del Atlántico, Secretaría de Educación de Cali-Colombia, Universidad Pontificia Bolivariana, Universidade Federal do Pará, Universidade Federal de São Carlos, Universidad Andina, Universidade Licungo, Universidad de Salamanca, Secretaría de Educación de Hidalgo-México.

Este libro titulado *Educación y sociedad: cambios y transformaciones desde la ciencia y la tecnología* es producto de un espacio que se abrió desde el año 2019 a través de la publicación del libro de investigación *Tecnología, Sociedad y Educación: Desafío de las TIC en el desarrollo social y sus implicaciones en la práctica pedagógica*, donde se presentaron diversos estudios científicos en torno a la tecnología desde el campo social y educativo. En el año 2020 se realiza un trabajo análogo donde se publica el libro de investigación *Tecnología, Sociedad y Educación:*

Perspectivas Interdisciplinarias en Torno a las TIC desde el Campo Social y Educativo donde se abordaron diferentes discusiones científicas sobre el uso y manejo de recursos tecnológicos para la enseñanza y aprendizaje de distintas áreas del conocimiento, generando reflexiones enfocadas en las políticas gubernamentales que limitan y fortalecen el acceso de los recursos tecnológicos en diferentes contextos mundiales. Así, este libro nos invita a reflexionar sobre las transformaciones y cambios de la ciencia a través de la tecnología desde el campo social y educativo, intensificados aun más en el período de pandemia de Covid-19, mostrando la importancia de la tecnología a nivel mundial desde la perspectiva social y educativa siendo esta denominada como la “ciencia innovadora” que permite realizar múltiples procesos de manera eficaz y eficiente. La invitación es a la lectura del libro *Educación y sociedad: cambios y transformaciones desde la ciencia y la tecnología*, el cual se enfoca en el campo social y educativo y esta estructurado en dos partes, que presentamos desde el contenido desarrollado en cada uno de los diez capítulos.

La parte A, aborda la tecnología desde el campo social, y comprende cinco capítulos. El primero, trata de “La inteligencia artificial en el campo de la educación superior”, el cual destaca que la educación está inmersa en la adaptación de la inteligencia artificial (IA), ya que se ha integrado a pasos agigantados en la sociedad. Así, se presentan contradicciones entre el impetuoso desarrollo de la IA y su aplicación en disímiles esferas de la actividad humana, entre ellas la educación. Así mismo, destaca la necesidad de velar por los valores y la ética en la aplicación de esta tecnología en aras de la conservación y desarrollo de la humanidad. El segundo aborda el “Impacto de las plataformas virtuales sobre el proceso de enseñanza del voleibol durante la pandemia por covid-19”. El capítulo describe que los procesos de enseñanza y entrenamiento deportivo evidenciaron cambios obligados en el marco de la pandemia por el COVID-19. Se logró identificar que no todos los entrenadores están debidamente capacitados para la utilización de estas plataformas virtuales y no todos tienen las herramientas adecuadas, debido a que fue un cambio de la noche a la mañana. Los resultados recomiendan a los entrenadores de la Liga Vallecaucana de

Voleibol la creación de una plataforma de enseñanza virtual, que favorezca los procesos de enseñanza-aprendizaje del voleibol. El tercer capítulo, “Innovando en ciencias naturales: la enseñanza basada en la indagación para la comprensión de conceptos científicos”, ha buscado demostrar las transformaciones cognitivas de los estudiantes, posteriores a la intervención. La presente investigación privilegia la enseñanza por indagación y comprueba la hipótesis de que los estudiantes pueden comprender de manera amplia y significativa el concepto estructurante de materia y sus propiedades, por medio de actividades de aprendizaje organizadas en una secuencia didáctica. El capítulo cuatro “La conservación del patrimonio arqueológico en Colombia desde las TIC”, destaca que, frente al panorama de desigual distribución, debilidad institucional y limitados niveles de educación, los países de América Latina y el Caribe, han alentado el uso masivo de las TIC en áreas diversas del desarrollo económico y social. Resalta que la conservación del patrimonio arqueológico en Colombia desde el área de las TIC, se verifica entre disputas internas teóricas que ocurren al interior del campo mismo, y disputas externas que reclaman una transformación de la construcción de realidades nacionales exacerbadas por temas de identidad y cultura. El quinto capítulo se refiere al “Mecanismo para transferir a la ciudad inteligente la construcción de una Agenda Ciudadana basada en tuits”. La reflexión problematiza la creación y aplicación del instrumento denominado “Metodología Agenda Ciudadana”, destinado a medir la participación ciudadana por medio del análisis del conjunto de redes y de la lingüística computacional. Los resultados indican que, aunque hay avances, todavía se requieren metodologías de E-participación que admitan agregar y analizar la información obtenida de ciudadanos. Los autores refieren que el trabajo investigativo indica el potencial que tienen las redes sociales en la construcción de la política pública dentro la etapa de formulación de ésta.

La parte B, se orienta desde la investigación educativa para la educación matemática y tiene cinco capítulos. El primer capítulo “Concepciones de los profesores universitarios de matemáticas sobre la implementación y uso de las TIC”, tiene como objetivo examinar la evidencia sobre el impacto de las concepciones de los profesores uni-

versitarios de matemáticas en la práctica pedagógica del docente y en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Los resultados describen que existen varias concepciones de los profesores universitarios en torno al proceso de enseñanza de las matemáticas desde diferentes enfoques de investigación, tales como: trabajo en proyectos, interpretación cualitativa y método mixto. El segundo capítulo “Posición relativa de las rectas en el espacio: El computador entre lo que ven los ojos y la mente” presenta una experiencia docente con estudiantes en enseñanza de las matemáticas, en la Universidad Licungo, en Mozambique. Los resultados mostraron que los estudiantes tenían dificultades para relacionar los textos representados por los dibujos y los textos que surgían de la elaboración algebraica de las soluciones. Con la experiencia se hizo evidente la contribución de la computadora para disipar aparentes inconsistencias entre los resultados obtenidos a través de dibujos en papel y análisis vectorial.

Las conclusiones indican la importancia de la manipulación de materiales concretos y el uso de software matemático en la comprensión de los contenidos geométricos. En el tercer capítulo “Conocimiento tecnológico pedagógico de futuros docentes de Matemática: Un análisis de estudio de casos múltiples” la investigación tuvo como objetivo caracterizar la relación entre práctica pedagógica y el conocimiento sobre los entornos virtuales de aprendizaje de los profesores de Matemáticas en formación. Los resultados indican que existen diferencias entre lo que dicen y hacen los docentes de matemáticas en formación, lo que es comprobado al observar el desarrollo de una clase planeada por ellos. En el cuarto capítulo “Propuesta de actividades de aprendizaje usando GeoGebra5 para abordar el tema de variación lineal en primero de secundaria” se presenta el desarrollo y resultados de una investigación de tipo cualitativo, que tuvo el objetivo de proponer una secuencia de actividades de aprendizaje relacionadas con el tema de variación lineal, con el enfoque de resolución de problemas y el uso de la herramienta digital GeoGebra5. Los resultados indican la necesidad de que los profesores conozcan a profundidad el modelo educativo y la metodología didáctica con los cuales van a trabajar. El quinto y último capítulo “Evaluación y software en cursos de Matemática: Educación

durante la pandemia”, destaca que en tiempos del COVID-19 el uso de las tecnologías ha sido uno de los recursos primordiales para el aprendizaje y al mismo tiempo un nuevo desafío en instituciones de educación. Los resultados indican que la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en la práctica pedagógica y en la creación de evaluaciones por los profesores requiere elementos adicionales, entre ellos, la motivación del docente y los estudiantes.

Desde esta puesta, la perspectiva pareciera que en la medida que avanza la ciencia y la tecnología, ésta nos conduce a efectuar actividades a través de procesos de experimentación que conllevan al crecimiento de nuevos recursos, y su vez, en la práctica y uso para el desarrollo del conocimiento humano. El impacto de la tecnología en la educación y la sociedad ha permitido realizar diferentes actividades en situaciones cotidianas y académicas de forma sencilla y agradable para los seres humanos, que termina influyendo en ámbitos que transitan en lo social, político y económico.

La educación y la sociedad han generado diversos cambios y transformaciones desde la ciencia y la tecnología a través del uso de los recursos tecnológicos en la enseñanza e investigación desde los diferentes campos del conocimiento científico tales como: ciencias fácticas, ciencias sociales y matemáticas. La educación y la sociedad como ejes transversales de la tecnología conllevan a procesos de reflexión sobre cómo se asume la transformación constante de los conocimientos científicos de forma contextualizada generando procesos de innovación, avances científicos, investigación educativa, investigación social y patentes que fortalecen el desarrollo de las ciencias.

La tecnología permite utilizar herramientas que facilitan al ser humano realizar cálculos extremadamente complicados o entrar en contacto con la naturaleza de forma que el cuerpo humano no puede hacerlo. Como ejemplos podemos mencionar algunos avances que gracias a la tecnología hemos logrado y continúan impresionando por su ingenio. Entre ellos están: realizar pagos a través de un teléfono celular, el uso de drones para vigilancia aérea, impresoras en 3D

para la realización de prótesis, e infinidad de aparatos tecnológicos que no solo influyen en nuestra manera de vivir, sino que además cambian nuestra forma de pensar y ver las cosas llevándonos a niveles de conocimiento nunca antes vistos. Con relación a la tecnología se puede decir que la ciencia va de la mano y no admiten separación.

A medida que se realizan avances tecnológicos se hace aun mayor la importancia de la investigación como parte fundamental del desarrollo de nuevas estrategias en pro de la adquisición de saberes que encaminaran a la humanidad dentro de un determinado orden que facilita el entendimiento de nuestro entorno. La utilización de los recursos tecnológicos en el campo educativo se ha incrementado con el propósito de fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje de los contenidos curriculares; sin embargo, no se puede negar que existen distintas adversidades para acceder a ellos, como, por ejemplo: acceso a internet, acceso a los recursos tecnológicos, formación digital, juegos pedagógicos, desenvolvimiento de softwares, entre otras, que si no se manejan de manera adecuada, pueden generar obstáculos epistémicos.

En este libro, se hacen evidentes las actividades de constante búsqueda, por parte de todos los actores de la comunidad académica, de integración de algún grado de tecnología en los procesos de académicos para potencializar los resultados de aprendizaje esperados. Diferentes investigaciones, procesos académicos, encuentros de comunidad educativa, etc., traen como resultado aportes a la educación y la sociedad en general, siempre buscando herramientas para mejorar y ofrecer procesos llamativos e innovadores, que contribuyan a los cambios personales e institucionales de enseñanza-aprendizaje e investigación, objetivando el protagonismo de los/las estudiantes en esa construcción.

Loiva de Oliveira

Dora Alexandra Villota Enríquez