

La competitividad tecnológica como soporte del aprendizaje actual

Karina Jiménez Rojas, Marcela Canabal Alcudia, Carlos Mario Martínez Izquierdo

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Villahermosa

Resumen

Actualmente, la sociedad vive un cambio radical en el funcionamiento de todos los sistemas, en gran parte por lo acontecido desde el 2019 dado el inicio de la contingencia sanitaria que sorprendió al mundo. El desarrollo laboral, social y educativo modificó las metodologías y estrategias de enseñanza-aprendizaje; las nuevas formas de estudio cambiaron de presencial a virtual, por lo que se generó una dinámica que involucra el uso de recursos virtuales, incrementando la demanda de dispositivos electrónicos y redes de conectividad en todos los hogares. Por ello, en este artículo se busca reflexionar acerca de la competitividad tecnológica como parte del soporte esencial que requiere el aprendizaje actual, para lo que se expone brevemente el contexto en materia de competencia tecnológica y educación y posteriormente se señala el vínculo entre la tecnología y el aprendizaje como se asume actualmente. Este estudio forma parte de la fase documental de un proyecto de investigación enfocado en determinar la competitividad tecnológica de las escuelas de nivel medio superior en Macuspana, Tabasco, México.

Abstract

Currently, society is experiencing a radical change in the operation of all systems, largely due to what has happened since 2019 given the start of the health contingency that surprised the world. Labor, social and educational development modified teaching-learning methodologies and strategies; the new forms of study changed from face-to-face to virtual, thus generating a dynamic that involves the use of virtual resources, increasing the demand for electronic devices and connectivity networks in all homes. For this reason, this article seeks to reflect on technological competitiveness as part of the essential support that current learning requires, for which the context of technological competence and education is briefly exposed and later the link between technology and education is pointed out learning as it is assumed today. This study is part of the documentary phase of a research project focused on determining the technological competitiveness of upper secondary schools in Macuspana, Tabasco, Mexico.

Palabras Clave: Aprendizaje multimedia, competencia tecnológica, tecnología educativa

Keywords: Multimedia learning, technological competence, educational technology

1. INTRODUCCIÓN

La competitividad se considera un aspecto importante que se determina en un individuo, comunidad o país. Esta se refiere a la capacidad para permanecer y adaptarse al mercado local, nacional e internacional. En el caso del sistema educativo, se toman en cuenta las competencias de los involucrados en el proceso enseñanza-aprendizaje (docentes, alumnos, administrativos, etc.) para definir y evaluar su rendimiento.

Para ser competitivo se necesita de la actualización y adquisición constante de habilidades para desempeñar de forma adecuada cualquier diligencia, considerando las necesidades emergentes de la sociedad globalizada actual, dado que este hecho conlleva una evolución en las innovaciones tecnológicas y con ello un cambio en todos los sistemas sociales, incluyendo el educativo.

La tecnología educativa es un concepto que abarca un campo de conocimientos pedagógicos de reflexión y teorización que se enfocan en una acción planificada con el fin de basarse en los contextos específicos de aplicación a través de los medios tecnológicos (De Pablos, 1996). Esto tiene como propósito utilizar los recursos tecnológicos como una medida para implementar acciones educativas que consideren las circunstancias particulares de los involucrados en el ambiente académico meta, con un fundamento teórico que permita llevar estos conocimientos a la práctica de manera funcional.

Los inicios de la tecnología educativa se remontan a los años cuarenta dentro del contexto norteamericano, cuando era necesario generar mecanismos que favorecieran la formación militar de ciudadanos como soldados y oficiales, con el fin de lograr objetivos concretos de aprendizaje (Area, 2009). A través de los años, las circunstancias del mundo (y por ende las aplicaciones de este recurso) fueron modificándose a la par de los cambios sociales presentados y con ello también se ampliaron las posibilidades que esta tecnología podía ofrecer en el entorno educativo.

En Latinoamérica se crearon políticas desde el siglo pasado con el fin de optimizar los resultados en el desarrollo productivo de naciones a través de la innovación y por ende evolución de los países, siendo la tecnología imprescindible para ello. Así, la tecnología tuvo que institucionalizarse para poder transformar los conocimientos en soluciones económicas para el beneficio de las naciones (Camacho et al., 2020). No obstante, los avances tecnológicos son constantes y sumamente veloces, lo que ha orillado al sistema educativo a adaptarse a situaciones emergentes y a aprovechar los recursos y las herramientas que puedan brindar una enseñanza más eficiente y una mejor interacción docente-alumno, independientemente de las circunstancias y a pesar de las múltiples carencias sociales que pudieran intervenir en este objetivo.

A principios de la década pasada, uno de los hallazgos que se consideraba más alentador en torno a la tecnología educativa fue que, de acuerdo con la percepción de los estudiantes, la tecnología ofrecía una mejor interacción durante las clases y con ello existían más posibilidades de aplicar estilos diferentes de aprendizaje. En suma, por parte de los docentes, la tecnología se asumía como una posibilidad para diversificar las estrategias pedagógicas y con ello tomar en cuenta el rol del estudiante, su estilo de aprendizaje y el recurso tecnológico oportuno para poder cumplir mejor su rol de docente y el enfoque de su enseñanza (Díaz y Jansson, 2011).

A pesar de las expectativas hacia el futuro, la adaptación de las instituciones ante las circunstancias sociales no ha sido sencilla. Desde las perspectivas de San Román-López et al. (2020), las instituciones se han visto envueltas en una serie de cambios que han llevado a los procesos de formación hasta otros ámbitos; por ende, los requerimientos de las instituciones, de los profesores y de los estudiantes se encuentran relacionados con las exigencias de la sociedad como se conoce actualmente, con todas las alteraciones que esto conlleva.

Un ejemplo de ello es el proceso de enseñanza-aprendizaje que se implementó originado por la contingencia sanitaria que dio inicio en noviembre de 2019, la cual exigió que el sistema educativo efectuara medidas emergentes para enseñar a través de plataformas virtuales, evidenció las carencias en habilidades tecnológicas que se consideran necesarias para el desarrollo de la competitividad que se espera de las generaciones futuras de estudiantes.

No obstante, dichas carencias no solo mostraron que las competencias tecnológicas se volvieron indispensables para la implementación adecuada de la enseñanza a las nuevas generaciones a pesar de la brecha digital que aún existe en el país, sino que estas podrían ser aprovechadas para optimizar los procesos

de aprendizaje de los estudiantes siempre y cuando su aplicación se enfocara en el planteamiento original de la tecnología educativa que pretendía adaptarse a las necesidades de los estudiantes como usuarios.

A continuación, se expondrá cómo la competitividad tecnológica no debe ser considerada únicamente como un medio complementario para acceder a la enseñanza, sino que debe asumirse como un recurso de soporte que permitiría mejorar considerablemente el procesamiento de información y la adquisición de conocimientos por parte de las generaciones actuales de aprendices.

2. METODOLOGÍA

El presente artículo muestra las reflexiones de un estudio exploratorio-documental realizado como una primera fase de una investigación en torno a la competitividad tecnológica en estudiantes mexicanos.

De acuerdo con Cortés e Iglesias (2004), los estudios exploratorios tienen como objetivo la examinación de una problemática mediante una revisión de literatura para ampliar las perspectivas e inclusive establecer nuevos puntos de vista.

Para llevarlo a cabo, se hizo una revisión de literatura de investigaciones centradas en la tecnología educativa, las competencias tecnológicas, las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la educación y los recursos de enseñanza virtual, considerando dentro de este último tema también aquellos estudios elaborados alrededor de la contingencia sanitaria por COVID-19.

3. RESULTADOS

En concordancia con Arras et al. (2011), las competencias tecnológicas se pueden definir como: "las habilidades, destrezas, conocimientos y actitudes aplicadas al uso de los sistemas de información y comunicación, incluyendo el equipo que ello implica..." (p. 3). Por ende, este concepto se aplica a los estudiantes como una serie de aspectos que deben dominar para ser considerados competentes tecnológicamente. Al respecto, Del Cerro y Llorente (2005) mencionan que a través de seis estándares formativos se determinan los indicadores de desempeño que deben cumplir los estudiantes. Estos son:

1. Operaciones y conceptos básicos;
2. Problemas sociales, éticos y humanos;
3. Herramientas tecnológicas para la productividad;
4. Herramientas tecnológicas para la comunicación;
5. Herramientas tecnológicas para la investigación;
6. Herramientas tecnológicas para la solución de problemas y la toma de decisiones.

Actualmente, la competencia tecnológica se asume como el conocimiento que se adquiere de las técnicas y procesos actualizados con el propósito de mantenerse y crecer dentro de la sociedad, institución o empresa. Mientras que las habilidades tecnológicas son destrezas necesarias en todo ámbito social, económico, político o tecnológico, lo que incide en la calidad de la comunidad académica, teniendo en cuenta el enfoque para un aprovechamiento máximo, mejorando y actualizando los procesos necesarios para lograr ser más competitivo.

A pesar de que dicho término es comprensible en el país, las aplicaciones de las competencias tecnológicas solo se han estado abordando en la educación desde los fines instrumentales, con el planteamiento de que

estas son necesarias para mejorar la accesibilidad a la información, sobre todo en las situaciones donde la comunicación social es deficiente y no se cuenta con una cobertura educativa amplia. De acuerdo con Ruiz et al. (2008), la tecnología puede ser utilizada como una manera de reducir ciertas limitaciones con las que cuentan los métodos y sistemas de enseñanza tradicionales con el fin de mejorar la calidad de la educación, sobre todo en países en vías de desarrollo donde los recursos suelen ser escasos, incluyendo la cobertura docente.

Por ende, se ha considerado que la tecnología funge como una manera de brindar más acceso educativo a zonas en las que no existe suficiente cobertura, por ejemplo, mediante la implementación de la educación a distancia. Asimismo, la tecnología educativa permitiría que los estudiantes desarrollen más autonomía sobre sus procesos de aprendizaje, de forma que puedan estar mejor preparados para desempeñarse en otros entornos además del académico.

Sin embargo, no se ha destacado que para aplicar la tecnología educativa no solo se deben asumir los cambios sociales que han repercutido en las instituciones de educación, sino también los cambios en las propias generaciones, ya que los estudiantes se han transformado con el paso del tiempo, por lo que no se puede considerar que la educación sea como antes, pues deben analizarse las aptitudes generadas en los alumnos, la recepción que poseen de los contenidos y la responsabilidad sobre su propio aprendizaje (Martínez-Bahena et al., 2017).

Como se mencionó en un principio, al estudiar las implicaciones de los avances tecnológicos algunos estudios empezaron a plantear que las nuevas generaciones nacidas durante la era digital necesitaban métodos distintos de enseñanza que propiciaran sus habilidades para procesar imágenes, sonidos y videos antes que textos, así como las destrezas para interactuar en red de forma simultánea con muchas personas (Martínez et al., 2014).

Con ello, se debe hacer énfasis en que la competitividad tecnológica de esta era está pensada para ser adaptable al estudiante actual, ya que se puede resaltar que la tecnología educativa hoy no comprende únicamente los objetivos de la instrucción académica formal respecto a lo que se considera útil en la preparación de nuevos profesionales partiendo de las demandas sociales de un mundo globalizado, sino que también asimila e incluye dentro de sus aplicaciones los requerimientos particulares de los estudiantes que son, al final de cuentas, los usuarios principales de este recurso.

Ahora bien, según Soler y Lezcano (2009), la implementación de la tecnología en la educación puede, además de ampliar las posibilidades que ofrece un sistema educativo en cuanto a organización y distribución de información, mejorar las destrezas, habilidades y actitudes de los educandos, partiendo de un enfoque constructivista que contemple que los conocimientos deben ser significativos para que los estudiantes descubran que su enseñanza está siendo así también significativa de acuerdo con sus necesidades, intereses, preferencias e incluso estilos de aprendizaje. Lo anterior sugiere que la tecnología favorece no solo al ámbito de la educación en sí mismo, sino al desarrollo integral de los individuos dentro de una sociedad.

Al respecto, García-Valcárcel (2016) señala que la tecnología educativa debe compaginar la teoría y la práctica de manera que se interese por la resolución de problemas, pero mediante una base sólida de fundamentaciones conceptuales. Así, por un lado, debe favorecer la creatividad en la implementación de los procesos educativos, y por otro el lado el análisis crítico de los medios tecnológicos y sus posibles repercusiones sociales. En otras palabras, se deben integrar las ventajas de este recurso educativo mediante la implementación consciente de sus funciones.

En añadidura, a través de la historia, los estudios alrededor del aprendizaje humano y los múltiples factores que pueden mejorar o dificultar este proceso se han incrementado y han evolucionado de forma paralela al desarrollo de otros aspectos de la humanidad, como lo es el caso de la innovación tecnológica y sus aplicaciones en los sistemas sociales.

Gracias a tal innovación, se han desarrollado teorías sobre la aplicación de las tecnologías en la educación, principalmente con el fin de mejorar los procesos de adquisición de información por parte de los estudiantes, tomando en cuenta sus necesidades y funciones cerebrales. Estas teorías se han enfocado en relacionar la manera en la que el cerebro humano adquiere información con los beneficios que puede brindar la tecnología para propiciar la presentación de tal información en los entornos académicos, optimizando estos recursos con el fin de obtener un mejor provecho de ellos en las aulas de clase.

En primer lugar, se encuentra la Teoría de la carga cognitiva que fue desarrollada por Sweller (citado en Andrade, 2012) y establece que el proceso de aprendizaje se lleva a cabo bajo las condiciones de la Arquitectura Cognitiva Humana (ACH), que se define como la organización estructural y las funciones cognitivas del cerebro humano. En pocas palabras, el aprendizaje es un proceso que implica transferir y procesar información. Primero, esta información llega a la memoria de trabajo, después se transfiere a la memoria a largo plazo y para convertirse en un aprendizaje significativo debe ser almacenada en esquemas que se han construido en el cerebro a lo largo de la vida.

De esta forma, si se considera que la memoria de trabajo es limitada, el primer punto de procesamiento de información se puede ver saturado con demasiada información durante su proceso de aprendizaje. Esta sobrecarga suele darse cuando se utilizan materiales didácticos que no son diseñados adecuadamente y se aplican métodos que ya no concuerdan con la estructura cerebral de los estudiantes. Por ende, gran parte de la información se pierde y no logra adquirirse para ser aplicada posteriormente.

La investigación en la Teoría de la carga cognitiva demuestra que las técnicas instruccionales son más efectivas cuando se diseñan acorde como el cerebro humano aprende y utiliza el conocimiento. En este sentido, la tecnología forma un papel significativo al ofrecer la posibilidad de que, como un recurso educativo, se brinden medios distintos para proveer de información a los estudiantes y con ello permitir que los conocimientos que deben adquirir no se procesen a través de la saturación de información que usualmente está presente en los métodos tradicionales de enseñanza, sino que la carga cognitiva se aligere gracias al uso de un método de instrucción que contemple la tecnología como un soporte que amplíe las posibilidades para que la información se presente ante los alumnos, así como la interacción que puedan tener con esta.

Por otro lado, la Teoría de la doble codificación (Paivio, 1991) argumenta que la información se procesa y guarda en el cerebro humano mediante dos sistemas de memoria diferentes relacionados entre sí: visual y verbal. Así, al decodificar la información de forma dual, el aprendiz construye conexiones referenciales y aprende de manera más eficiente. En este sentido, al contemplar la tecnología como un soporte mediante el que se brinde información a los estudiantes, se sugiere que la representación auditiva puede ser tanto verbal como mediante sonidos de apoyo que complementen la información brindada a los estudiantes, en tanto la representación visual correspondería al texto escrito, pero además este puede ser complementado con otros elementos como imágenes, videos, gráficos, entre otros, cuyo uso resulta mucho más práctico y accesible a través de las nuevas tecnologías.

De este modo, la Teoría de la doble codificación está basada en la idea de que la formación de imágenes mentales ayuda en el aprendizaje. Esta teoría propone que es posible dar un impulso al aprendizaje y ampliar

el material de estudio a través de asociaciones verbales e imágenes visuales, pues la cognición humana es un proceso complejo que es capaz de tratar simultáneamente con la entrada de lenguaje y los objetos y eventos no verbales. De acuerdo con esta teoría, el sistema de lenguaje trata directamente con la entrada y salida lingüística, mientras que utiliza imágenes simbólicas para acomodar el comportamiento y el evento.

Seguidamente, como una evolución de la Teoría de la carga cognitiva y la Teoría de la doble codificación, surgió la Teoría del aprendizaje multimedia, desarrollada por Mayer (2005). En general, los principios que plantea esta teoría se refieren a considerar la manera como se presenta la información gráfica, escrita y auditiva. Algunas de las recomendaciones más conocidas son la integración de los gráficos con el texto, así como reemplazar las descripciones escritas por descripciones habladas.

La Teoría del aprendizaje multimedia se centra entonces en cómo las personas aprenden a través de diversas configuraciones de medios de comunicación. Esta teoría resalta tres procesos cognitivos importantes que son necesarios para el aprendizaje significativo. Se tratan de la selección, organización e integración. En otras palabras, el aprendizaje es mucho más profundo cuando el aprendiz está expuesto a información en forma de palabras e imágenes, y no solo a palabras. Se transforma el contenido clásico, tradicionalmente en formato escrito, en algo que tenga soporte visual o auditivo y se adquiere un aprendizaje mejor del mismo.

Otra de las teorías relacionada con los avances tecnológicos es la Teoría del Conectivismo de Stephen Downes y George Siemens (citados en Montoya et al., 2019), se centra en el aprendizaje para la era digital. Esta sustenta que:

El aprendizaje es un proceso que ocurre en cualquier parte, en ambientes difusos y cambiantes; es decir, reside fuera de nosotros cuando es conocimiento aplicable por medio de una organización o base de datos, conectando un conjunto o conjuntos de información especializada. (p. 250)

De esta manera, el conocimiento se resume en un patrón de relaciones y el aprendizaje es la creación de nuevas conexiones y patrones, así como la habilidad para maniobrar alrededor de redes o patrones que ya existen. Así, el conectivismo se basa en niveles distintos de aprendizaje; biológico-neuronal, conceptual y social-externo.

Dentro de la era digital, el aprendizaje se basa en el colectivo tanto dentro de una clase como dentro del colectivo global que es internet. Con ello, los aprendices se encuentran actualizados formando conexiones, ya que su conocimiento personal se hace de una red que alimenta de información a organizaciones e instituciones. Esto, a su vez, retroalimenta la información en la misma red que proporciona de nuevo aprendizaje para el individuo. En resumen, el aprendizaje en el contexto social mediado por las TIC comprende cuatro conceptos clave: apertura, diversidad, interacción y autonomía.

Por otro lado, algunas teorías tradicionales en la educación también son relevantes para sustentar el uso de los recursos tecnológicos en la educación. Una de estas es la Teoría Sociocultural de Lev Vygotsky (1978), la cual plantea que el aprendizaje se desarrolla mediante actividades que involucran la colaboración y la cooperación, puesto que la interacción entre estudiantes proporciona un apoyo para facilitar el aprendizaje. Esto se entiende como andamiaje, en el que un experto, ya sea el profesor o los compañeros de clase con más capacidad, permiten al individuo alcanzar su potencial.

Dentro del campo de la tecnología, se puede argumentar que las herramientas tecnológicas favorecen la interacción de distintas formas que se pueden adaptar a los sujetos dependiendo de sus necesidades. Específicamente, las redes sociales propician el trabajo colaborativo, ya que los medios de comunicación son

una forma accesible de compartir contenido entre usuarios y trabajar juntos. Así, la tecnología brinda una plataforma para integrar los conocimientos individuales y convertirlos en un aprendizaje colectivo.

En suma, se puede mencionar igualmente la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel (1982), en donde se sustenta que el ser humano necesita dar nuevos significados a nuevos conceptos y proposiciones para enriquecer la estructura cognitiva. Para ello, se necesita como vehículo el lenguaje y por lo tanto un requerimiento importante es la comunicación entre los individuos y con uno mismo. De esta manera, el aprendizaje significativo es un proceso mediante el que se relaciona un nuevo conocimiento con uno ya adquirido con anterioridad, siendo así una evolución.

En otras palabras, el aprendizaje debe poseer funcionalidad para los estudiantes, ya que este debe ser asimilado como información aplicable en la vida. En este sentido, la tecnología, al ser parte fundamental de la sociedad actual, constituye un conjunto de medios que proporcionan conectividad para generar comunicación y asimismo información y conocimientos nuevos para los alumnos.

Lo anterior sugiere que, independientemente de la época en la que sea implementada, la tecnología educativa permite que las acciones educativas consideren las circunstancias de los involucrados en su aplicación, como bien argumentó De Pablos (1996) en los inicios del estudio de esta temática, tomando en cuenta que las competencias tecnológicas necesarias en una sociedad son paralelas a las innovaciones en materia de tecnología.

Además, las posibilidades que ofrece la tecnología para mejorar el aprendizaje humano claramente se pueden relacionar con los hallazgos de la década pasada en el trabajo de Díaz y Jansson (2011), en donde se expuso que la tecnología educativa podía diversificar las estrategias pedagógicas para tomar en cuenta el rol del estudiante y su estilo de aprendizaje. Este hecho resalta que las competencias tecnológicas pueden optimizar los procesos de aprendizaje compaginar la estructura cerebral del aprendiz con las múltiples posibilidades para recibir información.

De esta manera, en este estudio exploratorio han surgido las siguientes preguntas: ¿cuáles son los factores que han repercutido en que las generaciones actuales aún se encuentren en un punto de carencia competitiva en cuanto a recursos tecnológicos, si se ha expuesto que desde el punto de vista cognitivo esta implementación puede resultar provechosa?; ¿qué factores intervienen en la optimización del aprendizaje mediante la tecnología educativa?

Estos cuestionamientos se esbozan como pauta para la continuidad del estudio de esta problemática, en donde será necesario llevar el alcance a un nivel descriptivo en el que se analicen a fondo los factores que afectan un contexto específico y se puedan determinar las posibles medidas para mejorar el nivel de competitividad tecnológica de los estudiantes mexicanos.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La competitividad tecnológica es más que un instrumento para acceder a la educación actual. Esta puede considerarse como un optimizador del aprendizaje de los estudiantes que forman parte de las nuevas generaciones nacidas en la era digital y cuyas habilidades tecnológicas pueden mejorar en gran medida el procesamiento de información gracias a la adaptabilidad que caracteriza a estos recursos para funcionar como soporte de los procesos del cerebro humano.

Asimismo, la competitividad tecnológica puede ofrecer dinámicas de interacción distintas tanto para aprendices como para maestros, de forma que los conocimientos adquiridos formen parte del desarrollo integral de forma natural a través del uso significativo de los recursos tecnológicos desde una posición de auténtico interés por parte de los usuarios. Por ende, las variables del contexto: cultural, social, ambiental, política, económica y tecnológica son cambiantes e inciden significativamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, es indispensable implementar soluciones ante la desigualdad que existe en las comunidades más vulnerables con carencia digital.

Cabe señalar que la tecnología educativa es tan relevante en la actualidad que organizaciones como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el banco nacional de México y secretarías de educación han planteado la necesidad de mitigar la pérdida del aprendizaje, en este sentido y se han modificado las estrategias de enseñanza para garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad.

REFERENCIAS

- [1] Andrade, L. (2012). Teoría de la carga cognitiva, diseño multimedia y aprendizaje: un estado del arte. *Magis, Revista internacional de investigación en educación*, 5(10), 75-92. <https://www.redalyc.org/pdf/2810/281024896005.pdf>
- [2] Area Moreira, M. (2009). Introducción a la Tecnología Educativa, manual electrónico. Universidad de La Laguna.
- [3] Arras Vota, A. M. G., Torres Gastelú, C. A. y García-Valcárcel Muños-Repiso, A. (2011). Competencia en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) de los estudiantes universitarios. *Revista Latina de Comunicación Social*, (66). <https://dx.doi.org/10.4185/RLCS-66-2011-927-130-152>
- [4] Ausubel, D. (1982). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. Editorial Trillas.
- [5] Bravo Ramírez, L., García Rodríguez, F., Hernández Valencia, M. L., López Zamorano, E., Furlong Vázquez, M. M., Isario Canseco, L. y Galván Ochoa, N. L. (2014). Análisis de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC'S) en México.
- [6] Camacho Marín, R., Rivas Vallejo, C., Gaspar Castro, M. Y Quiñonez Mendoza, C. (2020). Innovación y tecnología educativa en el contexto actual latinoamericano. *Revista de Ciencias Sociales*, 26, 459-471. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28064146030>
- [7] Cortés, M. e Iglesias, M. (2004). Generalidades sobre Metodología de la Investigación. Campeche, México: Universidad Autónoma del Carmen. https://www.ucipfg.com/Repositorio/MIA/MIA12/Doc/metodologia_investigacion.pdf
- [8] Del Cerro Ruiz, S. y Llorente Cejudo, M. C. (2005). Competencias tecnológicas en los alumnos de secundaria y bachillerato. Universidad de Sevilla.
- [9] De Pablos, J. (1996): *Tecnología y Educación*. Barcelona, Cedecs.
- [10] Díaz Larenas, C. H. y Jansson Bruce, L. (2011). El aprendizaje del inglés y el uso de tecnologías: percepciones de estudiantes y profesores de inglés del nivel secundario chileno. *Revista Electrónica Matices en Lenguas Extranjeras*, (5), 1-37. <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/male/index>
- [11] García-Valcárcel Muñoz, A. (2016). Tecnología Educativa. Características y evolución de una disciplina. *Revista Educación y Pedagogía*, 15(33), 66-88.
- [12] Martínez-Bahena, E., López-Escogido, D., Escamilla-Regis, D. y Álvarez-Monroy, L. M. (2017). La importancia de las plataformas educativas virtuales como herramienta de apoyo a la educación tradicional. *Revista de Tecnología y Educación*, 1(1), 16-24.
- [13] Martínez Cortés, J., Rodríguez Luna, V. y López Orozco, G. (2014). El uso de la tecnología para facilitar el aprendizaje del idioma inglés. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, (2).
- [14] Mayer, R. (2005). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge University Press.
- [15] Montoya Acosta, L. A., Parra Castellanos, M. del R., Lescay Arias, M., Cabello Alcivar, O. A. y Coloma Ronquillo, G. M. (2019). Teorías pedagógicas que sustentan el aprendizaje con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *Revista Información Científica*, 98(2), 241-255.
- [16] Paivio, A. (1991). Dual coding theory: Retrospect and current status. *Canadian Journal of Psychology*, 45(3)255-287. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/h0084295>
- [17] Ruiz Castañeda, G., Ferrer Esparza, L. G., Jiménez Torres, R., Gutiérrez Vargas, M. E., Del Castillo Muris, C. C. y Aguilar Venegas, J. M. (2008). El uso de las TIC en la educación. En Foro internacional Derechos Humanos y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la Educación.

- [18] San Román-López, K. E., Mendoza-Vázquez, E., Yepez-García, A. R., Magaña-Contreras, A. y Ara-Chan, S. (2020). Utilización de plataformas virtuales educativas en la práctica docente universitaria. Un caso de estudio. *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 7(1), 11-19.
- [19] Soler Pellicer, Y. y Lezcano Brito, M. G. (2009). Consideraciones sobre la tecnología educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Una experiencia en la asignatura Estructura de Datos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 2(49), 1-9.
- [20] Vigotsky, S.L. (1987). Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. Editorial Científico Técnica, La Habana.

Correo de autor de correspondencia: karyjiro_86@hotmail.com