
RESEÑA DE EXPERIENCIAS EDUCATIVAS RELACIONADAS CON LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE DEL PENSAMIENTO LÓGICO COMPUTACIONAL EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANNA VITIELLO

Autor: Duber Mauricio Contreras PAbon

Código Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-1326-0751>

Institución: Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Rubio, Venezuela

Correo: duber.contrerasp@gmail.com

Recibido: 06/11/2023

Aprobado: 11/12/2023

RESUMEN

En la época actual, la era de la tecnología, existen dispositivos electrónicos que permiten interacción entre elementos de tipo conceptual y su experimentación en relación con fenómenos físicos, como es el caso de las Microbit y su simulador Makecode. Una pequeña tarjeta desarrollada para realizar prácticas que permiten a los estudiantes aplicar conocimientos vistos en la vida real mediante el uso de diferentes sensores y otros elementos. El presente artículo tiene como finalidad divulgar una experiencia desarrollada sobre este tipo de elementos tecnológicos antes mencionados, desarrollada con estudiante de formación media técnica, pertenecientes a una institución educativa del municipio de Los Patios en el departamento Norte de Santander. Desde el punto de vista metodológico la experiencia se organizó con base en una secuencia didáctica apoyada en los momentos de clase, partiendo desde la exploración, continuando con la estructuración, práctica – ejecución y transferencia. Los resultados se orientan a la consecución de competencias iniciales en relación con el pensamiento lógico computacional y su utilización en situaciones problematizadoras. Como conclusión es posible afirmar que la interacción de los estudiantes con este tipo de herramientas favorece el desarrollo de los aprendizajes y sirven como apoyo para fortalecer la creatividad, curiosidad e inventiva de los educandos. Además, contribuye con el mejoramiento de las prácticas docentes teniendo en cuenta la interacción entre los actores del proceso educativo y elementos de tipo tecnológico.

Palabras Claves: aprendizajes; experiencias educativas; pensamiento lógico.

REVIEW OF EDUCATIONAL EXPERIENCES RELATED TO THE LEARNING PROCESSES OF COMPUTATIONAL LOGICAL THINKING AT THE ANNA VITIELLO EDUCATIONAL INSTITUTION

ABSTRACT

In the current era, the era of technology, there are electronic devices that allow interaction between conceptual elements and their experimentation in relation to physical phenomena, as is the case of the Microbit and its Makecode simulator. A small card developed to carry out practices that allow students to apply knowledge seen in real life through the use of different sensors and other elements. The purpose of this article is to disseminate an experience developed on this type of technological elements mentioned above, developed with a high school technical student, belonging to an educational institution in the municipality of Los Patios in the department of Norte de Santander. From a methodological point of view, the experience was organized based on a didactic sequence supported by class moments, starting from exploration, continuing with structuring, practice – execution and transfer. The results are aimed at achieving initial skills in relation to computational logical thinking and its use in problematic situations. In conclusion, it is possible to affirm that the interaction of students with this type of tools favors the development of learning and serves as support to strengthen the creativity, curiosity and inventiveness of the students. In addition, it contributes to the improvement of teaching practices taking into account the interaction between the actors of the educational process and technological elements.

Keywords: Learning; educational experiences; logical thinking.

INTRODUCCIÓN

En la época actual, es relevante tener consciencia de las herramientas y dispositivos que están al alcance de la humanidad en el sentido del aprovechamiento que se le puede dar a la tecnología en la apropiación de conocimiento y la utilización en relación a la formación de competencias computacionales y el pensamiento lógico. Tales materiales son un aporte valioso sobre todo en el campo de la educación, donde aún se presenta la orientación de saberes basado en el modelo tradicional.

Complementando lo mencionado anteriormente, resulta prudente identificar qué es lo que se conoce como pensamiento lógico computacional y porque es importante que los estudiantes se formen en este tipo de competencias, según Gómez, Cuásquer, y Guamán (2019). “El pensamiento computacional es una de las competencias necesarias a lograr en la alfabetización del ciudadano del siglo XXI.” (p. 60). Cada día los avances tecnológicos son mayores, el desarrollo de inteligencias artificiales y sistemas autónomos obligan al individuo a reconsiderar la manera como se ha formado y como se interactúa con el mundo, poniendo en manifiesto la necesidad de una adquisición de habilidades y conocimientos que le permitan el adecuado desenvolvimiento dentro de este tipo de ambientes.

Consecuente con la necesidad mencionada, se hace inevitable indagar en la búsqueda de elementos, herramientas o dispositivos que faciliten los procesos de enseñanza – aprendizaje y que conduzcan en la formación de saberes relacionados con las competencias digitales. Aparecen entonces elementos desde la perspectiva de la electrónica que incorporan alternativas de hardware y software, como es el caso de las Microbit, que básicamente son un sistema de desarrollo basado en microcontroladores sobre la cual se puede acceder y operar diferentes elementos para la interacción con el mundo real, mediante la utilización de sensores y actuadores que facilitan el desarrollo de prácticas con diferentes variables, esta herramienta se puede describir como una pequeña tarjeta mediante la cual se puede enseñar y aprender a programar de forma fácil y entretenida, sobre la misma es posible implementar múltiples elementos de medición y actuadores para llevar a cabo una gran cantidad de proyectos en escenarios diversos.

Por otra parte, el objetivo de la presente reseña es divulgar las experiencias realizadas con estudiantes de nivel de formación media técnica en la institución Anna Vitiello, en la intención de introducir y afianzar aspectos básicos del pensamiento lógico computacional apoyado en el uso de las Microbit y su simulador Makecode, desde esta perspectiva, abordar elementos de tipo conceptual y metodológico que permitan a los estudiantes generar procesos mentales que involucren el pensamiento lógico basado en la elaboración de pequeñas secuencias de programación.

Desde la perspectiva metodológica de desarrollo de la experiencia, se inició el abordaje de los contenidos a través de la conceptualización de los saberes, partiendo de una exploración de los aspectos previos que conocen los estudiantes en relación con la temática, posteriormente, se realiza la estructuración de los conceptos desde la orientación del docente, formalizando los aspectos conceptuales, de método y uso de los materiales y herramientas a manejar; consecutivamente se realiza la etapa práctica, inicialmente en el uso del simulador en línea, subsiguientemente se continua la práctica con la implementación física en las tarjetas Microbit y finaliza con la retroalimentación de los aprendizajes teniendo en cuenta las vivencias, dificultades y logros de los estudiantes durante cada paso del proceso.

Ahora bien, desde la perspectiva de la población sobre la cual se realizó el trabajo, inicialmente se debe hacer referencia al escenario geográficamente hablando, el colegio Anna Vitiello – HSRL está ubicado en el municipio de los Patios, una zona de frontera entre Colombia y Venezuela, en el departamento Norte de Santander. Municipio con alto flujo de población migrante; con características sociales diversas, que atienden particularidades socio económicas comprendidas en los estratos 1 y 2, es importante acotar que los estudiantes sobre los cuales se desarrolló la formación se desempeñan en el grado decimo, los mismos presentan una actitud positiva a la hora de aprender, el rango de edades de los participantes abarca desde los quince hasta los diez y siete años.

Procesos de aprendizaje

Los procesos de aprendizaje en las personas suceden de múltiples maneras, dependiendo en cada caso del contexto en el cual se desarrolla el aprendizaje y tomando en cuenta elementos propios de cada individuo, todas las personas logran concebir el aprendizaje desde una visión particular, alcanzar nociones efectivas significa que la persona se apropia de concepciones generales sobre una temática particular y lo hace suyo analizando diferentes aspectos, partiendo de las vivencias propias y relacionándolas con el saber mediante variados procesos cognitivos, los cuales puede poner en práctica en diferentes escenarios y/o problemáticas diferentes a las que se dio el aprendizaje.

Según Poveda-Pineda y Cifuentes-Medina (2020). En relación a la manera como el uso de elementos tecnológicos sucede con base en instrumentos de comunicación, manifiestan que los mismos: “rompen las barreras de espacio y tiempo, y constituyen oportunidades para construir comunidades académicas, a partir de la indagación y el análisis que configuran el conocimiento con la realidad del contexto donde se aprende” (p. 96). En relación con esta perspectiva es relevante acotar el papel que los elementos de comunicación mantienen en el proceso de adquisición de aprendizajes, ya que permiten

abordar aspectos que posiblemente desde otro punto de vista no serían tomados en cuenta, es de resaltar que los mismos aportan de forma significativa el desarrollo de nuevas metodologías en relación con la función del maestro y como debe reorientar y repensar la formación de los alumnos. Es importante para que los procesos de aprendizaje se den de forma efectiva que la intermediación de la tecnología sea concebida y aplicada de forma adecuada por el docente, el mismo, debe previamente haber obtenido cierto nivel de formación o capacitación que le permita diseñar de forma amena y atractiva estrategias de tipo lúdico y didáctico que motiven al estudiante a interactuar con los dispositivos, que estos sean vistos por ellos como lo que realmente son, elementos que favorecerán su aprendizaje y no como elementos que puedan desviar su atención, en cualquiera de las circunstancias la adecuada planeación de la actividad está directamente relacionada con el éxito de la experiencia para los estudiantes así como con la constitución de los aprendizajes esperados.

Fortaleciendo los postulados anteriormente relacionados, desde la perspectiva del aprendizaje humano es importante analizar lo que plantean Catalán y Cursach (2022). Haciendo referencia a el mismo como: “El aprendizaje humano está ligado a una perspectiva compleja, en cuanto a sistema caótico, por lo que las formas de abordarlo pueden ser de diversas líneas del conocimiento” (p. 50). En relación con la complejidad que se presenta en el ser humano al intentar comprender un determinado conocimiento, es relevante acotar las dinámicas de pensamiento de cada individuo y de esta manera comprender que cada persona tiene su propio sistema de aprendizaje, cada ser relaciona el conocimiento de diferentes formas, lo cual, no quiere decir que es errónea su manera de percibir dicho conocimiento, por el contrario, evidencia que cada persona tiene una realidad dinámica, con en escenarios diversos que enriquecen su manera de apropiarse del conocimiento, con unas aristas de carácter propio y particular que transforman su ser en un conjunto de percepciones, sentimientos, emociones, experiencias y demás elementos de un sistema confuso. Tratar de comprender la complejidad del proceso de aprendizaje de las personas desde una perspectiva de tipo numérico o matemático donde se busque estandarizar un modelo para ello será quizá una de las tareas más atrevidas y desafiantes desde todo punto de vista, pues, cada individuo presenta situaciones variadas sobre las cuales sería imposible definir un modelo que las abarque y tome en cuenta a todas, quizá en algunas ocasiones con personas en similares situaciones existiría la posibilidad de esquematizar modelos en ciertas áreas, pero aun allí, cada ser tendrá condiciones y situaciones que harán demasiado compleja esta tarea. Por lo tanto, es más pertinente abordar estas dinámicas del pensamiento y aprendizaje sobre la concepción de la subjetividad y la intersubjetividad de los individuos, así como el entorno que lo rodea.

Continuando con las ideas anteriores en relación con el aprendizaje es relevante tomar en cuenta los diferentes modos de aprendizaje y como estos van siendo adaptados a las circunstancias que se requieren en diferentes ámbitos, por ejemplo, desde la industria de tipo manufacturera hasta el cambio de la manera de aprender originada por la revolución industrial, muchos de estos aspectos los abordan los autores López, Nieto et al... (2021). En el trabajo titulado “Modos de aprendizaje en los contextos actuales para mejorar el proceso de enseñanza”. Allí se plantean serias consideraciones que parten desde los paradigmas y modelos pedagógicos que se ponen en marcha en los procesos educativos, como también la necesidad de que cada vez sean repensados los mismos en su aplicación y desarrollo, atendiendo diferentes elementos de tipo social, tecnológico, económico, cultural entre otros aspectos. Por otra parte, es de relevancia tomar en cuenta el rol del estudiante, puesto que es uno de los actores principales del proceso, tener una idea de la posición de este en relación a que y como aprende fortalece las perspectivas en relación a como se debe orientar el saber, a como se debe estructurar las temáticas y cuáles serían las estrategias didácticas a utilizar.

En relación con lo anteriormente mencionado es prudente tomar en cuenta que el aprendizaje no puede verse solo como una respuesta a un estímulo dado, bien sea por el sistema educativo formal o por la consecución de experiencias que derivan en aprendizajes, sino que debe concebirse como un conjunto de prácticas, nociones y percepciones que favorecen la obtención de saberes que posteriormente pueden ser replicados en diferentes situaciones y contextos. De esta forma los sistemas educativos deben estar en constante cambio, atendiendo a las particularidades que cada generación de estudiantes posee, es decir, siendo consecuente con el medio social en que se desenvuelve el individuo.

El pensamiento lógico computacional

Al momento de hacer referencia al concepto de pensamiento lógico computacional se podría orientar hacia los saberes que permiten resolver diversas situaciones en el mundo real, partiendo de la base de los conocimientos lógicos aplicados en un ambiente computacional, mediante la elaboración de determinados algoritmos que faciliten la solución de dichos problemas. En relación con el pensamiento computacional visto como una habilidad, cada vez más relevante en el mundo actual, donde la tecnología y la ciencia desempeñan un papel preponderante en prácticamente todos los aspectos de la vida cotidiana. Trabajos como el desarrollado por Motoa (2019). En el cual se hace énfasis en la necesidad de no solo ser simples usuarios que consumen tecnología, sino que hay una posibilidad de pasar a ser generadores de la misma, lo anterior, tomando en cuenta la posibilidad de desarrollar pensamiento crítico y creativo a través de secuencias lógicas computacionales que conlleven en generar productos tanto de hardware como de software que faciliten la vida diaria, así mismo, utilizar este tipo de habilidades en beneficio de la comunidad en general.

Por otra parte, al tener presente la escuela como principal centro de formación de habilidades no puede ser ajena a la realidad de este tipo de circunstancias, por el contrario, se debe propiciar cada vez con mayor frecuencia que los estudiantes interactúen con el medio tecnológico y que produzcan en la medida de las posibilidades desarrollos que no solo les sirva para potenciar sus habilidades y destrezas sino que también transformen estos saberes en un factor generador de bienestar general para la sociedad. Como se mencionó anteriormente, introducir a los estudiantes a pensar de esta manera implica tener la capacidad de resolver problemas de forma lógica y sistemática, utilizando y generando nuevos algoritmos y abstracciones para descomponerlos en pasos más pequeños y manejables.

Desde otro punto de vista, analizando cual debe ser la etapa en la cual se debe iniciar la educación en relación con el desarrollo de este tipo de habilidades, autores como Polanco, Ferrer et al... (2021). Manifiestan que la incorporación en cuanto a la formación de los estudiantes en este tipo de pensamiento contribuye con aumentar la capacidad de lógica y el desarrollo de destrezas computacionales debe comenzar desde una edad temprana, cuando los niños empiezan a aprender habilidades básicas, como la resolución de problemas, al fomentar el pensamiento computacional desde esta edad se puede preparar mejor a las futuras generaciones para afrontar los desafíos del mundo digital y aprovechar al máximo las herramientas y recursos disponibles. A medida que los infantes crecen y avanzan en sus procesos, pueden introducirse en conceptos más avanzados, como la programación o el diseño de algoritmos. Las condiciones previamente mencionadas les permite desarrollar habilidades críticas como el razonamiento lógico, la creatividad y la solución de problemas complejos.

Uno de los sucesos más interesantes relacionados con el desarrollo de estas capacidades es que no se limita solo al ámbito de la informática; esta forma de pensar puede ser aplicada en una amplia variedad de campos y situaciones. Por ejemplo, en el ámbito de la medicina, los médicos la pueden para analizar grandes cantidades de datos, extraer conclusiones relevantes que permitan mejorar el diagnóstico y así mismo el tratamiento de enfermedades. Otro ejemplo, pudiera ser, en el campo de la ingeniería, allí puede ser utilizado para diseñar y simular sistemas complejos, como puentes o edificios, esta forma de pensar ayuda a los ingenieros a identificar posibles problemas y encontrar soluciones eficientes y seguras. El pensamiento computacional es una herramienta invaluable en el mundo de los negocios, los empresarios pueden utilizarlo para analizar grandes cantidades de datos y tomar decisiones informadas para mejorar la eficiencia y rentabilidad de sus empresas.

Además de lo mencionado hasta el momento, resulta muy interesante el trabajo desarrollado por Roig-Vila y Moreno-Isac (2020). Quienes realizaron una revisión de la literatura producida en relación con el este pensamiento, haciendo análisis a diferentes aportes ubicados en diversas fuentes, obteniendo como resultado algunas conclusiones valiosas relacionadas con este tema, como es el caso de la baja

producción de este tipo de textos en revistas especializadas, siendo esto una posibilidad para generar en la comunidad académica y científica una curiosidad por un tema que si bien no es nuevo si es de mucho interés para la sociedad actúa. Es relevante acotar la necesidad de que el ámbito educativo se afirme y afiance el desarrollo de pensamientos lógico computacionales. En general, el desarrollo del pensamiento lógico computacional es esencial en el mundo actual, donde la tecnología y la informática están en constante evolución, esta habilidad no solo es crucial para los profesionales que pertenecen al área de informática, sino que también es aplicable en una amplia variedad de campos y situaciones, como en el escenario educativo.

Implicaciones pedagógicas de la experiencia

En relación con las implicaciones pedagógicas sobre las cuales puede dar alcance el presente documento es prudente mencionar algunos elementos que podrían potenciar el desarrollo de las experiencias pedagógicas en función de los roles que desempeñan cada uno de los actores comprometidos en el desarrollo de la formación, más aún, aquellos que involucran la incorporación de elementos tecnológicos con orientación en desarrollos electrónicos aplicados a la educación, con los mismos se pretende que permeen aspectos como: la generación de procesos mentales bien estructurados y definidos para que los estudiantes logren competencias digitales que les facilite su desenvolvimiento en el ámbito digital en el cual está inmersa nuestra sociedad, desde la perspectiva del rol docente este tipo de trabajos contribuye al desarrollo de nuevas metodologías de enseñanza, así como también al mejoramiento de los procesos de diseño de estrategias en donde se medie la articulación de saberes con elementos tecnológicos.

Desde el rol de los estudiantes, este tipo de prácticas contribuye como se menciona anteriormente a que exista una adecuada consolidación de los procesos y estructuras mentales que soporten los métodos de resolución de problemas y la toma de decisiones con criterio, estructuración propia y específica en atención con la secuenciación y desarrollo de soluciones prácticas a problemáticas reales, haciendo uso del pensamiento lógico computacional. Por otra parte, desde la perspectiva del rol docente, es prudente ahondar en las consideraciones pedagógicas que deja este tipo de prácticas, ya que las mismas son amplias y diversas, tomando en cuenta que la tarea de enseñar se construye y se modifica casi a diario en el aula de clase, es importante tomar conciencia como maestros en la manera en como se esta desarrollando la formación, en atención a las metodologías que se están usando para replicar el conocimiento y de cierta manera autoevaluar dichas metodologías en función de dar a los educandos

las herramientas necesarias para que se apropien del conocimiento, así mismo, identificar si dichos métodos son eficientes y atractivos para los estudiantes; en función de este análisis realizar acciones que contribuyan a las practicas innovadoras en relación con la manera de enseñar y la forma como aprenden los estudiantes. En este sentido, es relevante ser creativo desde el rol docente en la incorporación de elementos novedosos que apoyen la formación de los estudiantes y la creación de nuevas metodologías aplicadas a los procesos educativos.

Continuando con las implicaciones pedagógicas que se pueden derivar del desarrollo de este tipo de experiencias es valioso prestar especial atención al diseño de las estrategias pedagógicas, en función primordialmente de este aspecto recaerá el éxito del trabajo con los estudiantes, pues partiendo de un adecuado diseño de la estrategia es posible trazar indicadores que permitan no solo la adecuada implementación de la misma sino también el oportuno seguimiento al proceso que cada estudiante vaya teniendo así como la retroalimentación que se pudiera dar en atención a las dificultades y experiencias propias de desarrollo. Siendo consecuente con lo mencionado anteriormente, es sumamente importante que las estrategias se den de forma atractiva para el estudiante, que se dé un papel activo a este dentro de la ejecución de la misma y que se tomen en cuenta las sugerencias que posterior a los procesos de retroalimentación pudieran surgir.

CONSIDERACIONES PROPIAS DE LA EXPERIENCIA

Para hacer referencia a las consideraciones finales obtenidas partiendo de las experiencias desarrolladas con los estudiantes es pertinente abarcar ciertas perspectivas, como por ejemplo, lo relacionado con la percepción inicial que pudieran tener los estudiantes en relación con las competencias del pensamiento lógico computacional; la posibilidad de implementar dentro del entorno educativo y más específicamente desde el aula de clase experiencias que involucren algunos dispositivos electrónicos con características más técnicas a los dispositivos comúnmente utilizados como es el caso de la Microbit y su simulador Makecode, así mismo, analizar cuál es el impacto que genera este tipo de herramientas en el desarrollo de los procesos de aprendizaje de los estudiantes, considerar si es favorable o no este tipo de elementos y por ultimo y no menos relevante, tomar en cuenta como incide este tipo de elementos al proceso didáctico de la enseñanza.

En relación con el cuestionamiento de cuál es la percepción en torno al desarrollo del pensamiento lógico computacional en los estudiantes, los mismos tienen la concepción errónea de que este tipo de habilidades están meramente ligadas al desarrollo de programación y desconocen como estas habilidades están inmersas en el progreso cotidiano de los individuos, partiendo de la experiencia relacionada se puede inferir que si bien los estudiantes que están en el nivel de formación en el cual se desarrolló la experiencia son considerados como nativos digitales, son muchas las falencias en relación con las capacidades y el desarrollo de habilidades en función de la lógica y el pensamiento computacional, posiblemente porque no se ha formado desde una edad inicial en este tipo de pensamiento o quizá porque desconocen de forma expresa cuáles son dichas competencias y también porque han utilizado los elementos tecnológicos con fines distintos al de la formación, dados más hacia el ocio y las redes sociales. En este mismo sentido, es de suma importancia que desde el sector educativo se aborden el desarrollo de habilidades como: la comunicación y el liderazgo digital, la ofimática, el trabajo colaborativo, todos estos elementos contribuyen al mejoramiento de las competencias digitales de los individuos.

Continuando con los elementos que dan valor a la implementación de este tipo de experiencias, en el apartado de analizar si es posible implementar el pensamiento lógico computacional en las aulas de clase, es prudente identificar varios elementos que se transforman en factores claves del éxito o el fracaso de este tipo de situaciones, entre estos, tomar en cuenta el acceso a la tecnología por parte de los estudiantes y la capacidad del orientador para el adecuado diseño de las estrategias didácticas. Tomando en cuenta el acceso a la tecnología hacer énfasis en el escenario de vida de los estudiantes, las condiciones socio – económicas de cada uno de los participantes, para este caso en particular algunos de los muchachos no les fue posible acceder a estos elementos de forma propia, por lo cual se hizo necesario apropiarse de diferentes estrategias para que se pudiera lograr con éxito el desarrollo de la experiencia, es de acotar que cada dificultad genera una posibilidad de explorar la creatividad, la inventiva y la recursividad, tanto del estudiante como del docente, lo anterior, posibilitó un escenario para el desarrollo de habilidades de aprendizaje colaborativo, donde los estudiantes aportan sus diferentes puntos de vista en pro de la solución de la problemática planteada. Desde el otro punto de vista, el rol que desempeña el docente es fundamental, dado desde el diseño de la actividad y pasando por el desarrollo de la misma, así como la retroalimentación que al final de la experiencia se dé, dando también un papel activo al estudiante.

Otro aspecto muy valioso y que aporta al desarrollo de esta y de otro tipo de experiencias similares, está enmarcado dentro del impacto que tiene en los estudiantes realizar actividades donde se involucren elementos tecnológicos como la Microbit y su simulador, en este sentido, fue posible apreciar que en un momento inicial algunos de los estudiantes presentaron cierta apatía a la actividad, algo esperado, tomando en cuenta que en el desarrollo de las sesiones de clase no es un común denominador

el uso de este tipo de dispositivos, durante el desarrollo de la misma se fueron incorporando al ambiente de trabajo y contribuyeron con aportes al desarrollo de la experiencia, finalizado el proceso, los estudiantes manifestaron su agrado por el desarrollo de la misma, coincidiendo la mayor parte de ellos que estas experiencias les ayudan a comprender mejor los temas vistos y a consolidar habilidades que son necesarias para desenvolverse en el mundo actual; además, coinciden en que les hacen que las clases no sean tan rutinarias. Es importante resaltar que estas experticias favorecen el desarrollo de la motivación en los estudiantes, sin embargo, es pertinente mencionar que se deben realizar dentro de un tiempo prudente, exceder el tiempo de uso sin que el estudiante logre el desarrollo de las practicas propuestas pudiera contribuir a llevar cierto grado de frustración en ellos, por esta razón, es relevante el adecuado diseño de las actividades donde medien los dispositivos electrónicos, así como la adecuada orientación del docente, para destrabar el estancamiento del estudiante y apoyarle en la consecución de los objetivos de aprendizaje.

Avanzando en el tema, es relevante analizar la cuál es la incidencia en el proceso didáctico al incorporar elementos tecnológicos, un aspecto muy importante a tomar en consideración sobre todo teniendo en cuenta que aun en el momento actual de la sociedad son muchos los procesos que se vienen desarrollando desde la perspectiva tradicional, con poca o nula permeación de la tecnología en el ámbito educativo, el desarrollo de este tipo de experiencias contribuye a que las secuencias didácticas se fortalezcan, dan sustento para que el docente contribuya con el desarrollo de aprendizajes significativos en sus estudiantes y así mismo facilite el desarrollo de la práctica docente, es importante que los docentes mantengan un pensamiento abierto a la incorporación de la tecnología dentro del desarrollo de las sesiones de clases, que se rompa el miedo de apropiarse de la tecnología en función de las competencias propias y la consecución de nuevas para que aporten al desarrollo de sesiones de clase más dinámicas, activas y participativas. En términos generales el desarrollo de experiencias donde se involucren dispositivos electrónicos de este tipo aporta de forma significativa al aprendizaje de los estudiantes y contribuyen al mejoramiento de las practicas docentes y la experiencia en general para los actores del proceso educativo.

REFERENCIAS

- Gómez, V. J. G., Cuásquer, B. A. D., & Guamán, E. E. E. (2019). El pensamiento computacional en el ámbito educativo. *Sociedad & Tecnología*, 2(1), 59-67.
- Poveda-Pineda, D. F., & Cifuentes-Medina, J. E. (2020). Incorporación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) durante el proceso de aprendizaje en la educación superior. *Formación universitaria*, 13(6), 95-104.
- Catalán, P. J. S. M., & Cursach, J. F. C. (2022). Modelo psicopedagógico para la dinámica cognitiva del aprendizaje humano. *Revista Neuronum*, 8(1), 50-74.
- López Fernández, R., Nieto Almeida, L. E., Vera Zapata, J. A., & Quintana Álvarez, M. R. (2021). Modos de aprendizaje en los contextos actuales para mejorar el proceso de enseñanza. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 542-550.
- Motoa, S. P. (2019). Pensamiento computacional. *Revista Educación y Pensamiento*, 26(26), 107-111.
- Polanco Padrón, N. D., Ferrer Planchart, S. C., & Fernández Reina, M. (2021). Aproximación a una definición de pensamiento computacional. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*.
- Roig-Vila, R., & Moreno-Isac, V. (2020). El pensamiento computacional en Educación. Análisis bibliométrico y temático. *Revista De Educación a Distancia (RED)*, 20(63).