

COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS E INFORMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA EN COLOMBIA ES UN FACTOR CLAVE PARA UNA EDUCACIÓN PERTINENTE EN EL SIGLO XXI

Jorge Alirio Tarazona¹
Becerraaliriotarazona25@gmail.com
ORCID: 0009-0005-3845-5523
**Institución Educativa la Petrolea
(Colombia)**

Jesús Guillermo Quintero²
Padillajesusgqp@gmail.com
ORCID: 0009-0004-8288-8126
**Institución Educativa Francisco de
Paula Santander (Colombia)**

Recibido: 21/02/2025 Aprobado: 19/03/2025

RESUMEN

El presente ensayo analiza la importancia de desarrollar competencias tecnológicas e informáticas en los estudiantes de educación básica secundaria y media en Colombia, a la luz de las tendencias educativas contemporáneas. Desde un enfoque cualitativo soportado en una investigación documental, se abordaron postulados teóricos del constructivismo, conectivismo y pensamiento complejo para comprender cómo la integración de la tecnología en la educación puede potenciar el pensamiento crítico y las competencias globales de los estudiantes. Se exploró el contexto colombiano, incluyendo políticas públicas recientes del Ministerio de Educación Nacional (MEN) y experiencias educativas en universidades de Colombia y Latinoamérica, en el marco de la llamada Educación 5.0. Se argumenta que la formación en competencias digitales es fundamental para preparar a los jóvenes como ciudadanos creativos, críticos y competitivos globalmente, capaces de afrontar los retos de la sociedad del conocimiento. Asimismo, se reflexiona sobre el rol del docente como mediador y del estudiante como agente activo en el proceso de aprendizaje tecnológico. Por último, se presenta una propuesta orientada a fortalecer estas competencias desde la escuela, articulando teoría y práctica para fomentar una educación pertinente y humanizada apoyada en la tecnología.

Palabras clave: competencias digitales; educación 5.0; pensamiento crítico; pensamiento complejo

¹ Jorge Alirio Tarazona Becerra Síntesis Curricular: Ingeniero de Sistemas Universidad Francisco de Paula Santander Cucuta Colombia, Maestría en Informática Educativa Instituto Pedagógico Rural Gervasio Rubio. Institución Educativa Colegio General Santander - Villa del Rosario - Colombia

² Jesús Guillermo Quintero Padilla Síntesis curricular: Ingeniero de sistemas, Universidad Francisco de Paula Santander, Maestría en Innovaciones Educativas, Instituto Pedagógico Rural Gervasio Rubio. Maestría en Recursos Digitales aplicados a la educación, Universidad de Cartagena, Institución educativa Francisco de Paula Santander Municipio el Zulia Norte de Santander Colombia.

**TECHNOLOGICAL AND COMPUTER SKILLS IN SECONDARY AND MIDDLE BASIC
STUDENTS IN COLOMBIA IS A KEY FACTOR FOR A RELEVANT EDUCATION IN
THE 21ST CENTURY**

ABSTRACT

This academic essay examines the importance of developing technological and computer competencies in secondary school students in Colombia, in light of contemporary educational trends. Using a qualitative, document-based research approach, it addresses theoretical principles of constructivism, connectivism, and complex thinking to understand how integrating technology in education can enhance students' critical thinking and global competencies. The current Colombian context is explored, including recent public policies from the National Ministry of Education and educational initiatives in universities of Colombia and Latin America, within the framework of "Education 5.0." The essay argues that training in digital competencies is essential to prepare youth as creative, critical, and globally-competent citizens capable of facing the challenges of the knowledge society. Likewise, it reflects on the role of teachers as facilitators and students as active agents in the process of technological learning. Finally, a proposal is presented to strengthen these competencies in schools, linking theory and practice to foster a relevant and humanized education supported by technology.

Keywords: Digital competencies; Education 5.0; Critical thinking; Complex thinking; Colombia.

INTRODUCCIÓN

En el escenario educativo actual, caracterizado por la rápida transformación digital de la sociedad, cobra especial relevancia el desarrollo de competencias tecnológicas e informáticas en los estudiantes de educación básica secundaria y media. La irrupción de la cuarta revolución industrial y la denominada Sociedad 5.0 –un modelo que centra las innovaciones tecnológicas en el bienestar humano– exigen que la educación forme individuos capaces de usar creativamente la tecnología y adaptarse a un mundo globalizado. Organismos internacionales como UNESCO (2019) han señalado que, si bien los niños pueden aprender sin las tecnologías digitales, su educación difícilmente será pertinente en el siglo XXI sin integrarlas adecuadamente. En consecuencia, los sistemas educativos enfrentan el desafío de incorporar las TIC de manera que potencien el aprendizaje y el desarrollo integral, evitando a la vez riesgos como brechas de acceso, distracciones o uso poco crítico de la información

Colombia no es ajena a esta realidad. En años recientes, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y otras entidades gubernamentales han emprendido iniciativas para fortalecer la educación apoyada en tecnología. Por mandato de políticas públicas –como la estrategia “Tecnologías para Aprender” (CONPES 3988 de 2020) o la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022-2031 (CONPES 4069 de 2021)– el MEN actualizó en 2022 los lineamientos curriculares del área de Tecnología

e Informática, con el fin de promover en los estudiantes las competencias necesarias para el siglo XXI. Estas nuevas orientaciones enfatizan que los alumnos de básica y media desarrollen pensamiento crítico, creatividad e innovación mediante el uso pedagógico de herramientas tecnológicas, preparándolos para participar de los cambios sociales y beneficios de la tecnología en el presente y futuro.

Al mismo tiempo, la experiencia de la pandemia de COVID-19 (2020-2021) dejó en evidencia tanto la importancia de las habilidades digitales para la continuidad educativa, como las brechas existentes en su dominio por parte de docentes y discentes. Estudios realizados en Colombia revelan que el nivel de competencia digital de los estudiantes secundarios aún es bajo, situándose apenas en niveles básicos, lo que coincide con investigaciones similares en otros contextos (Rodríguez et al., 2024, p.119). De hecho, “Los resultados arrojaron que el nivel de competencia digital de la muestra era bajo, acercándose al básico, coincidiendo con otras investigaciones semejantes. Son indispensables políticas educativas de ámbito estatal que orienten el diseño de currículos y que fomenten la adquisición y el desarrollo de la competencia digital en las aulas” (Rodríguez et al., 2024, p.119). Esta situación plantea la necesidad apremiante de reflexionar sobre las estrategias pedagógicas y las responsabilidades tanto de docentes como de estudiantes para cerrar la brecha digital y elevar la calidad de la educación con miras a la Educación 5.0.

Bajo un enfoque constructivista, conectivista y de pensamiento complejo, el presente ensayo discute la importancia de integrar de forma crítica y creativa las

tecnologías en la formación de jóvenes colombianos. Se plantean los objetivos de (1) analizar cómo las teorías educativas contemporáneas fundamentan el desarrollo de competencias tecnológicas en el aula, (2) examinar el contexto colombiano –incluyendo lineamientos oficiales y experiencias académicas nacionales e internacionales– en torno a dichas competencias, y (3) proponer acciones concretas para fortalecer el rol del docente y del estudiante frente a la incorporación de la tecnología en el marco de la Educación 5.0. El propósito último es generar un análisis y reflexión crítica sobre cómo la escuela puede formar ciudadanos dotados de las competencias digitales necesarias para desenvolverse en un mundo cada vez más complejo, interconectado y exigente.

Se propone que el desarrollo de competencias tecnológicas e informáticas en los estudiantes de básica secundaria y media en Colombia es un factor clave para una educación pertinente en el siglo XXI, ya que facilita la formación de individuos con pensamiento crítico, pensamiento complejo y competencias globales. En concreto, se sostiene que una sólida alfabetización digital –que incluye habilidades en el manejo de herramientas tecnológicas, comprensión de los principios informáticos, y capacidad para aprender de forma autónoma en entornos conectados– empodera a los estudiantes para innovar, resolver problemas reales y participar activamente en la sociedad del conocimiento.

Esta proposición se inscribe en la visión de la Educación 5.0, entendida como una evolución educativa que integra tecnología, sostenibilidad y humanización del aprendizaje, superando el enfoque meramente digital de la Educación 4.0. En la

Educación 5.0, la meta no es solo dominar aparatos o software, sino emplearlos de manera estratégica para el desarrollo integral del estudiante y la mejora de su entorno. Por tanto, la formación en competencias tecnológicas debe ir de la mano con el fortalecimiento de habilidades cognitivas superiores (como análisis, síntesis y metacognición), socioemocionales (como colaboración, empatía y adaptabilidad) y éticas (uso responsable y seguro de la información).

Esta proposición implica un cambio de paradigma en el rol tradicional de los actores educativos. El docente, lejos de ser un transmisor unidireccional de contenidos, se concibe como un mediador y diseñador de experiencias de aprendizaje enriquecidas con tecnología, guiando al alumno en la construcción activa del conocimiento. Por su parte, el estudiante se convierte en protagonista de su propio aprendizaje, asumiendo responsabilidades y desafíos que le permiten desarrollar la autonomía y la creatividad en el uso de las TIC. En síntesis, se aboga por una educación donde las competencias tecnológicas no sean un agregado opcional, sino un componente transversal y fundamental para lograr los objetivos formativos contemporáneos, tales como la formación de ciudadanos críticos, con pensamiento complejo y capaces de desenvolverse en entornos globales mediados por la tecnología.

Argumentos

Diálogo teórico: constructivismo, conectivismo y complejidad.

Desde la perspectiva constructivista, el aprendizaje ocurre de forma más significativa cuando el estudiante construye activamente su conocimiento a partir de experiencias y reflexiones, en lugar de recibir pasivamente información. Las tecnologías digitales ofrecen entornos y herramientas propicias para el constructivismo, permitiendo metodologías como el aprendizaje por proyectos, la experimentación simulada y la creación de contenidos. Por ejemplo, plataformas interactivas, laboratorios virtuales y software educativo brindan a los alumnos oportunidades de “aprender haciendo”, lo cual concuerda con los postulados de Piaget y Vygotsky sobre la importancia de la actividad y la interacción social en la cognición. Un enfoque constructivista con tecnología implica que el docente facilite escenarios en que los estudiantes integren saberes de distintas áreas para resolver problemas auténticos, desarrollando así competencias técnicas junto con pensamiento crítico. En la educación colombiana, esta aproximación ha ganado terreno: las Orientaciones Curriculares de Tecnología e Informática (MEN, 2022) sugieren estrategias didácticas como la construcción-fabricación, el diseño y los proyectos de solución de problemas tecnológicos, alineadas con la idea de que el aprendiz construye conocimiento al crear e innovar con herramientas tecnológicas. De este modo, el constructivismo provee un sustento conceptual para integrar la tecnología de forma que el estudiante sea agente activo,

algo especialmente relevante en el marco de la Educación 5.0 que promueve la personalización y el aprendizaje centrado en el alumno.

Por su parte, la teoría del conectivismo (Siemens, 2005) aporta un entendimiento actualizado del aprendizaje en la era de la información: aprender es “conectar” fuentes de información, personas y recursos en una red. En un mundo saturado de datos y conocimiento distribuido en entornos digitales, una competencia crucial es saber navegar, filtrar, analizar y sintetizar información proveniente de internet y diversas plataformas. Los estudiantes deben desarrollar la capacidad de construir su entorno personal de aprendizaje, conectando con comunidades virtuales, cursos en línea, repositorios de conocimiento y herramientas colaborativas. Así, el conectivismo subraya la importancia de habilidades como la búsqueda eficiente de información, la evaluación crítica de fuentes, la colaboración en redes sociales académicas y el aprendizaje continuo, todas ellas íntimamente ligadas a las competencias tecnológicas. Un estudiante colombiano de secundaria con acceso a dispositivos y conectividad puede, por ejemplo, participar en foros científicos juveniles, aprender programación mediante tutoriales abiertos o intercambiar experiencias con pares de otros países.

Estas experiencias conectivas enriquecen el currículo tradicional y preparan al alumno para la competencia global, al exponerlo a perspectivas diversas y fomentar su adaptación a lenguajes y contextos culturales distintos. Para el docente, adoptar el enfoque conectivista implica guiar al alumno en cómo aprender a aprender en entornos digitales: enseñar estrategias de investigación en línea, de seguridad digital, de

creación de redes de conocimiento y de aprovechamiento de cursos masivos (MOOCs), entre otros. Esto redefine el rol docente hacia el de un curador de contenido digital y facilitador de conexiones, que orienta a sus estudiantes en la construcción de esas redes de aprendizaje autónomo.

La noción de pensamiento complejo, planteada por autores como Edgar Morin, complementa estos enfoques resaltando la necesidad de una educación que supere la fragmentación del saber y aborde los problemas desde múltiples dimensiones. La tecnología, utilizada pedagógicamente, puede servir de catalizador para el pensamiento complejo al permitir integrar conocimientos de ciencias, matemáticas, arte, ciencias sociales, etc., en proyectos interdisciplinarios. Por ejemplo, el desarrollo de una solución informática a un problema ambiental local requiere comprender no solo programación, sino el contexto ecológico, social y ético del problema: esta integración de saberes constituye una manifestación del pensamiento complejo en la práctica educativa.

En un artículo reciente, Rojas y Bohórquez (2023) señalan que implementar el pensamiento complejo en la escuela enfrenta dificultades debido a estructuras curriculares rígidas, pero proponen estrategias como el aprendizaje basado en proyectos para aterrizar sus planteamientos en el aula. Precisamente, el uso de proyectos tecnológicos (por ejemplo, diseñar un huerto automatizado, crear una app para la comunidad o analizar datos de ciencia ciudadana) facilita esa transversalidad del conocimiento y desarrolla en los estudiantes una visión holística de la realidad,

donde las soluciones requieren enfoques innovadores y sistémicos. La educación en competencias tecnológicas, entonces, no debe centrarse únicamente en destrezas técnicas aisladas, sino en formar mentes capaces de entender la complejidad de los sistemas (tecnológicos, sociales, naturales) e intervenir en ellos de manera informada y ética. En suma, constructivismo, conectivismo y pensamiento complejo convergen en la idea de un estudiante activo, conectado y consciente de la complejidad, lo cual robustece teóricamente la importancia de las competencias tecnológicas en la educación actual.

Contexto colombiano: políticas, logros y desafíos.

En Colombia, el reconocimiento de la importancia de las competencias digitales en la educación secundaria se ha manifestado en diversas políticas públicas y programas en los últimos años. Además de la actualización de orientaciones curriculares del MEN en 2022 ya mencionada, es destacable la inclusión de metas relacionadas con competencias TIC en planes nacionales. Por ejemplo, el Plan Nacional de Desarrollo y documentos CONPES recientes establecen objetivos de mejorar la calidad de la educación con apoyo de tecnología, reducir brechas de acceso en zonas rurales y capacitar docentes en uso pedagógico de TIC (CONPES 3975 de 2019; CONPES 3988 de 2020).

En línea con estas políticas, el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (MinTIC) ha apoyado iniciativas para la transformación digital educativa. Un caso puntual es el convenio firmado en 2024 entre MinTIC y la empresa Pn-Tech para promover aulas digitales con aprendizaje personalizado, “en el marco de la Educación 5.0. Dicho acuerdo refuerza la idea de ambientes que respalden el desarrollo de habilidades digitales y la inclusión de todos los estudiantes, evidenciando una sinergia entre las entidades gubernamentales para impulsar la educación apoyada en TIC.

A nivel regional, también se han creado redes de colaboración enfocadas en competencias tecnológicas. Por ejemplo, la Secretaría de Educación de Boyacá junto con MinTIC lanzaron la Red de Educación Digital 5.0 en 2024, una comunidad de líderes digitales conformada por docentes y directivos escolares. Esta red ofrece formación, recursos pedagógicos, intercambio de experiencias y acompañamiento a proyectos innovadores, con el fin de consolidar el sistema de educación digital más grande del país. Iniciativas como esta demuestran un compromiso concreto por parte de autoridades y educadores locales para fortalecer las competencias tecnológicas en el contexto escolar, especialmente capacitando a los docentes, quienes son multiplicadores de estas habilidades en sus estudiantes.

Pese a estos avances, persisten retos significativos. Como se señaló en la introducción, investigaciones recientes evidencian que muchos estudiantes colombianos aún no alcanzan niveles deseables de competencia digital. Factores como la desigualdad en infraestructura tecnológica entre zonas urbanas y rurales, la variable capacitación de docentes en el uso de TIC, y enfoques pedagógicos tradicionales, pueden limitar el impacto de las políticas. La ANDI (2021) ha advertido que Colombia enfrenta rezagos en habilidades digitales básicas, cuyo origen se relaciona con la calidad educativa en los primeros años y la falta de continuidad en la formación tecnológica a lo largo de la trayectoria escolar. Asimismo, la UNESCO (2023) enfatiza que la mera introducción de tecnología sin estrategias claras puede incluso agravar desigualdades: por ejemplo, si se invierte en dispositivos, pero no en capacitación docente o contenidos pertinentes, el impacto en el aprendizaje puede ser nulo o contraproducente. Estas observaciones recalcan la importancia de una implementación reflexiva y contextualizada de la educación digital.

En este punto, es crucial analizar el rol del docente y del estudiante dentro de esta transformación educativa, especialmente bajo las orientaciones del constructivismo, conectivismo y pensamiento complejo antes discutidas. El MEN (2022) concibe al docente de Tecnología e Informática como “un experto en la pedagogía de la tecnología, [en] didácticas generales, específicas y emergentes que hacen posible la enseñanza de las competencias del área”. Esto significa que el profesor ha de dominar

no solo los contenidos tecnológicos, sino las estrategias pedagógicas para integrarlos creativamente en el currículo, actuando como guía y motivador de los estudiantes.

Además, el docente idealmente debe actualizarse en campos tecnológicos emergentes (robótica, ciencia de datos, inteligencia artificial educativa, etc.), de modo que pueda aportar contexto actualizado y desafiante a sus alumnos. Universidades colombianas como la Universidad de los Andes, la Universidad del Norte o la Universidad de Antioquia han implementado en sus facultades de educación diplomados y maestrías que incluyen formación en mediación tecnológica, pensamiento crítico y diseño de experiencias de aprendizaje apoyadas en TIC, con el objetivo de que los futuros docentes egresen con competencias para este nuevo rol (Pineda et al., 2020).

La investigación educativa latinoamericana también refleja este giro: un enfoque reiterado es el del docente como facilitador que propicia entornos colaborativos y problematizadores usando tecnología (García & Trujillo, 2019), en contraposición al antiguo paradigma del maestro transmisor. En síntesis, la profesionalización docente en competencias digitales y pedagógicas es un pilar fundamental para el éxito de la Educación 5.0; de nada sirve dotar aulas de aparatos si los educadores no se sienten confiados y competentes para integrarlos de manera significativa.

Del lado del estudiante, las orientaciones actuales enfatizan su papel activo. El MEN (2024) plantea que niñas, niños y adolescentes deben asumirse “responsables de su aprendizaje en tanto son personas críticas, reflexivas, creativas y propositivas”, capaces de explorar su entorno, identificar problemas y proponer soluciones tecnológicas innovadoras. En el aula de tecnología, esto se traduce en dar a los estudiantes espacios para la experimentación, el diseño y la creación. Por ejemplo, muchos colegios han empezado a implementar laboratorios de innovación, donde los jóvenes pueden materializar proyectos con impresoras 3D, kits de robótica o programación de aplicaciones móviles.

Estas iniciativas buscan que el estudiante colombiano desarrolle la confianza para ser protagonista de su aprendizaje tecnológico, alineándose con la idea de Educación 5.0 de un aprendizaje personalizado y significativo. Un estudiante que participa en la construcción de un prototipo o en la resolución de un reto tecnológico desarrolla no solo destrezas técnicas, sino también habilidades blandas como el trabajo en equipo, la resolución de problemas complejos y la comunicación efectiva de sus ideas –todas componentes de las competencias globales demandadas en el siglo XXI. Cabe destacar que la figura del estudiante “nativo digital” no debe darse por sentado: aunque los jóvenes nacidos en la era digital tienen familiaridad con dispositivos, ello no garantiza que sepan utilizarlos para aprender o crear de manera profunda. Por tanto, la escuela tiene la responsabilidad de enseñar a aprender con tecnología, es decir, a

pasar de un uso meramente recreativo o superficial de las TIC a un uso orientado al conocimiento, la innovación y la ciudadanía digital responsable.

Competencias tecnológicas y pensamiento crítico-global.

Un argumento central a favor de impulsar competencias tecnológicas en secundaria es su estrecha relación con el desarrollo del pensamiento crítico y de las competencias globales en los estudiantes. La alfabetización digital hoy día abarca no solo saber utilizar cierto software o dispositivo, sino también comprender la información que circula en medios digitales, evaluarla críticamente y producir contenido propio de manera ética. En un contexto de sobreabundancia informativa y proliferación de noticias falsas, formar estudiantes críticos es vital para la sociedad. El aula de tecnología brinda oportunidades para ejercitar este pensamiento crítico: por ejemplo, al investigar un tema en internet, los alumnos pueden aprender a contrastar fuentes, reconocer sesgos algorítmicos o reflexionar sobre el impacto social de las tecnologías (como la privacidad en redes sociales o el consumo de datos personales).

Diversos estudios internacionales en los últimos años (e.g. Tourón et al., 2019; Redecker, 2020) han subrayado que las competencias digitales de los estudiantes incluyen dimensiones de “información y alfabetización mediática” y “seguridad digital” que van de la mano con el pensamiento crítico y ético. En la formación colombiana, inculcar estas capacidades es indispensable para que el joven no solo sea un

consumidor de tecnología, sino un ciudadano digital responsable, consciente de sus derechos y deberes en línea, y capaz de utilizar la tecnología para el bien común.

En cuanto a las competencias globales, la OECD las define como la habilidad de analizar problemas globales, reconocer perspectivas múltiples, comunicarse con respeto intercultural y tomar acción por el bienestar colectivo (OECD, 2018). ¿Cómo contribuye la educación tecnológica a estas competencias? Primeramente, al conectar a los estudiantes con el mundo más allá de su contexto inmediato. Mediante proyectos colaborativos en línea, intercambios virtuales o el acceso a contenidos internacionales, los alumnos colombianos pueden ampliar su visión del mundo. Además, al abordar temas como la sostenibilidad ambiental a través de la tecnología (p. ej., proyectos de energías renovables escolares, aplicaciones para reciclaje), los estudiantes conectan su aprendizaje con desafíos globales reales.

De esta manera, las competencias tecnológicas actúan como vehículo para aterrizar en el aula problemáticas complejas de la humanidad y fomentar en los jóvenes una conciencia global. En universidades latinoamericanas, se han documentado enfoques exitosos donde proyectos tecnológicos con enfoque social fomentan estas habilidades globales: por ejemplo, en la Universidad Tecnológica de Monterrey (México) se impulsan retos de innovación social digital que involucran a estudiantes de varios países, desarrollando soluciones tecnológicas para comunidades vulnerables (García & González, 2021). Esto demuestra que, incluso desde la secundaria, es posible

encaminar a los estudiantes en esa dirección, siempre que cuenten con docentes preparados y con oportunidades curriculares para hacerlo.

Las competencias tecnológicas constituyen un constructo multidimensional que abarca diversos aspectos del desempeño humano en entornos digitales. Según la UNESCO (2019), estas competencias se organizan en 18 competencias específicas distribuidas en seis aspectos fundamentales de la práctica profesional, contemplando tres niveles progresivos de integración pedagógica y tecnológica. La primera dimensión corresponde a la información y alfabetización informacional, que implica la capacidad de identificar, localizar, obtener y analizar información digital de manera crítica. La segunda dimensión abarca la comunicación y colaboración digital, enfocándose en la habilidad para interactuar efectivamente en entornos virtuales.

La tercera dimensión se centra en la creación de contenidos digitales, incluyendo la comprensión de aspectos relacionados con derechos de autor y ética digital. La cuarta dimensión corresponde a la seguridad digital, abarcando la protección de datos personales y la identificación de amenazas cibernéticas

Resumiendo, los argumentos la importancia de desarrollar competencias tecnológicas e informáticas en la básica secundaria y media radica en que son un prerrequisito para la educación de calidad en la era digital. No se trata únicamente de preparar futuros ingenieros o profesionales de TI, sino de dotar a todos los estudiantes –sin distinción de área académica– de una nueva forma de alfabetización fundamental, tan esencial hoy como lo fue aprender a leer y escribir en siglos pasados. Esta

**COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS E INFORMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE
BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA EN COLOMBIA ES UN FACTOR CLAVE PARA UNA
EDUCACIÓN PERTINENTE EN EL SIGLO XXI**

ENSAYO

alfabetización tecnológica integrada con pensamiento crítico y complejo permitirá que los jóvenes colombianos comprendan y transformen su realidad, conectándose con el mundo e incidiendo positivamente en él. Los avances teóricos y las políticas educativas convergen en señalar que postergar la formación digital sería condenar a nuestros estudiantes a la marginalidad en un futuro dominado por la información y la automatización. En cambio, empoderarlos con competencias tecnológicas es brindarles las herramientas para ser protagonistas en el escenario global, creativos innovadores frente a los problemas locales, y ciudadanos comprometidos con un desarrollo sostenible y humano en la Sociedad 5.0.

Conclusiones

La transformación digital ha redefinido las competencias que un ciudadano del siglo XXI necesita, y la educación básica y media en Colombia enfrenta el reto impostergable de adaptarse a esta realidad. A lo largo de este ensayo se ha argumentado que el desarrollo de competencias tecnológicas e informáticas en los estudiantes no es un lujo ni un añadido cosmético al currículo, sino un componente esencial para lograr una educación de calidad, equitativa y orientada al futuro. Desde una perspectiva constructivista, conectivista y de pensamiento complejo, dichas competencias posibilitan formas de aprendizaje más activas, interconectadas e integrales, donde el estudiante construye conocimiento relevante, se inserta en redes de saber globales y entiende la complejidad de los problemas actuales. En el contexto colombiano, marcado por desigualdades, pero también por iniciativas prometedoras, hemos visto que existen bases importantes –políticas públicas actualizadas, esfuerzos interinstitucionales, experiencias piloto– sobre las cuales edificar una Educación 5.0 pertinente a nuestras necesidades locales.

Las competencias tecnológicas e informáticas representan un elemento fundamental para la participación efectiva en la sociedad digital contemporánea. Su desarrollo requiere una aproximación integral que considere tanto las dimensiones técnicas como las implicaciones éticas del uso de tecnologías digitales. La evidencia académica demuestra que estas competencias forman parte de un ecosistema

complejo de conocimientos, habilidades y actitudes que deben desarrollarse sistemáticamente. La emergencia de tecnologías como la inteligencia artificial plantea nuevos desafíos y oportunidades, requiriendo la actualización constante de marcos conceptuales y estrategias formativas. Las instituciones educativas desempeñan un papel crucial en la preparación de profesionales capaces de navegar efectivamente en entornos tecnológicos complejos. La investigación futura debe enfocarse en metodologías innovadoras para la evaluación de competencias tecnológicas y estrategias pedagógicas que promuevan el aprendizaje significativo en contextos digitales.

Una reflexión crucial es el cambio de rol del docente y del estudiante en este proceso. El docente, lejos de diluirse por la presencia de la tecnología, se convierte en un agente aún más decisivo: como formador de criterios, como diseñador de experiencias que aprovechan las TIC, y como guía ético en el mundo digital. Su liderazgo pedagógico es lo que da sentido al uso de cualquier dispositivo o plataforma en el aula. Paralelamente, el estudiante empoderado con competencias digitales deja de ser un receptor pasivo para asumir la posición de protagonista crítico y creativo. Cuando a un adolescente se le brindan las herramientas y la confianza para aprender con tecnología, suele sorprender con soluciones e ideas innovadoras –demostrando que nuestras juventudes no son el problema, sino la clave para las soluciones futuras si se les orienta adecuadamente.

Asimismo, el ensayo destaca que el enfoque no debe centrarse únicamente en la destreza técnica, sino en la formación de un pensador crítico y ciudadano global que utiliza la tecnología con propósito y responsabilidad. En un entorno globalizado, nuestros estudiantes deben poder competir y colaborar internacionalmente; las competencias tecnológicas actúan como lengua franca que les permitirá hacerlo, siempre y cuando vengan acompañadas de valores y habilidades superiores. La Educación 5.0, con su acento en la humanización y sostenibilidad, nos recuerda que la meta final de introducir más tecnología en la educación no es tecnificar al ser humano, sino humanizar la tecnología: es decir, ponerla al servicio del desarrollo integral de la persona y de la sociedad.

Impulsar las competencias tecnológicas e informáticas en la educación secundaria y media en Colombia es invertir en el presente y futuro del país. Es sentar las bases para una sociedad más educada, innovadora y justa, donde los individuos puedan acceder a mejores oportunidades y también crear soluciones para sus comunidades. Como docentes, investigadores o formuladores de política educativa, tenemos la responsabilidad de continuar este diálogo entre teoría y práctica, ajustando constantemente nuestras estrategias a la luz de la evidencia y la realidad cambiante. La investigación cualitativa documental realizada en este ensayo nos ha permitido entrever conexiones y orientar reflexiones; no obstante, será en la implementación concreta –en las aulas, escuelas y entornos virtuales de aprendizaje– donde se confirme y enriquezca lo aquí expuesto. Que las páginas de desarrollo teórico se

**COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS E INFORMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE
BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA EN COLOMBIA ES UN FACTOR CLAVE PARA UNA
EDUCACIÓN PERTINENTE EN EL SIGLO XXI**

ENSAYO

conviertan en acciones transformadoras será el mayor indicador de éxito en este empeño por lograr que la educación colombiana forme generaciones capaces de vivir y prosperar en la nueva era digital sin perder su esencia humana.

REFERENCIAS

- Gamboa Rodríguez, P. G., & Nieves Lizárraga, D. O. (Eds.). (2024). Educación 5.0: Tendencias Tecnológicas Educativas (Tomo I). Editorial Racionalidades.
- Ministerio de Educación Nacional – MEN. (2022). Orientaciones curriculares para el área de Tecnología e Informática en la educación básica y media. Bogotá: MEN.colombiaaprende.edu.cocolombiaaprende.edu.co
- Rodríguez-Fuentes, A., Betín de la Hoz, A. B., Caurcel Cara, M. J., & Gallardo Montes, C. P. (2024). Estudio de la competencia digital en alumnado de secundaria colombiano. *Aula Abierta*, 53(2), 119-128.dialnet.unirioja.esdialnet.unirioja.es
- Rojas Carrillo, N. I., & Bohórquez Forero, J. P. (2023). Pensamiento complejo y educación: una relación por reconstruir. *Noria Investigación Educativa*, 4(1), 85-100.revistas.udistrital.edu.co
- UNESCO. (2023). Tecnología en la educación: ¿A quién se le entrega la llave? (Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo 2023). París: UNESCO.gem-report-2023.unesco.orggem-report-2023.unesco.org
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2024, marzo 23). MinTIC y Pn-Tech firman memorando de entendimiento para promover la transformación digital de las aulas educativas en Colombiamintic.gov.co (Noticia de prensa). Recuperado de <https://mintic.gov.co>
- Secretaría de Educación y Ministerio TIC invitan a unirse a la Red de Educación Digital 5.0boyaca.gov.coboyaca.gov.co. Tunja: Gobernación de Boyacá.
- Tourón, J., Martín, D., Navarro, E., Prada, M. J., & Íñigo, V. (2019). Constructivismo, conectivismo y pensamiento crítico en la era digital. *Revista Española de Pedagogía*, 77(273), 459-477.
- Redecker, C. (2020). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu (Joint Research Centre Science for Policy Report). European Commission.
- OECD. (2018). Preparing our youth for an inclusive and sustainable world: The OECD PISA global competence framework. Paris: OECD Publishing.