

La creatividad tecnológica en la institución educativa

Technological creativity in the educational institution

Dra. C. Zeidy Sandra López Collazo

Doctora en Ciencias Pedagógicas. Centro de Referencia para la Educación de Avanzada. Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría, La Habana, Cuba. <https://orcid.org/0000-0001-6570-2239>, e-mail: zlopez@crea.cujae.edu.cu / zlopezcollazo@gmail.com

Dra. C. Mirley Robaina Santander

Doctora en Ciencias Pedagógicas. Departamento de Bioinformática. Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana, Cuba. <https://orcid.org/0000-0001-8802-0994>, e-mail: mirleyrobaina@gmail.com

Recibido: 13 de julio de 2020

Aprobado: 21 de septiembre de 2020

RESUMEN *La tecnología está presente en las vidas y marca el ritmo del quehacer cotidiano, pues el progreso tecnológico es continuo, acelerado e irreversible, y no se puede detener ni volver atrás, hay que tratar que sus consecuencias en el ámbito educativo no se enfrenten con la concepción que existe del hombre, por lo que se debe tratar que la tecnología tenga una dimensión humana. En el artículo se realiza un estudio documental a partir de conceptualizaciones sobre la creatividad, particularmente con perspectiva tecnológica. Se caracteriza la creatividad tecnológica, así como la descripción de la sucesión de etapas que se producen en el proceso creador y los factores que condicionan su desarrollo, destacando metodologías que lo propician, en tanto que sean comprendidas como un componente medular, que requiere de un entorno habilitador que coadyuve al desarrollo institucional, teniendo en cuenta que las tecnologías constituyen una herramienta fundamental en la práctica pedagógica.*

Palabras clave *creatividad tecnológica, clase invertida, pensamiento de diseño, aprendizaje colaborativo.*

ABSTRACT *Technology is present in lives and sets the pace of daily work, as technological progress is continuous, accelerated and irreversible, and can not be stopped or turned back, we must try that its consequences in the educational field does not face the conception that exists of man, so it must be treated that technology has a human dimension. The article makes a documentary study based on conceptualizations about creativity, particularly with a technological perspective. Technological creativity is characterized, as well as the description of the succession of stages that occur in the creative process and the factors that condition its development, highlighting methodologies that favor it, as long as they are understood, as a core component, which requires an enabling environment that contributes to institutional development, taking into account that technologies are a fundamental tool in pedagogical practice.*

Keywords *technological creativity, inverted class, design thinking, collaborative learning.*

INTRODUCCIÓN

Este mundo diverso en el cual el conocimiento se comporta como factor estratégico para el desarrollo institucional, ha impulsado las discusiones teóricas en torno a la creatividad como un tema altamente importante en las instituciones educativas. Al

respecto varios autores han incursionado en el estudio de esta categoría y han realizado valiosos aportes y contribuciones teóricas que constituyen obras clásicas sobre la temática de necesaria consulta, entre los que se destacan De Bono (1987), Chávez y Pérez (1992), Betancourt *et al.* (1993), Borroto (1997), Rodríguez (1998), López y Recio (1998), Paniagua (2001),



Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0), que permite su uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que el trabajo original se cite de la manera adecuada.

Testa y Pérez (2003), Bravo (2006), Menchén (2009), González (2012), Bassat (2014), González (2018), López y Robaina (2018a), entre otros.

En general, la creatividad es vista como una habilidad propia del ser humano, una característica o cualidad inherente a lo que se le suele llamar “naturaleza humana” que ha existido siempre para dar respuesta a los problemas que emergen de la complejidad en la que se encuentra inmerso, tal es el caso del desarrollo tecnológico.

El desarrollo tecnológico es un proceso cultural, social y psicológico, al cual corresponden varios cambios respecto a la actitud y comportamientos del ser humano, sus pensamientos y sus valores. Para enfrentar el desarrollo tecnológico no solo se requiere de la aplicación de principios conocidos, sino de la ocasión para adquirir nuevos conocimientos y con esto el desarrollo de la creatividad, las habilidades, las destrezas entre otras.

Pero cuando se refiere a la adquisición y apropiación de nuevos conocimientos del ser humano mediante la integración de las tecnologías de la información y las comunicaciones (tecnologías de la información y las comunicaciones), esto no se asocia a un problema de naturaleza eminentemente técnico-tecnológico, pues siguiendo los planteamientos de Heidegger (2001), el problema de la técnica no es propiamente técnico, sino un problema de pensamiento y creación de conocimiento, aclaración primordial para situar lo tecnológico en la subjetividad humana.

Esto establece la necesidad de estudiar en las instituciones educativas, el complejo entramado humano del pensamiento creativo, develar sus significados en relación con el desarrollo tecnológico, sus logros y límites, sus riesgos y posibilidades, lo que implica hacer consideraciones, que trasciendan el planteamiento reduccionista del empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

En este sentido, entra en escena un nuevo concepto, que es la creatividad tecnológica y que está vinculada con la tradición en las instituciones educativas, en cuanto al proceso de aprendizaje, asimilación y creación con la tecnología. Y, por supuesto, esto implica el empleo de herramientas tecnológicas y su aplicabilidad contextual en pos del desarrollo institucional. También tiene que ver con un proceso de orden cultural, social y psicológico en el que ocurren cambios en el comportamiento humano y que a veces no son tangibles (actitudes, valores e ideas). En general, las instituciones educativas privilegian escenarios de enseñanza que promueven la adquisición de listas extensas de contenidos disciplinarios y enfatizan un modelo rígido sobre cómo aprenderlos. Pocas veces, los estudiantes tienen la oportunidad de cuestionar o explorar formas distintas de resolver problemas y contrastar y analizar las que aporten formas novedosas o creativas de solución. Las evaluaciones estandarizadas del aprovechamiento disciplinario de los estudiantes, muy de moda en las instituciones educativas, no solo dejan de lado la consideración de métodos o soluciones creativas, sino que incitan a los estudiantes a ejercitar la memoria para responder en tiempo corto las preguntas.

Es tiempo de que todas las instituciones educativas consideren en el currículo la enseñanza de estrategias que fomenten el pensamiento creativo de los estudiantes y generen ambientes de interacción entre los estudiantes que compartan y valoren sus ideas creativas.

En el ámbito internacional, particularmente en la Declaración del Año Europeo de la Creatividad y la Innovación se

señala el papel de la creatividad tecnológica para el desarrollo personal, social y económico, y la necesidad de estimular la educación y la investigación en esta área, así como diseminar buenas prácticas y promover la implementación de políticas adecuadas. Asimismo, la Fundación Neuronilla para la Creatividad y la Innovación despliega acciones hacia la búsqueda de diversos puntos de vista sobre la creatividad a partir de compilar disímiles definiciones, reflexiones e investigaciones en torno a esta categoría y mantener actualizado el debate que sobre esta se desarrolla en la comunidad científica, particularmente en el área de las ciencias pedagógicas y psicológicas.

Lo anterior lleva a reconocer que al analizar la creatividad tecnológica en las instituciones educativas, con las posibilidades y oportunidades que conllevan al mejoramiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje, de socialización cara a cara y en red, es indispensable la consideración de nuevas metodologías educativas que propicien soluciones creativas de problemas. Hacia esta dirección se presenta el artículo con el objetivo de analizar, con perspectiva tecnológica, diferentes puntos de vistas sobre la creatividad, lo que se concreta en creatividad tecnológica.

En correspondencia con el objetivo formulado fue necesaria la confrontación con la teoría existente e indagación en torno a la creatividad y su articulación armónica con las tecnologías de la información y las comunicaciones. De este modo se analizan otros estudios anteriormente realizados mediante los métodos del nivel teórico fundamentalmente, que permiten revelar las relaciones esenciales y las fases de la creatividad tecnológica, tales como el analítico-sintético y el estudio documental.

DESARROLLO

En la actualidad existe un creciente discurso en torno a la importancia de desarrollar la creatividad vinculada a los procesos tecnológicos en la sociedad para alcanzar un desarrollo socioeconómico sostenible y dar respuesta a los enormes desafíos globales que se enfrentan como humanidad. Simultáneamente se critica la escasa atención que han prestado y prestan las instituciones educativas al desarrollo de las habilidades y pensamientos creativos y se analizan los mecanismos para revertir esta situación. Creatividad y tecnología son consideradas esenciales para la adaptación a los cambios socioeconómicos del siglo XXI, tanto a nivel individual como institucional.

La creatividad se trata de un fenómeno multidimensional que se encuentra en múltiples campos y contextos tales como las artes, el diseño, la ciencia, la investigación y la educación. Las personas mediante la creatividad son capaces de concebir imágenes de la nada, extraer nuevas formas de la realidad y establecer nuevas relaciones. Esta vinculación al conocimiento, a la posibilidad y capacidad para crear y recrear conocimiento en sentido amplio justifica que la creatividad pueda ser estudiada a partir de diversas disciplinas como la psicología, las ciencias cognitivas, la educación, la filosofía, la tecnología, la sociología, la lingüística, la economía, la teología, entre otras.

En consecuencia, su estudio resulta de especial interés cuando se aspira concretar esfuerzos en el desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje mediados por las tecnologías de la información y las comunicaciones, ya que de alguna forma esta creatividad refleja también la creatividad tecnológica de los sujetos en las instituciones educativas y se asume esta como componente del desarrollo institucional.

Esto obedece a que para el ser humano la tecnología es su principal herramienta de trabajo ya que con ella puede hacer más fácil y rápido su trabajo, pero para eso debe conocerla bien y saber utilizarla para su mejor aprovechamiento y esto es posible lograrlo con pensamiento creativo. Reconocer y comprender la creatividad tecnológica, como componente del desarrollo institucional, es un aspecto relevante en el ámbito educativo en general y concretamente en el ámbito universitario, pues permite valorar aspectos de índole cualitativo y cuantitativo, que pueden favorecer u obstaculizar los procesos mediados por las tecnologías de la información y las comunicaciones como apoyo a la docencia, la innovación, investigación, gestión y extensión en este nivel, a partir de las acciones e interacciones de los sujetos de la institución en las que intervienen, tanto conocimientos, como habilidades, actitudes.

Al respecto Paniagua (2001) analiza las relaciones que se han establecido entre la creatividad y las tecnologías de la información y las comunicaciones y profundiza en el estudio del proceso creativo desde los puntos de vista de la psicología y la ingeniería, todo esto posibilita describir algunas técnicas y herramientas que las tecnologías de la información y las comunicaciones han aportado al proceso creativo, así como las repercusiones que las tecnologías de la información y las comunicaciones están generando sobre el proceso creativo como un nuevo lenguaje y como un nuevo medio.

En este escenario, las tecnologías de la información y las comunicaciones se constituyen en factor de desarrollo institucional, dada su variedad de características y bondades, pero es preciso aclarar, que si bien las tecnologías de la información y las comunicaciones poseen innumerables cualidades y ventajas, también implican la necesidad de una nueva formación, ya que a partir de la aplicación de estas tecnologías en el campo educativo, el dónde y el cómo se aprende, ha incorporado paulatinamente cambios significativos en los roles de profesores y estudiantes, conduciendo a un proceso más centrado en el aprendizaje interactivo que en la enseñanza (Bravo, 2006).

Por su parte Menchén (2009) considera que este es un proceso complejo en el que intervienen factores muy diversos como la genética, la inteligencia, el medio sociocultural, la motivación, la percepción, la imaginación, el estilo de aprendizaje y la actitud, entre otros. Todos ellos confluyen para generar un producto creativo que tiene que ser novedoso y original.

En este orden de ideas para González (2012) la creatividad es vista como la dimensión humana transformadora del ser y del medio en un proceso cognitivo afectivo y energético para la generación y desarrollo de ideas originales, pertinentes y relevantes.

Para Bassat (2014) es hacer algo original y diferente, mejor que como lo han hecho los demás, y lograr que se convierta en el nuevo modelo a seguir o la nueva manera de hacer.

En el mundo actual la mayoría de las tareas que se basan en rutinas pueden ser realizadas de manera eficiente y rápida por algún desarrollo tecnológico o herramienta tecnológica y la formación del individuo debe ir más allá de solo aprender fórmulas, recetas o procedimientos para resolver problemas. La idea es que los estudiantes tengan la oportunidad desarrollar un pensamiento disciplinario flexible y creativo que promueva la búsqueda de nuevas rutas para extender el conocimiento y resolver problemas, lo que deviene en creatividad tecnológica.

Las tecnologías de la información y las comunicaciones retan a la instauración de espacios educativos, que promuevan

la interacción personal, el debate, las relaciones directas entre profesores y estudiantes, valorando los saberes fundamentales: saber, saber hacer y saber ser, generando una nueva visión pedagógica y curricular que permita dar respuesta a la necesidad de formarse a lo largo de la vida. Pero cómo podría lograrse esto, si las instituciones educativas no fomentan valores, comportamientos y pensamientos que se correspondan o faciliten tales resultados.

Resulta importante que el estudiante desarrolle múltiples formas de representar y explorar conceptos o ideas disciplinares que le permitan no solamente formular nuevas preguntas, sino también buscar caminos creativos y novedosos de responderlas. En este contexto, con el empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones, los estudiantes pueden construir modelos o representaciones dinámicas de conceptos y problemas disciplinarios y como consecuencia explorar nuevas relaciones y acercamientos visuales o empíricos que le permitan pensar en soluciones creativas a problemas generales y tecnológicos.

La generación de nuevas ideas y los desarrollos tecnológicos se relacionan con la creatividad y las formas de buscar soluciones novedosas a los problemas generales y tecnológicos. ¿Cómo un estudiante construye un pensamiento creativo? ¿Cuál es el papel de las instituciones educativas en la formación de estudiantes con mentes creativas?

En general, las ideas nuevas o diferentes se producen y difunden a pesar de la resistencia de algunos sectores sociales que tienden a defender los paradigmas establecidos. Además, es común que en el lanzamiento de nuevas tecnologías se señalen riesgos, muchas veces no sustentados, acerca de su empleo o adopción en la solución de tareas y solución de problemas generales y tecnológicos. Esos obstáculos o resistencias permean las formas de adoptar un desarrollo institucional y se relacionan con las tradiciones y formas en que un país y sus instituciones educativas perciben los beneficios y posibles riesgos en el empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

En este sentido la creatividad tecnológica debe ser la estrategia para articular a la universidad con la sociedad. A nivel de universidad esto significa que se debe superar la fase de enseñanza de contenidos conceptuales y profundizar la enseñanza de contenidos procedimentales, que transite de la era del aprendizaje de consumo de tecnología a la era de creatividad tecnológica de manera que sea esta la estrategia para articular creatividad y tecnología de manera tal que cumpla un rol decisivo en el pensamiento creativo en pos del desarrollo institucional.

Este análisis implica que la universidad considere a la educación como la mejor inversión para que los estudiantes estén en condiciones de crear. Tal vez se esté desarrollando un buen nivel de enseñanza en el que el estudiante aprende a utilizar óptimamente las tecnologías de la información y las comunicaciones, eso es importante, pero no suficiente, se reitera que ha llegado la hora de que la universidad pase a la era de creación tecnológica, para que las instituciones educativas puedan integrar el camino efectivo de un desarrollo institucional autónomo y sostenible.

Y es que la creatividad tecnológica "es el proceso en el que se conjugan las habilidades de pensamiento y creación, integrando procesos cognitivos y las tecnologías de la información y las comunicaciones para desarrollar conceptos o ideas únicas, útiles e innovadoras" (López y Robaina, 2018a: 6).

El estudiante construye su pensamiento creativo tecnológico cuando es capaz de aplicar una mentalidad innovadora y analítica para generar proyectos y productos novedosos con los cuales podrá dar soluciones creativas a problemas generales y tecnológicos.

Esto se vuelve un reto para el docente en las instituciones educativas y en los ambientes universitarios, ya que el estudiante demanda dinamismo para el desarrollo de la creatividad tecnológica alineada al programa académico que se implementa. El docente se vale de diferentes estrategias con base en una secuencia lógica y didáctica de acuerdo con los temas, que incluyen inicio, desarrollo y cierre en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es conveniente la constancia en el logro de la creatividad tecnológica que se pretende desarrollar. En este sentido el proceso creador transita por diferentes etapas como la sucesión de determinadas fases que se producen regularmente en el fenómeno creador en el logro de la creatividad tecnológica que se pretende desarrollar (Fig. 1):

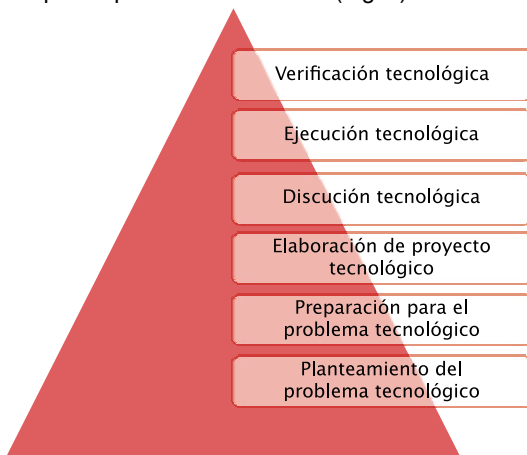


Fig. 1. Sucesión de etapas que se producen en el proceso creador.

- Etapa 1. Planteamiento del problema tecnológico: se identifica o presenta la situación problemática planteada por el profesor o el estudiante o detectado por este mediante las necesidades de la institución educativa o de la asignatura que se trate, así como de necesidades individuales, es decir, el estudiante asume el problema tecnológico percatándose de una situación no resuelta enfrentándose a la disyuntiva entre lo que conoce y desconoce.
- Etapa 2. Preparación para el problema tecnológico: se busca información acerca del problema tecnológico y se trabaja con la información teórica, así como también desde el punto de vista gráfico en busca de una aproximación real de lo que se desea construir y crear. Existen conexiones teórico-gráficas dirigidas a solucionar el problema tecnológico.
- Etapa 3. Elaboración del proyecto tecnológico: se desarrolla el pensamiento creativo a partir del diseño del producto o proyecto tecnológico con la documentación técnica y tecnológica necesaria (información tanto visual como procesal acerca de lo que se va a construir y crear).
- Etapa 4. Discusión tecnológica: se defenderá el producto o proyecto tecnológico desde la concepción tecnológica general hasta lo novedoso u original para valorar la dimensión y alcance de este. La etapa sirve de retroalimentación para realizar las correcciones necesarias a partir de los errores y dificultades emanadas de la discusión para revisar en caso necesario las etapas anteriores.

- Etapa 4. Ejecución tecnológica: se concreta la ejecución y realización de las operaciones tecnológicas concretas planificadas en el producto o proyecto tecnológico, es decir, es la etapa en que se construye y se crea el producto o proyecto tecnológico.
- Etapa 5. Verificación tecnológica: se comprueba y evalúa el producto o proyecto tecnológico construido en su contexto de forma objetiva, perfeccionándolo o eliminando los errores y defectos por lo que puede llegarse a plantear un nuevo problema tecnológico.

Lo novedoso puede ser una idea, un diseño, una estrategia de solución, el descubrimiento de un problema tecnológico, como la propia solución creativa a este. Incluye tanto el proceso que lleva a producir creativamente un producto o proyecto tecnológico, como la búsqueda creativa por parte del estudiante de problemas tecnológicos que deben ser redescubiertos, los que ya han sido solucionados por la ciencia, la técnica y la tecnología.

Para crear el estudiante tendrá que analizar la situación objeto de estudio, determinar lo esencial en el objeto o fenómeno tecnológico para ser utilizado posteriormente mediante procesos del pensamiento creativo hasta la conformación del producto o proyecto de la creación.

El resultado de la creatividad tecnológica se da al valorar un producto o proyecto tecnológico como original, novedoso, nuevo, creativo, pues esta "es el resultado e intencionalidad de las vías metodológicas problemáticas, dirigidas a solucionar problemas tecnológicos docentes y generales, en la cual se involucran a los estudiantes de manera activa y productiva" (López y Robaina, 2018b: 8).

En los últimos tiempos las instituciones educativas de avanzada de España han implementado experiencias innovadoras que favorecen el desarrollo de la creatividad tecnológica y potencian a su vez la preparación de los estudiantes que serán los trabajadores del futuro (Yerro, 2018). Estas experiencias están basadas en metodologías educativas y se concretan en clase invertida (*flipped classrom*), el aprendizaje colaborativo y el pensamiento de diseño (*design thinking*).

La clase invertida se basa en que los estudiantes visualizan los contenidos antes de que los profesores den la clase. El profesor se enfrenta a una clase ya informada y solo se dedica a consolidar conocimientos, resolver dudas y propiciar la forma de aplicar lo aprendido al mundo real, es decir, el tiempo de la preparación se optimiza al máximo. El material al que accede con antelación el estudiante es preparado por el profesor. Esta forma de proceder asegura la independencia en la construcción y creación del producto o proyecto tecnológico y le permite al estudiante orientarse con la documentación que se precisa entender para el planteamiento del problema tecnológico y transitar por las diferentes etapas para el desarrollo de la creatividad tecnológica.

El aprendizaje colaborativo se basa en promover el aprendizaje y la socialización entre los estudiantes. El aprender de las oportunidades que el otro puede regalar implica una maximización de beneficios, aprender de una forma más natural y más funcional.

El pensamiento de diseño se basa en fomentar la innovación de una forma eficaz y exitosa. Esto se debe a que, gracias a su aplicación, se generan importantes beneficios en el diseño de soluciones, permitiendo a las instituciones educativas obtener mejores resultados en su desarrollo tecnológico. Permite

desarrollar la innovación centrada en las personas, analizar el problema tecnológico complejo y resolverlo colectivamente con soluciones creativas, pues se centra en entender y dar soluciones reales a partir de la generación de ideas novedosas y creativas.

Como novedad se incluyen las tecnologías de la información y las comunicaciones, que facilitan la puesta en común de saberes y prácticas. La propia tecnología ha transformado la concepción de trabajo en equipo gracias a las posibilidades que ofrece. Es de las metodologías más valoradas en la construcción y creación de un producto o proyecto tecnológico. El trabajo colaborativo es fundamental para avanzar en la ciencia y en la creatividad tecnológica.

En estos ambientes la diversidad de las mentes que desarrollan proyectos y productos tecnológicos genera un espacio propicio para plantear interrogantes que consideran caminos y formas distintas de resolver problemas tecnológicos. Esa diversidad es de beneficio para los equipos de trabajo porque el estudiante percibe y reacciona de manera distinta, comparte información y se auxilia de las ideas creativas de los demás. Si estimula la creatividad tecnológica y el gusto por la experimentación, si se favorece que se aproximen a la tecnología como creadores y no como meros usuarios, se puede estar cambiando, hoy la educación, mañana la industria.

CONCLUSIONES

La apertura de las instituciones educativas a las tecnologías de la información y las comunicaciones y ante la posibilidad de establecer en ellas condiciones para la creatividad tecnológica, reconociendo que la incorporación de las tecnologías de la información y las comunicaciones constituyen una oportunidad para profundizar en el esfuerzo para lograr la humanización del proceso educativo, demanda de estas instituciones ciertas condiciones y manifestaciones culturales que den relevancia y posibiliten el progreso y la innovación, tanto en el aula como en otros contextos. Esto lleva a plantear la necesidad de evaluar la creatividad tecnológica en tales instituciones, de modo que se garantice y considere en el desarrollo institucional.

Cualquier país que no quiera perder el tren del progreso debe desarrollarse tecnológicamente y para esto debe contar con un nivel de creatividad tecnológica relativamente alto.

Las oportunidades de integración de las tecnologías de la información y las comunicaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje y en el logro de resultados de alta calidad, parecen ser alentadoras, y hacen pensar en las posibilidades del desarrollo de la creatividad tecnológica, pertinente a las demandas de la educación del siglo XXI.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bassat, L. (2014). Las claves del pensamiento creativo según Luis Bassat. *La creatividad. Pensar la Publicidad*, 7(2), 429-432. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/38818606.pdf>
- Betancourt, J. et al. (1993). *La creatividad y sus implicaciones*. La Habana, Cuba: Editorial Academia.
- Borroto, G. (1997). *Creatividad técnica aplicada a la escuela*. La Habana, Cuba: Editorial Academia.
- Bravo, M. (2006). *La cultura tecnológica: implicaciones en la formación docente*. Tesis de Doctorado. Programa Interinstitucional Doctorado en Educación UPEL-UCLAUNEXPO, Barquisimeto.
- Chávez, J. y Pérez, L. (1992). *Entorno a la creatividad y la dinámica grupal*. La Habana, Cuba: Editorial Academia.
- De Bono, E. (1987). *Cómo desencadenar la imaginación creativa*. La Habana, Cuba: Editorial Pablo de la Torriente.
- González, C. A. (2012). *Creatividad y pensamiento. Escenario virtual de comunicación para el estudio, la reflexión y difusión del pensamiento creativo y la creatividad orientada al desarrollo humano en los campos de la educación, la organización y la Empresa*. Disponible en: <http://noticiacreativa.blogspot.com/>
- González, C. A. (2018). *Pedagogía de la Creatividad en el Escenario Educativo*. *Revista RedCA*, 1(2). Disponible en: <https://hemeroteca.uaemex.mx/index.php/revistaredca/article/view/11786>
- Heidegger, M. (2001). *Carta sobre el humanismo*. Madrid: Alianza Editorial.
- López, B y Recio, H. (1998). *Creatividad y Pensamiento Crítico*. México: Editorial Trillas.
- López, Z. S. y Robaina, M. (2018a). *La creatividad tecnológica en las carreras universitarias*. Disertación presentada en los ejercicios en opción a la categoría docente principal de Profesor Titular. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, La Habana.
- López, Z. S. y Robaina, M. (2018b). *Las tecnologías de la información y las comunicaciones en la universidad. Cambios estructurales y permanentes*. DOI: 10.13140/RG.2.2.31359.71845. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/326190088_LAS_TIC_EN_LA_UNIVERSIDAD_CAMBIOS_ESTRUCTURALES_Y_PERMANENTES
- Menchén, F. (2009). *La creatividad y las nuevas tecnologías en las organizaciones modernas*. Madrid-Buenos Aires-México-Bogotá: Ediciones Díaz de Santos. Disponible en: <https://www.editdiazdesantos.com/wwwdat/pdf/9788479788971.pdf>
- Paniagua, E. (2001). *La creatividad y las tecnologías de la información y las comunicaciones*. *Anales de Documentación*, 4, 179-191.
- Rodríguez, M. (1998). *Manual de creatividad. Los procesos psíquicos y el desarrollo*. 5ta. ed. México: Editorial Trillas.
- Testa, A. y Pérez, L. (2003). *Educación, formación laboral y creatividad técnica*. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
- Yerro, E. (2018). *Metodologías educativas que preparan para el mundo laboral*. En: *Tu empleo by infoempleo* (internet).

Declaración de conflicto de interés y conflictos éticos

Los autores declaramos que este manuscrito es original, no contiene elementos clasificados ni restringidos para su divulgación ni para la institución en la que se realizó y no han sido publicados con anterioridad, ni están siendo sometidos a la valoración de otra editorial.

Los autores somos responsables del contenido recogido en el artículo y en él no existen plagios, conflictos de interés ni éticos.

Contribución de los autores

Zeidy Sandra López Collazo: redacción del artículo, fundamentos teóricos-metodológicos y tratamiento informático.

Mirley Robaina Santander: revisión de todo el contenido y asiento de la bibliografía.