

LA CREATIVIDAD TECNOLÓGICA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

Autores:

Dr.C. Zeidy Sandra López Collazo¹,

Dr.C. Mirley Robaina Santander²,

Dr.C. Rudy García Cobas³

Instituciones:

Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría (CUJAE)¹,

Universidad de Artemisa²,

Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología³

Correos electrónicos:

[zlopez@crea.cujae.edu.cu¹](mailto:zlopez@crea.cujae.edu.cu),

[mirleyrs@uart.edu.cu²](mailto:mirleyrs@uart.edu.cu),

[rgarcia@bolivariano.edu.ec³](mailto:rgarcia@bolivariano.edu.ec)

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 enfrente con la concepción que existe del hombre, por lo que se debe tratar que la tecnología tenga una dimensión humana. En la ponencia se realiza un análisis documental y una perspectiva tecnológica, a partir de conceptualizaciones sobre el tema de la creatividad tecnológica en la universidad. Se describen los resultados de una experiencia investigativa, en los que se destaca la necesidad de desarrollarla e implantarla en las instituciones educativas, en tanto que sea comprendida, como un componente medular, que requiere de un entorno habilitador que coadyuve al desarrollo institucional, puesto que la experiencia, evidenció la carencia de políticas institucionales dirigidas a superar la brecha digital, donde no se posibilita que las tecnologías puedan constituir una herramienta fundamental en la práctica pedagógica.

Palabras clave: creatividad tecnológica, Flipped Classroom, Desing Thinking, aprendizaje colaborativo.

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. 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 con 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 la Comunicación (TIC), esto no se asocia a un problema de naturaleza eminentemente técnico-tecnológico, pues siguiendo los planteamientos de Heidegger (1997), 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 TIC.

En este sentido, entra en escena un nuevo concepto, que es la creatividad tecnológica y que estará 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, 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 aquellas 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 (CE, 2008) 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.

Lo anterior lleva a reconocer que ante este propósito de analizar la creatividad tecnológica en las instituciones educativas, con la integración de las TIC, con las posibilidades y oportunidades que conllevan al mejoramiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje (PEA), de socialización cara a cara y en red; es indispensable la consideración de nuevas metodologías educativas que propicien soluciones creativas en la solución de problemas.

Hacia esta dirección se presenta el siguiente trabajo con el objetivo de analizar, con una perspectiva tecnológica, conceptualizaciones sobre la creatividad, lo que se concreta en creatividad tecnológica en las instituciones educativas.

En correspondencia con el objetivo formulado, fue necesaria la confrontación con la teoría existente e indagación en todo el conocimiento científico acopiado en torno a la creatividad y su articulación armónica con las TIC. De este modo se analizan otros estudios anteriormente realizados mediante los métodos del nivel teórico fundamentalmente, los cuales permiten revelar las relaciones esenciales y las fases de la creatividad tecnológica, tales como:

Analítico-sintético, para establecer nexos, comparar referentes, determinar puntos comunes y divergentes en los enfoques estudiados sobre la creatividad tecnológica, y derivar las conclusiones pertinentes y el **Análisis documental**, para la búsqueda de información en diversas fuentes documentales actualizadas y de otras latitudes ya que en ellas pueden encontrarse rasgos comunes y sugerentes para el nuevo conocimiento que se busca. Todo lo cual permitió penetrar en aspectos que pueden constituir causas del fenómeno estudiado, y así, descubrir los elementos en los que se necesita intervenir en las instituciones educativas.

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 socio-económico 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 pensamiento creativos y se analizan los mecanismos para revertir esta situación. Creatividad y tecnología son consideradas esenciales para la adaptación a los cambios socio-económicos 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 re-crear 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 PEA mediados por las TIC, 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 TIC, 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.

En este escenario, las TIC se constituyen en factor de desarrollo institucional, dada su variedad de características y bondades, pero es preciso aclarar, que si bien las TIC 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 y Pérez de M., 2006)

Las TIC 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.

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.

Así, resulta importante que el estudiante desarrolle múltiples formas de representar y explorar conceptos o ideas disciplinarias 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 TIC 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 resistencia 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 TIC.

En este sentido las autoras son del criterio que 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 TIC, 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. A decir de Lenin "... La realidad no satisface al hombre y este decida crearla..."

Y es que la creatividad tecnológica a consideración de las autoras, **"es el proceso en el que se conjugan las habilidades de pensamiento y creación, integrando procesos cognitivos y las TIC para desarrollar conceptos o ideas únicas, útiles e innovadoras."** (López, Z.S.; Robaina, M. 2018)

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 a los temas, que incluyen inicio, desarrollo y cierre en el PEA; 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 (ver figura 1).

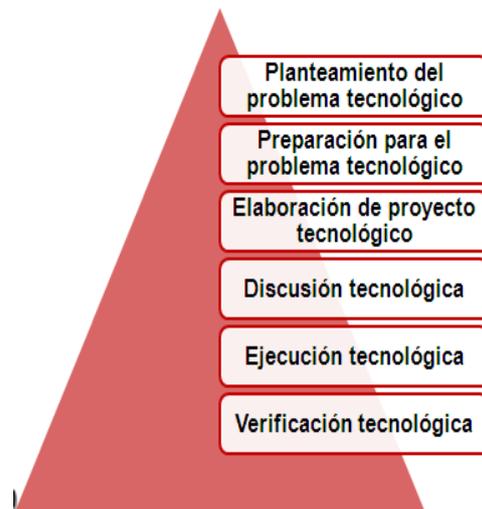


Figura 1: Sucesión de etapas que se producen en el proceso creador

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 comienza a buscar 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

Etapa en la que 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

El estudiante defenderá su 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

En la etapa despunta 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

Consiste en la comprobación y evaluación del producto o proyecto tecnológico construido en su contexto para evaluarlo de forma objetiva, perfeccionándolo o eliminar 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, aquellos que ya han sido solucionados por la Ciencia, la Técnica y la Tecnología.

El resultado del proceso creativo debe resaltar el valor social, económico, funcional; lo novedoso se enmarca en el descubrimiento, en la transformación, en la solución creativa, así como también en la propia producción creadora de un producto o proyecto tecnológico.

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, se hace a partir de cuánto hay en él de innovación, invención o racionalización. Y esto está determinado por las siguientes dimensiones: el pensar tecnológico, la fluidez, la flexibilidad, la motivación, la independencia cognoscitiva, la innovación, la invención y la racionalización. Cabe precisar los factores que condicionan el desarrollo del pensamiento creativo en la esfera cognitiva, la esfera afectiva-volitiva y motivacional de la personalidad del estudiante (ver figura 2).

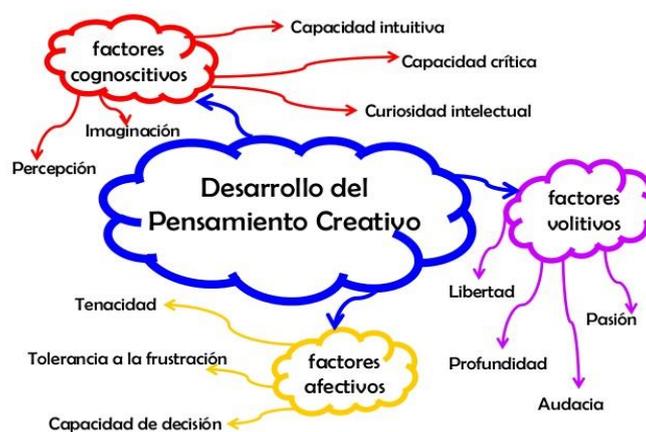


Figura 2: Factores que condicionan el desarrollo del pensamiento creativo

La creación tecnológica "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, Z.S.; Robaina, M. 2018)

Al respecto las instituciones educativas desempeñan un papel importante en el proceso de familiarizar a los estudiantes de un país con las nuevas y viejas tecnologías. Estas instituciones han de tener entre sus objetivos el desarrollo de la creatividad tecnológica. Como dijera Martí, "...Quien quiera pueblo, ha de habituar a los hombres a crear. Y quien crea, se respeta, y se ve como una fuerza de la naturaleza..."

En torno a las estrategias didácticas, en el análisis realizado se ha podido constatar que existen numerosas metodologías que están a disposición de los docentes. De acuerdo con Coll (1990, p. 450)

"el profesor gradúa la dificultad de las tareas y proporciona al alumno, los apoyos necesarios para afrontarlas; pero esto solo es posible porque el alumno, con sus reacciones indica constantemente al profesor sus necesidades y su comprensión de la situación".

Esto significa que en la interacción educativa no hay solo una asistencia del profesor al estudiante, sino ambos gestionan de manera conjunta la enseñanza y el aprendizaje en un proceso de participación guiada y de co-responsabilidad estudiante-profesor, en el que el estudiante se vuelve el protagonista de su propio aprendizaje.

De acuerdo a la experiencia frente a grupos de universitarios, aplicando diferentes y muy variadas metodologías, se ha podido prestar atención a la importancia de la actualización y complementación que requiere el profesor, con respecto a la creatividad tecnológica, dado que aún y con la especialización profesional con la que se cuenta, no se tiene el conocimiento de herramientas tecnológicas y metodologías educativas que lo propicien; por lo que se considera oportuno hacer referencias a experiencias innovadoras en este sentido.

En los últimos tiempos, las instituciones educativas a nivel internacional, particularmente 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. Estas experiencias están basadas en metodologías educativas y se concretan en: Flipped Classroom (Clase Invertida), el Aprendizaje Cooperativo y el Design Thinking (Pensamiento de Diseño).

La metodología Flipped Classroom se basa en una idea: 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 ha sido preparado exhaustivamente por el profesor. Esta forma de proceder asegurará la independencia en la construcción y creación producto o proyecto tecnológico. Esta metodología 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. Se apropian de la documentación y luego preguntan solo lo que no saben cómo llevar a la práctica. Los períodos de aprendizaje y adaptación son mucho más cortos y productivos.

El Design Thinking se ha erigido en los últimos tiempos como metodología de gran utilidad enfocada a fomentar la innovación en las organizaciones 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. Así, el Design Thinking se presenta para desarrollar la innovación centrada en las personas, ofreciendo una alternativa mediante la cual se pueden observar los retos, detectar necesidades y, finalmente, solucionarlas. Tiene la particularidad de permitir analizar el problema tecnológico complejo y resolverlo colectivamente con soluciones innovadoras y creativas, pues se centra fundamentalmente en entender y dar soluciones reales a partir de la generación de ideas novedosas y creativas.

En el Aprendizaje colaborativo es otra de las metodologías que más significatividad tiene, debido a la importancia que existe en el aprender a relacionarse y aceptar las ideas de otros. Una metodología que promueve el aprendizaje y la socialización entre los estudiantes de todos los niveles educativos. El aprender de las oportunidades que el otro puede regalar implica una maximización de beneficios, tener la posibilidad de aprender de una forma más natural y más funcional.

Como novedad se incluyen las TIC, 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. Los proyectos más complejos requieren que los estudiantes estén conectados y que trabajen colaborativamente.

El trabajo colaborativo es fundamental para avanzar en la ciencia y en la creatividad tecnológica. El cultivo de una meta creativa trasciende las naciones y se muestra en los centros de excelencia científica y tecnológica donde convergen mentes de distintos países. 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. Un marco para discutir lo que conlleva el desarrollo de

algún producto o proyecto tecnológico incluye analizar los valores sociales que promueve, el ambiente y las ventajas de su uso al desarrollo cognitivo y emocional de los estudiantes y por ende al desarrollo institucional.

CONCLUSIONES

La apertura de las instituciones educativas a las TIC y ante la posibilidad de establecer en ellas condiciones para la creatividad tecnológica; reconociendo que la incorporación de las TIC 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 TIC en los PEA 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.

BIBLIOGRÁFICAS

Heidegger, M. (1997): Filosofía, ciencia y técnica. Santiago de Chile: Editorial Universitaria

Comisión Europea (CE). (2008). Decision N° 1350/2008 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 concerning the European Year of Creativity and Innovation.

Bravo, M. (2006). *La cultura tecnológica: implicaciones en la formación docente*. Tesis de Doctorado no publicada. Programa Interinstitucional Doctorado en Educación UPEL-UCLAUNEXPO, Barquisimeto.

Lenin - Obras escogidas _10-12_. Disponible en:
<https://www.marxists.org/espanol/lenin/obras/oe12/lenin-obrasescogidas12-12.pdf>

López, Z.S.; Robaina, M. (2018). *La creatividad tecnológica en las carreras universitarias*. Disertación presentada en los Ejercicios en opción a la categoría docente principal de *Profesor Titular*.

José Martí: Ideario pedagógico. Imprenta Nacional de Cuba, La Habana, página 106.

Coll, C. (1990). Desarrollo psicológico y educación. Madrid: Alianza Ed.

Yerro E, [Internet]. 2018; Metodologías educativas que preparan para el mundo laboral. [Citado 6 de junio 2018] En tu empleo by infoempleo; Disponible en:
<file:///F:/Metodolog%C3%ADas%20educativas%20que%20preparan%20para%20el%20mundo%20laboral.htm>