

## La Edutecnología, una alternativa interactiva en el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas

**Mesias Joselito Gaibor  
Mora**  
[joselitogaibor@hotmail.com](mailto:joselitogaibor@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0009-8271-1394>

**Danilo Esteban Ayo Arellano**  
[fanno.ayo@gmail.com](mailto:fanno.ayo@gmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0003-0447-5804>

**María Elena Ramos  
Vacacela**  
[malenaramos2021@gmail.com](mailto:malenaramos2021@gmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0004-7814-6998>

**Ruth Alexandra Sivisapa  
Caraguay,**  
[alexsivica@gmail.com](mailto:alexsivica@gmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0003-6464-4948>

**Pilar Rocío Jumbo  
Pineda,**  
[pilar\\_rocio2018@hotmail.com](mailto:pilar_rocio2018@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0001-1020-1434>

### RESUMEN

La docencia desde su nivel de compromiso, consciente de promover cambios sustanciales, posibilita el desarrollo integral de la ciudadanía, partiendo no de una visión utópica, sino concreta, mediante la integración del desarrollo social en su auge constructivo, donde el escolar, consolide sus competencias integrales, en servicio de una identidad transformativa de corte cívico y real. De esta manera, es pertinente incorporar la tecnología dentro de la finalidad pedagógica, reestructurando toda su didáctica y composición formativa, por ello, es perentorio desde este extenso, contemplar como finalidad ontológica, repensar la forma tradicional de formación, por una alternanza edutecnológica, como esa interacción interconectada para el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas.

**Palabras Clave:** Edutecnología; interconectividad; aprendizaje; operaciones aritméticas básicas.

## **Edutechnology, an interactive alternative for learning**

### **basic arithmetic operations**

#### **ABSTRACT**

Teaching from its level of commitment to promote substantial changes, enables the comprehensive development of citizenship, not from a utopian vision, but from a concrete one, through the integration of social development in its constructive boom, where the schoolchildren consolidate their comprehensive skills, in service of a transformative identity of a civic and real nature. In this way, it is pertinent to incorporate technology within the pedagogical purpose, restructuring all its didactics and formative composition, therefore, it is peremptory from this extensive, to contemplate as an ontological purpose, to rethink the traditional form of training, by an edutechnological alternation, as that interconnected interaction for learning basic arithmetic operations.

**Keywords:** Edutechnology; interconnectivity; learning; basic arithmetic operations.

*Artículo recibido 15 febrero 2023*

*Aceptado para publicación: 15 marzo 2023*

## **INTRODUCCIÓN**

El presente ensayo impera en hacer más significativo el aprendizaje de las matemáticas, puesto que, busca repensar la enseñanza, permitiendo un rediseño de la acción formativa como pragmasis consciente de cambio. Atendiendo, las necesidades, intereses y motivaciones de los niños y niñas de educación básica general. De este modo, la tecnología educativa permite atender a las múltiples necesidades pedagógicas, asumiendo una pertinencia pedagógica con incidencia social, debido que el empleo de edutecnología en el cosmos del desarrollo, proporciona nuevos mecanismos comunicacionales, motrices, cognitivos y de atención.

Se hace necesario incorporar en el hecho educativo los medios, recursos y componentes tecnológicos, puesto que, facilitan la comprensión de las áreas críticas como lo es la matemática, mejorando su acepción y utilidad práctica. De esta manera, los alumnos podrán acceder a esta ciencia de manera sencilla y eficaz, atendiendo a sus necesidades de percepción visual, comunicativa, interactiva y de razonamiento, debido a sus elementos estructurales multimedia.

En relación con lo antes relatado, se motiva a toda la colectividad docente o no, a que permitan crear nuevas alternativas tecnológicas de inclusión cognitiva y social para nuestra generación de relevo, cubriendo cada una de las dificultades, compromiso e interés particulares de aprendizaje.

Con la finalidad de que los patrones tecnológicos promuevan la inserción y no la exclusión.

Tal como lo refiere (Candia, 2018) al referir que estos cambios deben partir y estar integrados en la estrategia institucional y que la comunidad universitaria lo asuma, donde además de institucionalizarlo, es necesario concienciar a la comunidad universitaria de la necesidad imperiosa de adoptar estas modalidades a sus experiencias áulicas, mediante una fuerte motivación (sensibilización, reconocimiento, incentivos) del profesorado que participa.

## **LA MULTIEXISTENCIALIDAD EDUCATIVA, CONTEXTUALIZANDO EL FENÓMENO**

La educación constituye la base y pilar fundamental de la formación del hombre para el hombre, con el fin de constituirlo como un sujeto consciente, crítico y cognitivamente dado; quien, vea en sí sus propias competencias y habilidades con el propósito de ingresar a su medio y hasta

transformarlo. Con esto, la misma adquiere una perspectiva emancipadora, dotando al sujeto de habilidades cognitivas que tienen gran pertinencia práctica con el contexto circundante.

Por lo tanto, la educación es un elemento confluyente en la instauración de una conciencia sólida en el individuo, con la que pueda ser partícipe en un contexto dado y, poder asumir su rol sin que sea sujeto de demagogias provenientes de las circunstancias. En tal sentido, la formación debe ser vista por medio de un círculo constante e inacabado, en donde las instituciones educativas forman a niñas, niños, adolescentes y jóvenes a integrarse en su totalidad social, para de esta forma asumir toda su estructura socio-cultural unísonamente. Sin embargo, según Rodríguez (2004), afirma que:

La educación, como el conocimiento, se pragmatiza para dar respuesta, a la división del trabajo. Desde la escuela a la universidad el ser humano recibe información sobre disciplinas aisladas, al igual que con la alienación del trabajo, el educando pierde sentido con la realidad, estudia sólo parte de ella por separado (física, química, literatura, filosofía, matemática) como si se tratase de piezas. (p. 08)

Se evidencia, una educación en consonancia con la realidad social, con la finalidad de formar estudiantes con un elevado potencial mnémico y cognitivo, para de este modo, facilitarles las herramientas pertinentes y particulares con las cuales pueda comprender, interpretar y transformar su contexto, a través de todos los elementos dimanados del sentido y significado cultural. Esta conjetura, hace del conocimiento, un proceso cargado de realismo contextual, superando la disociación curricular, por una implicación situacional.

Sentido por el cual, el hecho pedagógico pero esta realidad no es una condición imprescindible de cánones sociales, sino que, debe relacionar su estructura y praxis docente, tal como establecer sistemas análogos entre lo que se enseña y se percibe en la realidad social actual, para de este modo facilitarle un aprendizaje mucho más significativo al estudiante, lo cual está relacionado con el currículo educativo, pues lo cónsono sería que el mismo sea contextualizado, humanista y flexible.

Al respecto, Alvarado (2013) refiere que la pedagogía debe apostar a interpretar y transformar el entorno en que se desarrolla el estudiante, teniendo como eje, relacionar sus áreas académicas de forma globalizada, dado que su uso inserto en el currículum es medular, por cuanto se cree, que esto se debe, por un lado, a que se conciben los audiovisuales como elementos extracurriculares y, por otro, a la limitada formación recibida para superar la mera utilización instrumental.

Desde este espectro discursivo, Balestro (2005) describe que la “audición puede llegar a explorar y a consolidar estructuras cognitivas que otros medios no pueden lograr, estimulando la atención y creatividad de los escolares en el desarrollo de actividades académicas” (p. 85).

Bajo esta perspectiva, los medios didácticos pueden definirse según Blázquez y Lucero (2012) como: Cualquier recurso que el profesor prevea emplear en el diseño o desarrollo del currículum (por su parte o la de los alumnos) para aproximar o facilitar los contenidos, mediar en las experiencias de aprendizaje, provocar encuentros o situaciones, desarrollar habilidades cognitivas, apoyar sus estrategias metodológicas, o facilitar o enriquecer la evaluación. (p. 186).

En relación con lo anterior, un enfoque peculiar en donde se puede establecer la analogía académica, sería en la educación matemática, especialmente en el planteamiento y solución de problemas aritméticos básicos, consolida el despertar de una racionalidad lógica y dialógica que, por su complejidad mecanicista, desorienta y aleja al estudiante de su percepción consciente; por cuanto, se debería enseñar, trascendiendo tales problemas a escenarios sociales del acontecer nacional, o en realidades socioescolares, donde el alumno se sienta identificado; es allí, donde se realizará la acción formadora, por medio de un aprendizaje óptimo y enriquecedor. Sobre tal concepción, Guzmán (2017), relata que:

La educación matemática ha de hacer, necesariamente, referencia a lo más profundo de la persona, una persona aún por conformar, a la sociedad en evolución en la que esta persona se ha de integrar, a la cultura en que esta sociedad se desarrolla, a los medios concretos personales y materiales de los que en el momento se puede o se quiere disponer, a las finalidades prioritarias que a esta educación se le quieran asignar y que pueden ser extraordinariamente variadas. (p. 21)

La asociación de la formación matemática, es ineludiblemente social y cultural, con la intención de que la misma, le facilite al estudiante habilidades de razonamiento para la comprensión de sí mismo, así como, de su intervención en el medio y el cómo suceden algunos hechos. Por consiguiente, su enseñanza debe concebirse relacionando explícitamente tales elementos comunes del individuo, con ello, se tendrá mayor motivación y percepción de esta ciencia, tan abstracta pero esencialmente humana.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, se denota que los problemas aritméticos básico, así como su resolución, forman habilidades en el escolar, tal como: mayor percepción, comprensión, estimulación y solución a propuestos dados y emergentes de su devenir social. Sucesivamente a ello, Polya (citado por Fernández, 2016), describe que “la solución de un problema matemático se apoya en cuatro fases: Comprender el problema, concebir un plan, ejecución del plan y visión retrospectiva” (p. 05).

Se observa que, durante el planteamiento del problema, se va realizando un auge cognitivo en cadena, a través del cual, el estudiante lee y comprende el propuesto, luego va creando una serie de alternativas de solución que, a su vez, son ejecutadas, para luego, ser evaluadas, y ver si lo contemplado tiene pertinencia lógica. Con ello, se tendrán estudiantes más habilidosos a la hora de resolver cualquier problemática de índole académico y social, quienes irán desarrollando poco a poco destrezas para poder interpretar y hasta solucionar (cambiar), la situación o circunstancias percibidas.

De esta manera, Fernández (ob. cit.), describe que “el escolar, tendrá que leer atentamente, y varias veces el enunciado, hasta comprender las relaciones que debe tener en cuenta para la expresión lógica de la pregunta en cuestión” (p. 07). De todo lo descrito anteriormente, se presenta que el estudiante debe realizar su proceso de comprensión lógico racional de forma tranquila y sin abruptos escolares, con la finalidad de que pueda dar respuestas concretas y coherentes a lo que se le pide, permitiendo a su vez, la fluidez de diversas ideas de solución, que constituyen la manifestación coherente de la racionalidad.

En consideración a ese nuevo despertar cognoscente, se vuelve incesante la participación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la función diaria de las personas, las

cuales permiten optimizar las labores comunes de la humanidad, rompiendo la brecha digital entre el tiempo y el espacio, así como la comunicación intercultural. Es de acotar, que las TIC proporcionan una diversidad de medios y recursos tecnológicos para hacer más ameno y motivante la acción de los sujetos en sociedad.

Por tanto, se hace imprescindible incorporar las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, específicamente en las operaciones aritméticas básicas, debido a que los estudiantes actualmente, se ven reflejados y sumidos a tales medios, de una forma perentoria y oportuna para la educación, constatándose de gran importancia y uso para la labor educativa; es así que Cabero (2007), asume:

Las nuevas tecnologías de la información y comunicación se están convirtiendo en un elemento clave en nuestro sistema educativo. Cada vez resulta más difícil encontrarnos con acciones formativas que no estén apoyadas en diferentes medios tecnológicos, y ello ocurre independientemente del sistema educativo en el cual nos movamos, y de los contenidos que estemos llevando a cabo. (p. 13)

La incorporación de las TIC en el hecho pedagógico, sugiere ir desarrollando alternativas y medios de interacción, con los cuales, el escolar afiance sus habilidades cognitivas; al avanzar paralelamente con el auge tecnológico, se estarían realzando las potencialidades estudiantiles provenientes de los recursos tecnológicos, puesto que ellos, son nativos a tales medios, mientras la mayoría de los docentes son inmigrantes a los mismo.

Las tecnologías educativas persiguen un fin didáctico, puesto que traen explícito e implícito la comprensión por parte del escolar de lo que se enseña, logrando de esta forma, un aprendizaje significativo y pertinente. De esta manera, las TIC en el aprendizaje de las matemáticas le proporcionará al estudiante, una serie de competencias lógicas y racionales de forma motivadora, debido a que él, ya no verá de forma abrumadora a las mismas, sino que, por el contrario, se sentiría abocado en aprenderlas, determinando un medio de ayuda para el docente y de motivación para el estudiante, en donde se logrará una acción educativa optimizada.

En relación con lo antes señalado, el presente estudio busca repensar y reorientar el proceso formativo, integrando las tecnologías educativas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes educación básica general de Ecuador, específicamente en el auge de innovación de la praxis docente, al crear, modificar y aplicar la diversidad de componentes tecnológicos en el espectro escolar, para así brindar y proporcionar herramientas de comprensión numéricas, y hasta desarrollarles habilidades tecnológicas.

Con respecto a esto Marques (2018), define las competencias e innovación tecnológica, como esa entrega consciente entre el docente y la realidad cambiante del contexto global, donde afianza habilidades técnicas, operativas y didácticas en la gestión de la enseñanza. Con respecto a esto, se puede asumir la edutecnología, como esa acción concurrida a la formación, integrada por todos los programas, medios, recursos y procesos que han sido elaborados con fines didácticos, los cuales hacen más fácil el proceso de enseñanza y de aprendizaje, incluyendo la percepción e interés estudiantil, puesto que, hay posturas inmersas en la inclusión de tal medio, para así tener escolares motivados y contribuyentes en el continuum educativo.

La realidad en el acontecer académico actual, demanda la instauración de nuevas estrategias que faculten la acción educativa, la cual recree un escenario pedagógico gratificante para el docente y significativo para el estudiante. Permitiendo un ambiente de emancipación y participación constante, el cual, a través de las acciones pertinentes y oportunas del educador, se podrá consolidar y complementar la formación académica con aspectos de la realidad social, con esto el discente se verá motivado a su aprehensión.

### **PERTINENCIA SOCIOEDUCATIVA DESDE LA PRAXIS DOCENTE**

La presente narrativa epistémica, tiene como fin, aprender, reaprender y repensar el proceso de aprendizaje y actitudes de los estudiantes en cuanto a la aprehensión de las operaciones aritméticas básicas, así como, la importancia que esta tiene para la vida, logrando así despertar el interés del educando en las matemáticas, promoviendo la optimización del nivel y rendimiento académico en los discentes, además de elevar su autoestima, para de esta forma, permitir la interacción entre sus compañeros y realizar mejores intervenciones en clase. Cabe destacar, que

es necesario la reestructuración de estrategias en la formación de la educación básica general, atendiendo las necesidades de los escolares y su contexto inmediato.

Tomando en consideración la necesidad intercontextual de cada institución, se pretende transformar de forma global la visión de los estudiantes con respecto a esta ciencia, logrando con ello lo generalizable a través de hechos particulares. De acuerdo con lo anterior, este estudio pretende cambiar la manera de pensar de los estudiantes, no solo de ver la matemática desde un punto de vista mecánico, sino también, verla o estudiarla desde una perspectiva lógica y analítica, puesto que, es allí donde está la esencia de ella, aquí se puede entender la importancia de la matemática y su relación con la vida diaria en cada uno de los escolares.

Es así, que la función formativa desde la edutecnología, no pretende sustituir las competencias del docente, sino por el contrario, transformarlas desde el dominio de las TIC, incorporándolas como un medio de ayuda, el cual facilitará la labor educativa, destacando un nuevo rol, tal como: orientador, facilitador, tutor y asesor; así mismo, permitirá la comprensión y resolución de las operaciones aritméticas básicas a los estudiantes educación básica general.

## **TECNOLOGÍA EDUCATIVA**

El avance científico provee y promueve en la sociedad, una variedad de recursos tecnológicos tales como: ordenadores fijos y móviles, celulares, televisores, satélites, pendrive, chif, entre otros, los cuales hacen más eficiente el quehacer del ser humano, abordando todos los planos sociales, particularmente el ámbito educativo, al cual le otorga una diversidad de componentes didácticos, que facilitan la enseñanza y el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes. Sobre esa consideración Soto (2020), afirma que la tecnología educativa:

Se manifiesta a través de artefactos (objetos e instrumentos tecnológicos), sistemas y procesos que son susceptibles de ser estudiados, analizados, diseñados y producidos en espacios escolares y desde la educación básica especial, por lo cual la tecnología no debe confundirse con los instrumentos, artefactos y equipos que el hombre diseña y produce, ni con las actividades que conlleva esta producción; es, en esencia, un conjunto de conocimientos que hace posible la transformación de la

naturaleza por el hombre y que es susceptible de ser estudiado, comprendido y complementado de acuerdo a la valoración y connotación cultural. (p. 29)

La finalidad o cultura tecnológica, es transformar los estándares invariantes del ser humano, con el propósito de ir evolucionando paulatinamente, puesto que la misma, le permite adaptarse a una sociedad que está en un constante cambio, por tal razón, al incluir las TIC en los ambientes escolares, se logrará que el estudiante desarrolle habilidades técnicas y sociales desde el hecho pedagógico.

En este sentido, genera nuevos estándares a los docentes y estudiantes, específicamente al discente con discapacidad auditiva, puesto que le facilita el desarrollo cognitivo, siendo más dinámico e inteligible la comprensión del conocimiento, desquebrajando la brecha existencial entre él y el proceso de aprendizaje.

Por tal razón, se hace imprescindible educar en tecnología, su insignia lleva inscrito su saber práctico, permitiendo la formación de sujetos que puedan afrontar en el futuro, cualquier circunstancia social. Es por ello, que formar personas que sean capaces de comprender y adaptarse a las exigencias que emana la vida, es un proceso ineluctable, en donde los medios, los modos de producción y las relaciones están condicionados por un constante cambio.

### **LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA AL ALCANCE DE TODOS**

La tecnología debe abarcar todo el espacio educativo, asumiendo sus sistemas y subsistemas, así como la educación especial, con la intención de que no existan escolares sin acceder a las Tecnologías de la Información y Comunicación, bien sea por restricciones económicas, fisiológicas, sociales o culturales. Al respecto Cabero (2007), sugiere que debe haber una “integración escolar de las nuevas tecnologías, puesto que las mismas van a reforzar el proceso pedagógico, llevando inmerso en sí, el acto comunicativo intencional, donde transmiten informaciones y generan interacciones comunicacionales, promoviendo el desarrollo cognitivo” (p. 30).

Por lo descrito anteriormente, las tecnologías educativas dentro del ámbito pedagógico, se presentan como un medio didáctico, cuyo propósito, es hacer más ameno el proceso de enseñanza

y aprendizaje, optimizando las vías de comprensión e interpretación cognitiva. En relación con esto, Cabero (ob. cit.), las clasifica en cuatro posibilidades didácticas, tales como: “medios para la presentación de la información, para la ampliación de la comunicación, de evaluación y del trabajo autónomo del alumno” (p. 68).

Creando con esto, nuevos espacios de fluidez comunicacional, cognitivo en los ambientes escolares, permitiendo la integrabilidad de los estudiantes con diversidad funcional al contexto pedagógico, con la finalidad de flexibilizar y facilitar el aprendizaje, así como los instrumentos evaluativos. Promoviendo, la autonomía, responsabilidad y el trabajo consciente en su utilidad práctica.

Por lo tanto, el docente antes de integrar las tecnologías al proceso pedagógico, debe tener en consideración las siguientes variables: evolutivas, fisiológicas, culturales, socioeconómicas y la situación de los sistemas educativos. En donde la primera hace referencia al cambio, la integración adecuada de los medios al contexto, las capacidades de los estudiantes ante su utilidad y adaptación. La segunda va asignada a las necesidades del estudiante, aquí el medio pasa de ser un canal de comunicación, a un instrumento que hace posible la comunicación.

La tercera se aplica a los instrumentos de comunicación, donde la cultura crea códigos y signos, estando los medios inmersos en ellas, creando patrones que decodifiquen el acto comunicativo. La cuarta se apunta al constante cambio que originan las nuevas tecnologías, devengando un cambio de programas adaptativos. Y la quinta y no menos importante, se focaliza a la realidad actual de las instituciones, en cuanto a la carencia de dotación tecnológica, a la falta de formación y capacitación de los docentes para el uso de los medios.

Exhortando al docente, a ser cuidadoso con los medios tecnológicos a utilizar, debido que no todos van dirigidos a necesidades pedagógicas pertinentes, cohibiendo muchas veces la reacción del estudiante ante tal estímulo. Esto hace referencia que, si existen en el aula de clase, estudiantes con necesidades educativas especiales, los medios de enseñanza a emplear deben satisfacer su competencias e intereses divergentes, o de cualquier otro aspecto fisiológico alterno, puesto que, cada necesidad responde a intereses simbólicos y códigos particulares.

## **ROL DEL ESTUDIANTE Y DEL DOCENTE ANTE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA**

### **ROL DEL DOCENTE**

Para que el estudiante pueda lograr el desarrollo de posturas pertinentes en cuanto al uso de las tecnologías, el docente debe asumir una serie de aptitudes que permitan el correcto y apropiado uso de las mismas, las cuales, le permitirá promover dichas acciones a sus escolares. Sobre estos señalamientos Gisbert (citado por Cabero, 2007), describe las funciones que el profesor debe emplear en la sociedad del conocimiento como “consultores de información, colaboradores en grupo, trabajadores solitarios, facilitadores, desarrolladores de cursos y materiales, y supervisores académicos” (p. 262).

Aquí se demuestra la función sublime de los docentes, en salvaguardar el conocimiento por medio de las tecnologías, asumiendo nuevos roles como consultores constantes ante la sociedad de la información, con ello también se refuerza el constructivismo, ya que el trabajo intelectual se hará de forma colaborativa y cooperativa, perimiéndole al docente facilitar el aprendizaje y con ello la participación de los estudiantes. De igual manera Salinas (citado por Cabero, ob. cit.), plantea una serie de habilidades y destrezas que el profesor debe tener son:

Guiar a los alumnos en el uso de las bases de información y conocimiento. Potenciar que los alumnos se vuelvan activos en el proceso de aprendizaje autodirigido, en el ámbito de acciones de aprendizaje abierto. Asesorar y gestionar el ambiente de aprendizaje, en el que los estudiantes sean capaces de desarrollar experiencias colaborativas. Acceso fluido al trabajo del estudiante. (p. 264)

Es evidente que, el educador debe ser capaz de desarrollar destrezas en sus educandos, las cuales vayan orientadas en la formación de autoregular su propio aprendizaje; así mismo, debe promover situaciones de construcción colaborativas, con la finalidad de formar valores de cooperativismo entre los estudiantes, donde su rol principal no es el de dador de clases, sino el de facilitador de saberes.

En correspondencia con lo antes descrito, Goodyear (citado por Cabero, 2007), sintetiza unos roles principales que el profesor debe desempeñar en la enseñanza en línea, siendo para ellos

“facilitador del proceso de enseñanza, consejero, orientador, diseñador, asesor, investigador, facilitador de contenidos, tecnológico, organizador y administrador” (p. 264).

De esta forma, se desvirtúa al docente dador de clase, asumiéndose una postura y actitud dinámica en los procesos y desarrollo del aprendizaje, en el cual, el educador a través de la tecnología, siendo un guía y orientador en las actividades académicas, así como un asesor y consultor de las temáticas previstas, para lo cual debe ser un inminente investigador, estando actualizado al avance científico y educativo, para con ello organizar y administrar las clases emprendidas bajo su tutela. Asimismo, Mason (citado por Cabero, ob. cit.), relata tres roles fundamentales que deben desempeñar los profesores, tales como “organizativo, social e intelectual” (p. 264). Ante tal planteamiento, se ve oportuno discernir que el docente debe conocer el uso de las tecnologías, y a su vez, el proceso a impartir, con el propósito de hacer más ameno y comprensible el proceso de aprendizaje. Con ello también se evidencia, la función a ser ejercida como asesor, regulado por un horario académico, ser consultor en potencia, para ir actualizando sus conocimientos. De igual manera, debe promover la investigación y el trabajo en equipo entre sus estudiantes.

### **ROL DEL ESTUDIANTE**

Los estudiantes no sólo deben usar los recursos tecnológicos, sino que deben saber usarlos, con posturas reflexivas, creativas y críticas, capaces de afrontar conscientemente su empleo y función en el marco ético social. Sobre esto Horton (citado por Cabero, 2007), plantea una serie de características específicas que el estudiante debe poseer para la utilización de la tecnología, es así que debe “tener cierta capacidad para el autoaprendizaje, y verlo en sí mismo como positivo. Ser autodisciplinario. Saber expresar por escrito con claridad. Poseer ciertas habilidades y experiencias en el manejo de los ordenadores. Tener un objetivo claro” (p. 273). Tales argumentos se consolidan con lo planteado por Garck (2007) tras acotar que “la creatividad es el principio básico para el mejoramiento de la inteligencia personal y del progreso de la sociedad y es también, una de las estrategias fundamentales de la evolución natural” (p. 54).

Asimismo, Manso (2001) atribuye que dentro de la educación audiovisual se tienen que tener e cuenta los siguientes objetivos y orientaciones:

1. Contribuir a articular una política audiovisual dirigida y que responda a los

intereses de la población.

2. Fomentar y estimular una auténtica política de comunicación educativa.
3. Fomentar el desarrollo de una política de educación en medios
4. Coordinar los mecanismos de autorregulación.

Precisando a través de esto, un estudiante con cualidades singulares, donde, en el primer momento de utilidad tecnológica ha de asumir “responsabilidad y conciencia”, en cuanto a cómo usar dicho medio, así mismo, debe tener la facultad para regular su aprendizaje, claro está que ello sólo es posible, con la previa facilitación y formación del educador. Por otra parte, Bartolomé y Grané (citado por Cabero, ob. cit.), señalan que el discente del futuro necesita dejar de aprender conceptos, para desempeñar otra serie de competencias como:

Desarrollar habilidades para el autoaprendizaje y para el sentido crítico. Trabajar en equipo y saber trabajar en red. Aprender a dialogar. Ser flexibles a saber adaptarse. Ser capaces de participar activamente en los procesos. Tener dominio de lectura y la comprensión lectora textual, audiovisual y multimedia. (p. 273)

De esta manera, los estudiantes deberán ir desarrollando habilidades adaptativas que les sirvan para adecuarse al avance tecnológico, asumiendo una actitud y postura crítica, ampliando de este modo su capacidad creativa, interpretativa y desarrollo cognitivo, a través de la inserción de ellos al espacio multimedia, obteniendo a su vez, un completo dominio de comprensión en cuanto a la utilidad de los medios tecnológicos. En efecto Cabero (ob. cit.), describe una serie de competencias que el estudiante debe practicar en el uso de las tecnologías, ejerciendo una:

Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de aplicar los conocimientos. Resolución de los problemas. Capacidad de aprender. Trabajar en equipo. Habilidades interpersonales. Planificación y gestión del tiempo. Gestión de la información. Capacidad de adaptarse a las nuevas situaciones. Creatividad. Conocimiento sobre el área de estudio. (Pp. 273-274)

Con esto se constata que, las tecnologías no aíslan al sujeto, en muchos casos, buscan la actividad cooperativa y colaborativa, recreando situaciones interactivas, virtuales y presenciales, realizando el trabajo en equipo, siendo este, una habilidad fehaciente que el estudiante deberá dominar, para darle una correcta utilidad.

Del mismo modo, se busca que planifique y gestione cronológicamente su tiempo de uso, a través de una capacidad crítica y reguladora del desarrollo de su aprendizaje y adquisición de conocimientos, que permitan desarrollar la creatividad y, así, poder armonizar con el pensamiento lógico, pues los docentes deben promover en sus estudiantes la capacidad para afrontar situaciones de aprendizajes de toda índole. En efecto, Boden (2017) conceptualiza la “creatividad como la producción de una idea, un concepto, una creación o un descubrimiento que es nuevo, original, útil y que satisface tanto a su creador como a otros durante algún periodo” (p. 59). En tal sentido, los autores de este abordaje ensayístico acotan que la edutecnología promovida por el sistema educativo de este milenio debe estar acompañada de habilidades por parte del estudiante tanto creativas como analíticas y, de esta manera, fomentar el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo, pero que éste no diste de la acción o la aplicabilidad de saberes.

Como señalaba Aristóteles, sin pensamiento no hay acción, sin acción no hay personaje y sin personaje no hay historia (Álvarez, 2012), filosofía que sostiene que al igual que en su momento la información por sí sola sustentaba al poder y después hubo de adicionar la velocidad al mismo poder, la historia de la nueva educación radica fundamentalmente en nuestros personajes que tengan la capacidad de hacer historia a través de sus pensamientos desbordantes y disruptivos, que tengan el talento de implementar esquemas de trabajo impregnados de imaginación distante a la tradicional y que propicien el uso y la aplicación de tecnologías desde el mismo epicentro áulico, hacia espacios educacionales jamás antes alcanzados.

### **VIGENCIA GNOSEOLÓGICA DE LA EDUTEKNOLOGÍA**

Según Llovera (2022), La escuela como epicentro del desarrollo social, construcción de conocimientos y realce de la conciencia humana, se consolida como la materialización cognoscente de la episteme, no desde su noción filosófica, sino como un andamiaje de validez empírica, cuya consistencia académica se vislumbra a partir de las interacciones simbólicas y

procesos dialógicos, dejando de ser un centro de dogmas, donde la verdad recae exclusivamente en el docente, para constituirse en un recinto de constelaciones paradigmáticas, donde el aprendizaje es un sistema de construcción entre el escolar-su contexto-mundo de vida.

Es así, que el espacio educativo ha de ser una sinergia sociocultural, científica y tecnológica, a fin de garantizar el arte de enseñar, partiendo de las necesidades e intereses escolares, los cuales permitan la eclosión de conocimientos con sentido pragmático, por lo cual, se deben generar nodos intelectuales de lucubración, para emerger el ser cognoscente como identidad intra e interinstitucional.

Tal como lo señala Caballero (2004) al expresar que “dentro de los recursos didácticos, el audiovisual es uno de los que se ha introducido con mucha fuerza en los contextos educativos, forma parte de la cultura del estudiante y sobre todo de la cotidianidad de los mismos” (p. 121). No obstante, el desarrollo de la edutecnología constituye un desafío para convertir tales recursos audiovisuales y áulicos en ecosistemas virtuales.

Esto a razón de hacer del niño, niña, adolescente, seres con autonomía cognitiva, que sean sus propios administradores, hasta reguladores de sus procesos de pensamientos metacognitivos.

Por su parte, Brophy (2006) detalla que “los estudiantes deben recibir de parte del docente oportunidades de respuestas activas que van más allá de lo formatos simples de pregunta y respuestas, involucrando y generando estrategias y recursos inéditos” (p. 68).

Desde esta noción transformadora, se invita al y la docente a ser conscientes de su propia práctica pedagógica, generando procesos de introspección profunda, la cual permita repensar el sentido de su hacer y toda la acción que en ella se promueva, para evitar rupturas didácticas que incapaciten al estudiante en percibir el conocimiento de manera crítica. Solo así, se impregnará de sentido, significado la labor formativa, partiendo de una perspectiva holística, que caracterice el valor de la docencia integrada en la realidad social, cultural, política, económica, científica y tecnológica, como un sistema dinámico, que mediante la postmodernidad determina la complejidad del hacer docencia.

Estas circunstancias globales, inscritas en una situación planetaria de variabilidad social y educativa, haciendo que los docentes desde las escuelas, reflexionen sobre la forma de enseñar,

reorientando las políticas pedagógicas en cuanto su hacer formativo, haciéndose imprescindible, concatenar la educación presencial con las múltiples alternativas que brinda la edutecnología. Brindándoles a los estudiantes, diversos medios de desarrollo intelectual procedentes al enfoque de conectividad, que según Siemens (2007), fomenta el aprendizaje de manera significativa y exponencial, realzando las habilidades del escolar, pues, potencializa los diversos tipos de aprendizaje.

Al asumir una educación en tecnología, se da apertura a una era de formación en autonomía cognitiva, donde el aprendizaje se vuelve más significativo para el estudiante; esto según Prenski (2004), puesto que los niños son nativos en las tecnologías, mientras los docentes son migrantes. Razón por la cual, es preciso manifestar habilidades de apresto ante el cambio, favoreciendo directamente el aprendizaje del escolar y el trabajo funcional del propio docente. Mejorando el ritmo de planificación, buen uso del tiempo, desarrollando medios de didáctica digital, volviendo de la educación un sistema de relevancia cósmica.

Así mismo, resulta diferente entre los mismos actores en materia digital el uso y manejo de dispositivos tecnológicos; donde los estudiantes desarrollan estrategias cognitivas nuevas que facilita la interacción con dispositivos tecnológicos, en contraste, la mayoría de los docentes encuentran limitantes desde esta realidad (Romero,2011) dificultando así la adaptabilidad de las TIC en la experiencias académicas.

Desde otra perspectiva, en respuesta a las situaciones del mundo, a la compleja expansión espacio, tiempo y derivaciones económicas, surge la educación multimodal y todo su compendio tecnológico, como una alterativa, la cual rompe las brechas espaciotemporales, facilitando la educación, singularizándola al alcance de todos, generando medios y aulas virtuales que solidifican experiencias únicas, potencializando las habilidades de cada participante.

La edutecnología, no desquebraja las relaciones interpersonales, sino que las condiciona a otro escenario interconectivo, donde lo cultural, social, ideológico, político y lingüístico es trascendido a un espacio único de convergencia formativa, extrapolando la experiencia viva del sujeto a los entornos virtuales, donde la multimedia, mass media y las nuevas tecnologías se articulan en una matriz sinérgica de interacción dialógica funcional, con respecto a esto, Siemens (2007), describe

que lo fundamental de este enfoque, es que lo habitual se vuelve desconocido, práctico y ameno, lo interactivo se hace un medio reticular para la consolidación de aprendizajes útiles.

No es solo una modalidad de educación y estudio, es un *ethos* de aprendizaje, donde el *dasein* cognitivo, es consolidado por la predisposición del sujeto por aprender en entornos abiertos, flexibles, sistemáticos, críticos, así como, la apertura a las diferentes corrientes de pensamiento, complementada por el hábito y técnicas de estudio que ayuden a planificar los tiempos desde la comodidad de sus necesidades, cuyas demandas satisfagan por una lado la labor académica, por el otro los intereses personales.

Sobre esta perspectiva de cambio global, donde la complejidad nutre cada acción educativa, la educación básica general de Ecuador, reorienta su praxis pedagógica en beneficio del aprendizaje integral de los estudiantes, a fin de garantizar la potencialización de todas sus habilidades, garantizando su realce intelectual, fecundando un sistema biopsicofuncional, no como un medio pernicioso, sino como un sistema de interacción consciente, dialógico, donde sea el propio escolar el protagonista de su aprendizaje, construyéndolo según sus necesidades e intereses; por tanto, se pretende el desarrollo de un sujeto crítico, reflexivo, con total autonomía intelectual.

Tal como lo refieren García et al. (2017), se hace necesario que los docentes se adapten al uso e incorporación de las TIC para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje y de esta manera tener estudiantes que transiten de un rol de receptor de información a un activo que participe en su propio aprendizaje para ser capaz de analizar, tomar decisiones y dominar ámbitos del conocimiento en esta sociedad cada vez más tecnológica.

## **CONCLUSIONES**

Es un constante auge de cambio y desarrollo lo que demanda la educación, pues, los nodos convencionales de dirección del aprendizaje de las matemáticas, específicamente en las operaciones aritméticas básicas, demuestran una reconfiguración necesaria, para transformar la apatía por aprender las definiciones, propiedades, procedimientos y ejercicios, por un *edonismo* cognitivo de comprensión y acción, cuyas habilidades serán extrapoladas en la resolución de problemas socioescolares reales.

Esta preocupación trae consigo, la indagación acerca del por qué esto está ocurriendo, si bien se podría decir, que son las estrategias docentes, los conocimientos que el estudiantado trae, el hábito de estudio que el estudiante adquiere al momento del aprendizaje y el compromiso familiar, estos factores pueden influir en la obtención del éxito académico de los escolares.

En tal sentido, se describe que la utilización de estrategias de aprendizaje inadecuadas, podría ser uno de los detonantes del bajo rendimiento estudiantil o desinterés por aprender, esto se debe a que son dogmas arraigadas en la direccionalidad de la función formativa que se oponen al cambio; es decir, al descubrimiento o aplicación de estrategias innovadoras que permitan despertar en el estudiante el interés por la matemática.

Cuya intención, se constituye en consolidar un ambiente de clase ameno, que potencialice el aprendizaje de las matemáticas en los escolares, donde la función del docente, no sea la de transmisor de información, sino facilitador de conocimientos. Por lo cual, se hace imprescindible educar en tecnología, para así, desarrollar destrezas sobre el pensamiento lógico que permita la comprensión y resolución de problemas aritméticos básicos.

Asumiendo que, este es necesario en el proceso de formación continuo del estudiante, promover el desarrollo del pensamiento lógico, racional y formal desde la comprensión coherente de los problemas aritméticos básicos, permitiendo interrelacionar los conocimientos académicos con situaciones reales del contexto socioeducativo. Por lo cual se devela, que las representaciones gráficas como imágenes, las proyecciones sonoras y de video potencializan el aprendizaje de los estudiantes, al atender la diversidad, estilos y ritmos de aprendizaje, en un cosmos de apreciaciones y asistencia pedagógica.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Alvarado, V. (2013). La educación en tecnología. España: Costera.

Balestro, R. (2005). **Uso didáctico de los recursos audiovisuales**. Barcelona, España: McGraw Hill.

Boden, M. A. (2017). La mente creativa. Mitos y mecanismos. México. Editorial: Trillas.

Blasquez, H. y Lucero, O. (2002). Modelo de diseño de medios didácticos para el desarrollo

de la educación. México. Editorial: Trillas.

Álvarez, J. Y. (2012). *Política y república*. Aristóteles y Maquiavelo, Madrid, España: editorial biblioteca nueva.

Brophy, M. (2006). *Estrategias didácticas en el nuevo escenario educativo*. México.

Editorial: Trillas.

Caballero, A. (2004). *El audiovisual como herramienta pedagógica*. España. Editorial:

Oceania.

Cabero, J. (2007). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. España: Mc Graw Hill.

Candia, M. (2018). *Incursión de las TIC en la educación superior*, Iberoamericanadivulga, Red Iberoamericana de comunicación y divulgación científica, Madrid, España

Fernández, J. (2016). *Algo sobre resolución de problemas matemáticos en educación primaria*. Revista Electrónica SIGMA N° 29.

García, M. S., Reyes, J. A., & Godínez, G. A. (2017). *Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos/The ICT in higher education, innovations and challenges*. RICS H Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas, 6(12), Universidad de la Rioja, Ciudad de México, México, 299-316. DOI: 10.23913/ricsh.v6i12.135.

Garck, M. (2007). *La creatividad como talento humano*. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.psicologia-positiva.com/creatividad.html> [Consulta: 2023, marzo 15].

Guzmán, M. (2017). *Enseñanza de las ciencias y la matemática*. Revista Iberoamericana de Educación N° 43.

Llovera, J. (2022). *Enfoques y tendencias tecnológicas*. Venezuela: Ediciones IDSE.(2018). *Educación, tecnología y desarrollo social*. España: Biosfera.

Manso, J. (2001). *Didáctica de las imágenes. Las ayudas audiovisuales*. España. Editorial

Mc Graw Hill

Prensky, M. (2004). *Nativos e inmigrantes tecnológicos*. New Your, EEUU. EcoSek.

Rodríguez, P. (2004). *La educación en la era tecnogerencial*. Editorial: Ediciones Cultura Universitaria. Cumaná, Venezuela.

Romero, Y. A. (2011). Aportes a la comprensión del sujeto en la era digital. Tesis psicológica:

Revista de la Facultad de Psicología(6), Fundación Universitaria Los Libertadores, Bogotá, Colombia, 104-117.

Siemens, G. (2007). *Situando el conectivismo*. [Documento en línea]. Disponible: [http://lrc.umanitoba.ca/wiki/Situating\\_Connectivism](http://lrc.umanitoba.ca/wiki/Situating_Connectivism) [Consulta: 2023, marzo 10].

Soto, A. (2020). *Educación en tecnología*. Bogotá, Colombia: Magisterio.