

Tecnología digital y aprendizaje

Manuel de J. García Abad

Universidad Central del Este; San Pedro de Macorís, República Dominicana. mgarcia@uce.edu.do

Recibido: 5 ene. 2022

Aceptado: 11 feb. 2022

RESUMEN

El presente artículo hace un enfoque crítico sobre el significado e importancia de tecnología digital y su impacto en el aprendizaje. La educación en la sociedad del Internet, las redes sociales y las plataformas síncronas y asíncronas que posibilitan la educación remota y ubicua, promueve en el maestro amplias posibilidades para innovar en su práctica docente. La utilización de tecnologías digitales ofrece un enorme potencial para la aplicación de novedosas estrategias pedagógicas que mejoran la práctica docente y el aprendizaje. La tecnología digital, es un factor fundamental en el desarrollo social, presente en casi todas las actividades humanas. En el ámbito educativo, se la considera vital para alcanzar aprendizajes útiles para la sociedad. El artículo establece que el manejo de tecnología y su uso en la docencia es una condición necesaria, pero no suficiente para ser considerado profesor. Concluye que las explicaciones incluidas en las principales visiones pedagógicas sobre el tema, establecen la relevancia que reviste el fenómeno de la tecnología digital para el desarrollo de competencias digitales en estudiantes y la difusión del conocimiento.

PALABRAS CLAVE: Digital; Tecnología; Internet, Plataformas digitales; Aprendizaje.

ABSTRACT

Digital technology and learning. This article take a critical approach to the meaning and importance of digital technology and its impact on learning. Education in the Internet society, social networks and synchronous and asynchronous platforms that make remote and ubiquitous education possible, promotes ample possibilities for the teacher to innovate in their teaching practice. The use of digital technologies offers enormous potential for the application of novel pedagogical strategies that improve teaching practice and learning. Digital technology is a fundamental factor in social development, present in almost all human activities. In the educational field, it is considered vital to achieve useful learning for society. The article establishes that the management of technology and its use in teaching is a necessary condition, but not sufficient to be considered a teacher. It concludes that the explanations included in the main pedagogical views on the subject establish the relevance of the phenomenon of digital technology for the development of digital skills in students and the dissemination of knowledge.

KEYWORDS: Digital; Technology, Interne; Technological platforms: Learning

INTRODUCCIÓN

En la sociedad contemporánea, las tecnologías digitales están promoviendo las modalidades educativas virtuales y semipresenciales en colegios, escuelas y universidades. Estas tecnologías por su poder de difusión de información, alcance y cobertura llegan a muchas personas en cualquier parte. En consecuencia, podrían favorecer los propósitos de la educación de pertinencia, equidad e inclusión, contribuyendo a maximizar sus resultados en los estudiantes y las comunidades.

Las tecnologías digitales, transforman casi todas las actividades humanas. Ellas, están cambiando la forma en que los seres humanos se comunican y relacionan entre sí y con las organizaciones. Así, ya las personas, a través de una app en sus teléfonos inteligentes(en inglés Smartphone), pueden consultar al instante, desde el lugar donde estén, sus balances financieros, transferir fondos y realizar pagos a terceros desde sus cuentas bancarias sin que intervengan cajeros o funcionarios bancarios, realizar tareas laborales remuneradas para organizaciones públicas y privadas desde la intimidad de sus hogares, mediante el trabajo remoto o teletrabajo, participar en un curso de capacitación mientras conducen a su trabajo o a su hogar. Estos hechos son tan solo pequeñas muestras de que las TIC constituyen “la palanca principal de transformaciones sin precedentes en el mundo contemporáneo” (Carneiro, 2021, p.15).

Las transformaciones tecnológicas representan notables desafíos para personas e instituciones. En el ámbito educativo, particularmente a nivel superior, las universidades necesitan repensar sus modalidades de enseñanza e introducir innovaciones en su infraestructura tecnológica para hacer sus tareas docentes y administrativas más acordes con las demandas educativas actuales. Los profesores tienen que responder a las exigencias de manejo, no siempre satisfechas, que se derivan del empleo de tecnologías educativas basadas en las TIC.

El **objetivo** de este estudio es abordar el significado y definición de las tecnologías digitales y su relación con el aprendizaje. El artículo se organiza en tres apartados fundamentales. El primer apartado incluye, de forma breve y concisa, el proceso metodológico de su elaboración. El segundo, aborda la definición de tecnología y la aplicación de distintas tecnologías en educación y su relación con el aprendizaje. El tercero, trata las características que debe reunir un profesor innovador con o sin uso de tecnología. Finalmente, el artículo arriba a las principales conclusiones obtenidas.

METODOLOGÍA

Para elaborar el presente artículo, se consultaron las bases de datos Jstor, Google Académico y ERIC para obtener resultados de interés sobre el tema objeto de estudio. Los artículos consultados, fueron previamente depurados priorizando los de enfoque cualitativo, aunque sin dejar de valorar aquellos con enfoques cuantitativo y mixto.

El autor seleccionó conceptos relevantes de los autores consultados y también incluyó su propia reflexión analítica sobre el objeto de estudio. Los resultados de la búsqueda en Internet fueron complementados con la consulta física de documentos y libros sobre tecnologías utilizadas en educación. En total, se seleccionaron 30 artículos originales de investigaciones relacionados con el tema de referencia, de los cuales 11 están redactados en idioma inglés (43%). De todas las referencias consultadas y citadas en este artículo, el 80 % fue publicada en los últimos cinco años. En razón de que se utilizó la técnica documental y bibliográfica para elaborar este artículo, su enfoque metodológico es cualitativo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tecnologías Aplicadas en Educación y Aprendizaje

El concepto de tecnología, que es distinto al de progreso técnico, los economistas lo establecen a partir de la relación de factores físicos de producción (tierra, trabajo, capital) que se emplean más específicamente en la función de producción. Es un concepto esencialmente de tipo tecnológico. Cuando se introducen cambios en una tecnología dada que eleva la productividad del trabajo y desplaza la función de producción generando mayor valor, se habla de innovación o progreso técnico. En aquellos escenarios productivos que utilizan con intensidad conocimiento y automatización de los procesos se los considera intensivos en conocimiento y capital.

La función de producción describe la relación entre producción e insumos productivos (tierra, trabajo y capital). A corto plazo, se consideran fijos la tierra y el capital, de modo que la producción varía por la adición de unidades de trabajo. Cuando se utiliza conocimiento para combinar, de forma óptima, los factores de producción y obtener la máxima producción posible, se habla de tecnología productiva. Un contexto productivo en que se emplea abundante capital, entendido como equipos y maquinarias automatizados, y poca mano de obra es tecnológicamente intensivo en capital. Si se introducen cambios en una determinada tecnología que eleva la productividad del trabajo, y desplaza la función de producción generando mayor valor productivo, se habla de innovación o progreso técnico.

Los procesos productivos se describen tomando en cuenta la relación o balance entre sus entradas y salidas. Como actividad generadora de servicios educativos, la función de producción en educación se puede concebir a partir de unas entradas de recursos (humanos, tecnológicos, materiales educativos, estrategias pedagógicas) y las salidas que son los estudiantes graduados exitosamente con las competencias incluidas en los planes de estudios de los diferentes niveles educativos, como queda ilustrado en la figura 1.

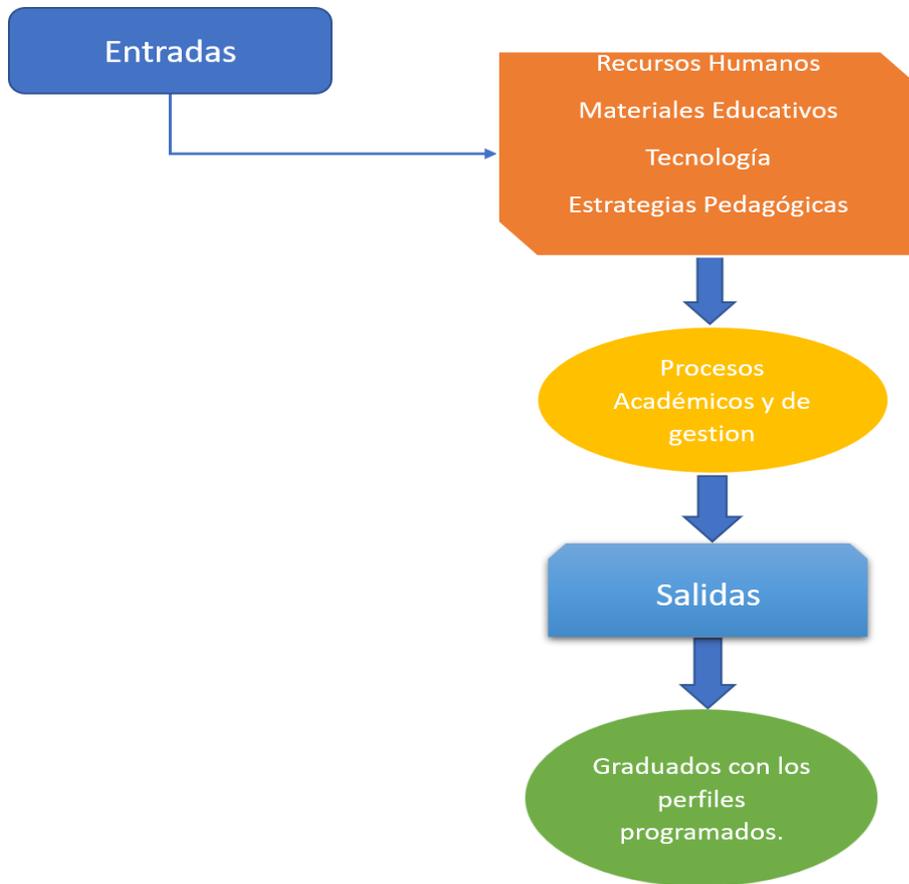


Figura 1. Entradas y salidas en educación

La combinación de diversos recursos, materiales educativos y tecnologías para alcanzar objetivos y propósitos educativos mejorando el aprendizaje, se denomina tecnología educativa como disciplina pedagógica (Sancho Gil et. al.,2015, citados por Torres y Cobo, 2017, p. 32). Más modernamente, en escuelas, colegios y universidades el término tecnología se relaciona con el uso pedagógico de las tecnologías digitales que se encuentran en sus diversas formas: Internet, teléfonos inteligentes, tabletas, computadores, que se utilizan como tal en el contexto de la educación (Du Toit y Verhoef, 2018). Una visión más amplia de la tecnología educativa es la que ofrecen Castañeda, et al. (2020) entendida no solo como herramientas para el trabajo docente, sino como valores y principios para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje y la promoción del compromiso de la educación con la sociedad.

Independientemente de su significado y origen, la tecnología educativa evoluciona según ocurren innovaciones que, si bien resulta que fueron concebidas para otros propósitos, como el Internet, el móvil y las computadoras portátiles y otros medios más convencionales como la prensa, radio, y TV, si son adecuadamente combinados con enfoques psicopedagógicos como el conductismo, cognitivismo, constructivismo, conectivismo y las estrategias pedagógicas derivadas de ellos, podría repercutir en mejor y más efectivo aprendizaje, y adquisición de competencias deseables en la sociedad digital.

La integración del proyector y las láminas como recursos pedagógicos de presentación de contenidos, indujo a muchos maestros a sustituir recursos más antiguos como la tiza, el borrador y el papelógrafo por estos aparatos, lo que representó un avance respecto de la tiza y el borrador.

Pero cuando se empezó a utilizar las plataformas educativas para impartir docencia en línea en tiempo real como teams, zoom, skype, entre otras tantas plataformas sincrónicas, estas requirieron de nuevos y diferentes dispositivos tecnológicos móviles para facilitar la interconexión, demandando pedagogías y enfoques renovados en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Camacho, 2014; Salinas, et al., 2018), promoviendo el conectivismo (Siemens, 2005) como enfoque pedagógico.

Las tecnologías digitales facilitan la presentación de contenidos de forma efectiva y novedosa, también la interacción y colaboración entre estudiantes y entre profesores y alumnos a través de medios digitales de forma remota y ubicua como ya se dijo en la introducción de este trabajo. La introducción de tecnología digital centrada en las modernas plataformas tecnológicas para impartir docencia, ha significado un notable cambio en relación con la tiza y el borrador. Sin embargo, conforme con Flavin (2021), las aulas digitales no deben considerarse disruptivas en el ámbito educativo. La tecnología disruptiva, de nuevo siguiendo al autor antes citado, término acuñado por Christensen y aplicado en principio a la producción de bienes, convierte en más simple, barata y accesible la producción y consumo de nuevos bienes que los provenientes de las tradicionales tecnologías con los que compete y termina sustituyendo. Se debe decir, que la simple aplicación de tecnología en la práctica docente no puede considerarse como innovador porque para que las innovaciones en educación sean efectivas deben producir un efecto transformador (Serdyukov, 2017) en los recursos y procesos educativos, y su pronta difusión que eleve la calidad de los aprendizajes en todo el sistema educativo.

En los entornos digitales de aprendizaje importa saber si los estudiantes adquieren competencias básicas necesarias para la sociedad de la información, como la alfabetización digital, gestión de información, la solución de problemas y trabajo en equipo en línea. La literatura demuestra los efectos favorables de la enseñanza con tecnología digital en la adquisición de estas competencias (Kim, 2019; Alcalá, et. al. 2020), y también promueven pedagogías digitales innovadoras (Lewin, et al., 2019; Nanjundaswamy, et, al., 2021). Los entornos digitales funcionan como sistemas eficientes que elevan el rendimiento académico relacionado con las competencias definidas en el currículo y la obtención de capacidades más allá del contenido del curso digital.

Existen peligros en el empleo de la tecnología en educación, puesto que la tecnología ofrece distracciones que pueden desviar el objetivo de aprender. Mientras se imparte un curso por mecanismos sincrónicos como teams o zoom, el profesor no está enterado de las posibles distracciones del estudiante con su teléfono móvil u otro dispositivo tecnológico.

Un estudio empírico elaborado por Kearney y Maakrun (2020), consistente en un experimento a pequeña escala en dos conferencias en la formación docente de pregrado en Sídney, Australia, en el que los estudiantes informarían cada distracción/interrupción causada por cualquiera de sus propios dispositivos, los hallazgos apuntan a que la tecnología es una gran distracción que podría entorpecer el aprendizaje. De estos resultados, los investigadores consideran lo importante del compromiso de estudiantes y profesores en el aprendizaje, que eviten potenciales distracciones debido al uso inadecuado e inoportuno de los dispositivos tecnológicos.

Du Toit y Verhoef (2018), luego de señalar algunas preocupaciones sobre el uso de tecnología digital, como pérdida de concentración o atención dispersa por parte de los estudiantes, incertidumbre del papel del educador con estas tecnologías, opinan que la literatura sobre este tema es favorable sobre su uso y potencial en casi todos los niveles educativos en particular en el nivel superior. Las aplicaciones con las actuales tecnologías tienen un notable abanico de posibilidades que vienen mejorando la productividad de las actividades económicas y hacen de ordinario la vida más fácil y cómoda a las personas que tienen acceso a ellas. En el ámbito educativo, estas tecnologías tienen múltiples y atractivos usos en términos pedagógicos. Algunos de ellos se citan, a partir de Prendes y Cerdán (2021), en los términos que figuran a continuación:

Hemos visto en los últimos años cómo van surgiendo nuevos conceptos pedagógicos bajo los cuales subyace siempre el uso de tecnologías: aprendizaje adaptativo (*adaptive learning*), clase invertida (*flipped classroom*), aulas inteligentes (*smart-classroom*), ecologías de aprendizaje (*learning ecologies*), analíticas de aprendizaje (*learning analytics*), entornos personales de aprendizaje (*personal learning environments*), gamificación, juegos serios (*serious games*), etc. (snp, cursivas de los autores, nota de MJG)

Se puede añadir, a la lista anterior, la realidad virtual y la realidad aumentada como estrategias pedagógicas basadas en TIC.

Los desarrollos en tecnología digital avanzan de forma progresiva, y se vienen introduciendo innovaciones que trastocarán y trasformarán todo el mundo digital y el Internet de nuestros días a desarrollos tecnológicos realmente inimaginables. Las estrategias pedagógicas basadas en tecnología también tendrán cambios radicales, permitirán atender más las diferencias individuales, de modo que la tecnología digital y las estrategias pedagógicas derivadas de ellas, probablemente mejoren aún más el rendimiento académico y las competencias digitales, el interés de profesores y estudiantes debido a la inclusión de nuevas formas de aprender nuevo conocimiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como también desarrollar las competencias de trabajar con medios digitales y compartir experiencias en el espacio de la red en línea.(Frolova, Ryabova y Rogach, 2019)

Los desarrollos en el ámbito de la inteligencia artificial y robótica tienen un enorme potencial de sustituir los procesos de forma automática en cualquier actividad humana. Mientras más manuales y poco creativas son las actividades más fáciles de sustituir por máquinas automatizadas como los robots. La educación no es la excepción. Así, Oppenheimer (2018), sostiene que los maestros poco creativos e innovadores, que transmiten conocimiento mecánicamente a sus alumnos, son eficazmente sustituidos por robots que pueden -afirma Oppenheimer-hacer esta tarea más efectiva que los docentes, puesto que los robots están programados para explicar un tema las veces que fuesen necesario a los alumnos sin perder la paciencia. Para el autor de referencia, el uso de robots en educación reducirá el papel de maestros a orientadores y terapeutas personales. Sin embargo, el autor de este artículo entiende que la educación no es tan solo una cuestión de tecnologías que como los robots convierten la educación en una relación de aparatos tecnológicos con los alumnos lo que deshumanizaría el proceso.

La tecnología digital tiene un gran potencial para aislar a las personas y deshumanizarlas. La educación, sin que importen los recursos tecnológicos empleados en ella, se basa en el amor y la solidaridad humanos. Hablar de tecnología es hablar también del ser humano. De ahí que el principal desafío tanto tecnológico como pedagógico sea la humanización de los escenarios digitales de aprendizaje (García y Ruiz,2020). Sin caer en una posición tecnófoba me rehúso a pensar que las escuelas se conviertan en un enjambre de aparatos que funcionan como maestros en todos los niveles educativos deshumanizando el proceso de enseñanza-aprendizaje. El uso de tecnología y las estrategias pedagógicas que se derivan de ella, son hoy un hecho comprobable en la mayoría de las universidades que han revolucionado sus modelos educativos con el uso de estos aparatos y software tecnológicos. Habría que ver si los actores del proceso de enseñanza aprendizaje, en particular profesores, se desempeñan a la altura y exigencias de procesos educativos intensivos en tecnología digital, tema que se aborda en el próximo apartado.

Tecnología Digital y Profesores

Las TIC conducen a un nuevo paradigma de enseñar y aprender. Cambian el rol de profesores y estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y permiten innovadoras metodologías en la práctica docente. Ya quedan muy lejanos los tiempos en los que algunos profesores se presentaban al aula con cuadernos o tarjetas de notas para dictar contenidos de una asignatura específica a los estudiantes mientras estos, a veces con faltas ortográficas, escribían raudos los conceptos que el profesor les dictaba presuroso para agotar el contenido pautado en el tiempo que le correspondía en una jornada de clase. En el próximo encuentro, algunos estudiantes previamente designados, exponían a los maestros estos contenidos tal y como eran dictados por el maestro. Eran los tiempos de los aprendizaje mecánicos o memorizados con contenidos, métodos y estrategias pedagógicas universales para todos sin considerar las diferencias individuales y los estilos de aprendizaje, en que el estudiante tenía un rol pasivo, el profesor era la fuente del “saber” enfocando la educación como banco solo que, en vez de dinero, se depositaban contenidos en el alumno con poco o ningún estímulo a las iniciativas de participación en clase. Aunque cada vez menos presente, esta práctica docente carecía de creatividad e innovación en el tiempo.

El profesor de nuestros días debe tener acceso y dominio de las TIC y sobre todo el uso pedagógico de ellas. Esta cuestión no parece estar resuelta en algunos países en particular la República Dominicana. Muchos de nuestros profesores, no parecen tener niveles adecuados de conectividad, definida como el nivel de servicio de Internet de banda ancha con adecuada velocidad (CEPAL, 2021). Asimismo, carecen de un manejo mínimo de la tecnología

que se concrete en aprendizajes de calidad. Más preocupante todavía resulta el hecho que el “83.4 % de los hogares del país no tiene acceso a internet para la educación virtual, porque no poseen recursos económicos para pagarlo” (World Visión, Encuesta sobre uso de Internet, 2022, primer párrafo). A ello hay que agregar las dificultades que, en ocasiones, por diversas razones, presenta la conexión a Internet en muchos lugares del país lo que limita la clase por medios digitales. El gran desafío del país es disponer de una oferta de Internet de amplia cobertura y calidad, en tanto que el de los administradores docentes, consiste en organizar y diseñar procesos de capacitación que habiliten a profesores en el uso pedagógico de la tecnología lo que, aunado al acceso a Internet de banda y velocidad adecuadas, son fundamentales para mejorar el aprendizaje en contextos educativos virtuales o semipresenciales con uso de tecnología.

Modernamente, si un profesor puede entender la interacción dinámica entre el dominio del contenido de las asignaturas que imparte, el conocimiento de la tecnología y su uso pedagógico, lo que se conoce en inglés como TPACK (De Freitas y Spangenberg, 2019) podría tener un mayor impacto sobre el aprendizaje con el uso de tecnología. Como los profesores se caracterizan por su carácter heterogéneo, la literatura teórica y empírica sobre este tema destaca el papel de las diferencias individuales, la disciplina del profesor y la edad. Los profesores de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas son más proclives al manejo y uso de tecnología, los de Sociales, incluyendo educación, son menos proclives y hasta neutrales en el uso de tecnología en la práctica docente, los que tienen mayor edad de ordinario están menos familiarizados con las tecnologías digitales de última generación. (Tassi et al., 2014; Gil-Flores et al., 2017: citados por Foutsitzi y Caridakis, 2021).

Los profesores, y las personas en general de edad joven, que nacieron en plena ebullición de la tecnología digital pertenecen a lo que Prenski (2001) denomina nativos digitales, y que más recientemente investigadores de la Universidad de Victoria en Australia (Alruthaya, Nguyen & Lokuge, 2021) prefieren llamar generación Z (GenZ) porque nunca han experimentado una vida sin Internet. Así, Prenski (2001), establece esta relación en los siguientes términos,

Los nativos digitales, son todos aquellos que nacieron bajo el mundo digital y manejan con relativa facilidad los instrumentos digitales como teléfonos inteligentes, las computadoras portátiles, el Internet y los videos juegos. Sin embargo, los inmigrantes digitales están constituidos por todas aquellas personas que no nacieron en el mundo digital, pero que por las exigencias y demandas de la nueva sociedad han debido adaptarse, si no quieren quedar excluidos de las exigencias y desafíos de las tecnologías digitales. El paradigma técnico y pedagógico en el que aprendieron los inmigrantes digitales es cualitativamente distinto del que se educaron los nativos digitales lo que, en el caso de aquellos, está asociado a la ausencia de los medios digitales en especial el uso intensivo y pedagógico del Internet. (p.)

La generación Z o los nativos digitales nunca han experimentado la vida sin Internet, algunos son adictos a la tecnología digital y presentan elevada deshumanización, un efecto indeseable del uso intensivo de estas tecnologías. Es claro que entre profesores que pertenecen a la generación Z y aquellos que son inmigrantes existe una notable brecha digital que hay que tratar de reducir mediante los cursos de capacitación. Lo que se debe erradicar en algunos gestores académicos es la idea de que el manejo de tecnología es la panacea para impartir docencia.

El profesor efectivo, lo primero que debe poseer son los atributos relacionados con el compromiso con la institución educativa, tener vocación, hábitos positivos como la lectura analítica y crítica, las ganas de conocer, de dudar, preguntar y motivar respuestas a los estudiantes, transmitiendo hábitos de pensamientos críticos a los alumnos, que tenga paciencia y tolerancia, tiene que ser creativo mostrando la conexión de los contenidos con el mundo real, demostrando la utilidad práctica de los aprendizajes, centrando la práctica docente desde la perspectiva del aprendizaje (Zabalsa, 2012), construyendo y aplicando conocimiento útil para la vida. para impartir docencia se necesita ser profesor en el buen sentido de la palabra, reuniendo los atributos anteriores y luego si maneja adecuadamente la tecnología, mejor. Un docente puede tener un manejo adecuado en el uso de tecnología, pero en ausencia de los atributos antes señalados no puede considerarse profesor. El uso y manejo de tecnología es una condición necesaria, pero no suficiente para ser considerado profesor.

¿Cuántos de nuestros profesores a nivel superior actúan así? ¿Cuántos publican en revistas científicas artículos sobre temas relacionados con la temática que imparten o con otras parecidas? ¿cuántos participan en proyectos de investigación? Creo que son las excepciones, es decir, deben tener habilidades para la investigación científica y redacción de artículos científicos para crear o ratificar conocimiento sobre las áreas que imparte o en otras relacionadas.

CONCLUSIONES

Al arribar a la parte final del artículo se puede afirmar que se alcanzó el objetivo de la investigación, en el entendido de que se identificaron, desde las perspectivas de varios autores, el significado de tecnología digital y su aplicación a la educación. Las tecnologías digitales, su uso progresivo en el ámbito educativo, vienen acelerando una revolución educativa sin precedentes. Las proyecciones indican, salvo que irrumpen fenómenos innovadores de ruptura que varíen la tendencia, que el Internet y las tecnologías digitales que lo acompañan, serán la tecnología educativa fundamental en el presente y futuro de la educación.

Las innovaciones que se introducen al sistema educativo, asociadas a las tecnologías digitales, como el Internet, las redes sociales y las plataformas de gestión de los aprendizajes o LMS, conducen a formas distintas que las tradicionales de enseñar y aprender, y a nuevos enfoques metodológicos y estrategias pedagógicas en educación. En semejante escenario, se destaca que el profesor comprometido, con visión reflexiva y crítica de los contenidos que imparte, que introduce innovaciones en su práctica docente, maneja herramientas digitales para la docencia, utiliza pedagogías renovadas, constituye un factor fundamental para que el estudiante alcance aprendizaje de calidad y competencias digitales deseables en la sociedad actual.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcalá, M.J., Santos, M.J., & Leiva, J. L. (2020). Competencias digitales en el proceso formativo de futuros profesionales de la educación Digital. Revista d'Innovació Docent Universitària, núm. 12, pp. 22-31. <file:///C:/Users/pc/Downloads/30264-Text%20de%20l'article-69892-1-10-20200109.pdf>
- Alruthaya, A., Nguyen, T.T., & Lokuge, S. (2021). The Application of Digital Technology and the Learning Characteristics of Generation Z in Higher Education. Australasian Conference on Information Systems, 1-7. <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/2111/2111.05991.pdf>
- De Freitas, G., & Spangenberg, E.D. (2019). Mathematics teachers' levels of technological pedagogical content knowledge and information and communication technology integration barriers. Pythagoras, 40(1), 1-14. <file:///C:/Users/pc/Downloads/DeFreitasSpangenberg2019.MathematicsteacherslevelsofTPACK.pdf>
- Camacho, L. (2014). Nuevos roles de los docentes en la educación superior: hacia un nuevo perfil y modelo de competencias con integración de las TIC. Ciencia y Sociedad; 39(4): 601-640. <https://repositoriobiblioteca.intec.edu.do/.../CISO20143904-601-640.pdf>
- Castañeda, L., Salinas, J., Adell, J. (2020). Hacia una visión contemporánea de la Tecnología
- Du Toit, J. & Verhoef, A.H., (2018), Embodied digital technology and transformation in higher education', Transformation in Higher Education 3(0), a52, pp. 1-8. <https://doi.org/10.4102/the.v3i0.52>
- CEPAL (2021). Tecnologías digitales para un nuevo futuro. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46816/1/S2000961_es.pdf
- Flavin, M. (2021). Disruptive innovation, the episteme and technology-enhanced learning in higher education: Prometheus, 37(2), 155-169. <file:///D:/Innovaci%C3%B3n%20educativa%2011.pdf>
- Frolova, E. V., Ryabova, T. M., & Rogach, O.V. (2019). Digital Technologies in Education: Problems and Prospects for "Moscow Electronic School" Project Implementation. European Journal of Contemporary Education, 8(4), 779-789. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1238561.pdf>
- Foutsitzi, S., & Caridakis, G. (2021). Aspects Affecting the Use of Digital Technologies in Greek Schools. International Education Studies; 14(5), 145-157. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1297623.pdf>
- García, J., & Ruiz, M. (2020). Aprendizaje-servicio y tecnologías digitales: un desafío para los espacios virtuales de aprendizaje. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 23(1), 31-42. <https://www.redalyc.org/journal/3314/331462375002/html/>
- Kearney, S., & Maakrun, J. (2020). Let's Get Engaged: The Nexus between Digital Technologies, Engagement and learning. Educ. Sci. 10(357): <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1279844.pdf>
- Kim, K. T. (2019). The Structural Relationship among Digital Literacy, Learning Strategies, and Core Competencies among South Korean College Students. Educational Sciences: Theory & Practice, 19(2), 3-21. <http://dx.doi.org/10.12738/estp.2019.2.001>
- Lewin, C., Smith, A., Morris, S. and Craig, E. (2019). Using Digital Technology to Improve Learning: Evidence Review. London: Education Endowment Foundation. The report is available from: https://educationendowmentfoundation.org.uk/public/files/Using_Digital_Technology_to_Improve_Learning_Evidence_Review.pdf
- Nanjundaswamy, C. S., Baskaran, S., & Leela, M.H. (2021). Digital Pedagogy for Sustainable Learning. International Journal of Education, 9(3), 179-185. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1300885.pdf>

16. Oppenheimer, A. (2018). ¡Sálvese quien pueda! El futuro del trabajo en la era de la automatización. Penguin Random House Grupo Editorial. S.A.
17. Prendes, M.P., & Cerdán, F. (2021). Tecnologías avanzadas para enfrentar el reto de la innovación educativa. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 24(1). 35-53. <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/28415/22008>
18. Salinas, J., Ibáñez, B., de Benito C., & Pérez, A. (2018). Blended learning, más allá de la clase presencial. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia. 21(1),195-213 <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/18859/16909>
19. Serdyukov, P. (2017). Innovation in education: what works, what doesn't, and what to do about it? Journal of Research in Innovative Teaching & Learning, 10(1),4-33. <file:///D:/Innovaci%C3%B3n%20educativa.pdf>.
20. Siemens, G. (2005). A learning theory for the digital age. https://jotamac.typepad.com/jotamacs_weblog/files/Connectivism.pdf
21. Torres, P. C., & Cobo, J. K. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. Educere, 21(68),31-40. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35652744004.pdf>
22. Universidad Central del Este, UCE (2020). Modelo Educativo.
23. World Visión (2022). Encuesta sobre acceso a Internet en República Dominicana. A. Armario Libre. <https://armariolibre.com.do/world-vision-republica-dominicana>
24. Zabalsa, M. A. (2012). El estudio de las buenas prácticas docentes en la enseñanza universitaria. Papers, 10(1). 2-26. [file:///C:/Users/pc/Downloads/6120-20343-2-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/pc/Downloads/6120-20343-2-PB%20(1).pdf)