



**Estrategia pedagógica como pilar para la construcción de un software educativo de apoyo
al desarrollo lógico-matemático en la primera infancia.**

Autor:

Julián Andrés Vélez Cárdenas

Universidad Católica De Manizales

Facultad De Educación

Especialización En Gerencia Educativa

Manizales, Colombia

2021



**Estrategia pedagógica como pilar para la construcción de un software educativo de apoyo
al desarrollo lógico-matemático en la primera infancia.**

Autor:

Julián Andrés Vélez Cárdenas

Trabajo De Grado *Monografía* Para Obtener El Título De Especialista En Gerencia Educativa.

Tutora:

Sandra Bibiana Burgos Laiton

Universidad Católica De Manizales

Facultad De Educación

Especialización En Gerencia Educativa

Manizales, Colombia

2021

Agradecimientos

A mi madre, la mujer que incansablemente luchó por sacarnos adelante como familia, a mis hermanos por su permanente apoyo en todo el proceso educativo y a mis abuelos por delinearlos el camino correcto para tener éxito siempre del lado de la honestidad y el trabajo. Eternamente agradecido por todas sus enseñanzas, en este escrito intento saldar una parte de mi deuda con la sociedad contribuyendo a mejorar los procesos de enseñanza para que los niños de ahora tengan mejores oportunidades en un futuro.

Estrategia pedagógica como pilar para la construcción de un software educativo de apoyo al desarrollo lógico-matemático en la primera infancia.

Pedagogical strategy as a pillar for the construction of educational software to support logical-mathematical development in early childhood.

Notas del director de tesis:

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Tabla de contenido

Portada.....	1
Contraportada.....	2
Agradecimientos.....	3
Notas del director de tesis:	5
Resumen:.....	7
Introducción.....	8
Capítulo 1. Reconocimientos pedagógicos de la primera infancia.	11
Direccionamiento del aprendizaje esperado.....	11
Inclusión tecnológica en la educación.....	15
Caracterización de las necesidades sociales y educativas en la primera infancia	17
Capítulo 2. Inclusión de las tecnologías en el aula de clase.	22
Direccionamiento esperado de la educación.....	23
Modelos de enseñanza a adoptar:.....	24
Capítulo 3. Reconocimientos sobre la tecnicidad del aplicativo.	29
Retos.	30
Metodología.	31
Conclusiones	35
Referencias bibliográficas	37

Resumen:

En la presente monografía se realiza una revisión sobre las habilidades educativas en la primera infancia, se resaltan las actitudes descritas por el Ministerio de Educación Nacional (2009) como el “desarrollo de pensamiento crítico, capacidad de resolver problemas, habilidades para buscar, aplicar, producir y comunicar información.” (p.12), capaces de potenciar las destrezas futuras en las personas si son correctamente direccionadas. Posteriormente se cuestiona el modelo de educación magistral existente y se propone una alternativa basada en ludomática sobre entornos educativos digitales. El documento culmina con recomendaciones pedagógicas enfocadas a la parte técnica del aplicativo, estableciendo condiciones para tener una buena adaptabilidad, receptibilidad y manejo por parte del infante.

Palabras clave: Educación; Primera Infancia; Habilidades; Medios Digitales; Videojuegos.

Summary:

In this monograph is performed a review about the educatives abilities in the earley childhood, is highlighted the attitudes described by Ministry of National Education of Colombia in 2009 as: the developed of the critical thinking, the capacity of solve problems, hability for searching, applying, and communicate information. (p,12) able to maximize the future abilities in the person if there are specifically direccioned. Later, is questioned the actual model of education magisterial and is proposed one alternative based in the ludomatics about the digital education enviroments. The document ends with pedagogical advices focus on the tecnical part of the digital applicative, setting conditions to have a good adaptatavility, receptivity and management fot the children.

Keywords: Education; Early Childhood; Digital Media; Hability; Video Games

Introducción

Como eje transversal a toda la existencia, “aprender es una función tan natural como el nacimiento, el crecimiento, la reproducción y la muerte” (Leiva, 2005, p.73). Por lo que “la educación enfrenta el reto de responder a las nuevas demandas sociales principalmente en su función de pilar de la sociedad, la ciencia y la tecnología, preparando a los ciudadanos y profesionales” (Solórzano & Marina, 2003, p.1). Al tener esta amplia responsabilidad, se asumiría que la educación es de las principales fuentes de preocupación e inversión de los estados, sin embargo, según los reportes del Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2019). En países en vía de desarrollo como Colombia, esta ocupa cerca del 4,5% del Producto Interno Bruto, mientras que países como Dinamarca o Islandia invierten entre el 7% y 8% de su PIB, haciendo a los últimos mucho más competentes en materia de conocimiento.

Se observa que es una cuestión de prioridades dictaminadas por las principales actividades de cada país, al ser Colombia una nación extractora y no transformadora de materias primas, el enfoque educativo desde las escuelas es ciertamente diferente al de los países exportadores de conocimiento y tecnología. Según el Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2009), el objetivo es consagrar “una educación que desarrolle en las personas la capacidad de adquirir y transformar sus conocimientos y destrezas, de potenciar la capacidad de innovar y aplicar los conocimientos en la solución de problemas” (p.3). Siendo este un modelo de educación ideal que es necesario construir en cada aula de clase.

Esta misma entidad, MEN (2009) reprocha la enseñanza magistral tradicional debido a que su metodología no le permite ser la más adecuada para motivar el desarrollo de la investigación e interacción. Se propone una alternativa a través de un trabajo en equipo dirigido

correctamente, donde se permita la expresión de todos los miembros de forma constante para lograr una construcción colectiva mucho más valiosa. Naslund-Hadley y Bando (2018), colaboradores del Banco Interamericano de Desarrollo, argumentan como forma de lograr este tipo de estrategias los beneficios de la comunicación entre los estudiantes para fortalecer el aprendizaje, ya que al interactuar adquieren distintas perspectivas sobre el conocimiento, estos proponen la utilización de metodologías basadas en el estudiante y no tanto en el docente, donde se involucre a los alumnos en discusiones y actividades que busquen despertar y fortalecer el pensamiento crítico, allí se permitirán evaluar los problemas y desarrollar la lógica matemática más que en la utilización de técnicas basadas en la repetición de procedimientos descontextualizados que no serán bien memorizados.

Estas metodologías deben ir más enfocadas “a las formas de aprendizaje, que a las formas de enseñanza, puesto que [...] los individuos se enfrentan a procesos de autoformación a partir de bases de conocimiento que ellos accesan de acuerdo a sus necesidades particulares” (Solórzano & Marina, 2003, p.3). Las clases deben ser guiadas por los conocimientos previos de los aprendices, donde los docentes aprovechen las ideas familiarizadas por sus entornos y desarrollen experiencias de aprendizaje capaces de reflejar el mundo de los niños mientras se les dan conceptos contextualizados de las áreas temáticas (Naslund-Hadley y Bando, 2018). Esta es una forma de atrapar y potenciar la concentración y motivación del joven, ya que según Leiva (2005), la asociación es la única forma de aprender y esta requiere ser impulsada por el ambiente. Al ver involucrados los conocimientos en problemas de aplicación real e inmediata sobre su contexto se despertará la motivación de ellos por seguir aprendiendo y evitará que los ejercicios matemáticos sean tediosos o alejados de la realidad.

Como acompañamiento para fomentar una correcta educación se propone el aprendizaje centrado en el problema y el aprendizaje estructurado. El primero de ellos hace referencia al enfoque en lo fundamental en los procesos de enseñanza, donde se “pretende facilitar la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes a través de la presentación y resolución de problemas e indagaciones” (Naslund-Hadley y Bando, 2018, p.1). Esto con el fin de facilitar tanto las habilidades sociales y de argumentación del infante, como de contextualizar los temas de los libros de texto y motivar la ejercitación del método científico, es en esta parte donde el niño generará interrogantes por la observación de los fenómenos que cautiven su atención, creará hipótesis y experimentará para sacar conclusiones de temas que para él describen la realidad. Siendo aquí donde se crea la relación con el pensamiento estructurado, este actuará como otro eje potenciador de la eficacia en la educación, se requiere el aprendizaje estructurado para brindarle al joven el derrotero de estudio completo y que pueda tener un total dominio sobre los objetivos a alcanzar y evaluar, según Solórzano & Marina (2003), es necesaria una contextualización sobre todo lo concerniente al espacio de aprendizaje, que es “la introducción, programa de la materia, criterios de evaluación, unidades de aprendizaje, actividades de aprendizaje, productos de aprendizaje, glosario y bibliografía” (p.7).

Capítulo 1.

Primera infancia y pedagogía.

Se hace fundamental trabajar con la primera infancia en Latinoamérica y Colombia, ya que en ella se consolidan unos pilares elementales que se manifestarán el resto de la vida. Se destaca la importancia de esta etapa sobre el efecto que tiene en el desarrollo emocional, social, cognitivo y físico y las implicaciones a largo plazo en el campo tanto educativo, como laboral (Conti y Heckman, 2012; Cunha y Heckman, 2010; Heckman, 1995, 2000).

En esta etapa, concebida como la fundante del desarrollo humano, se entra en contacto con el mundo, la realidad propia se encuentra con la de quienes lo rodean (Chokler, 2005), se empieza a construir la percepción del infante por la sociedad, lo que comienza a crear su realidad individual sobre el entorno. Es altamente susceptible a la influencia externa, debido a su necesidad de ser educado, ya que “Todo cuanto nos falta al nacer, y cuanto necesitamos siendo adultos, eso lo debemos a la educación” (Rousseau, 1762, p. 2).

Planteamiento del aprendizaje esperado.

El aprendizaje se puede entender como un proceso interactivo y construido socialmente, en el que intervienen procesos cognitivos, emocionales y contextuales. De forma individual, estos caracteres son influidos e influyen en la motivación, regulación, creencias, valores, información, actitudes. Socialmente afecta las relaciones con amigos, familia, escuela y demás componentes de la comunidad (Boekaerts y Cono, 2005; De la Barrera, Donolo y Rinaudo, 2010; Martínez-Fernández y García-Ravidá, 2012; Martínez-Fernández y Vermunt, 2015; Vermunt, Bronkhorst y Martínez-Fernández, 2014; Vermunt y Endedijk, 2011). Es un proceso transversal con el que se

debe tener relación a lo largo de toda la existencia y se reconoce la importancia de potenciarlo en la edad temprana para alcanzar un nivel de vida satisfactorio tanto mental, corporal, social y económico.

Para propiciar un correcto direccionamiento educativo, Gamboa-Jiménez, Bernal-Leiva, Gómez-Garay, Gutiérrez-Isla, Monreal-Cortés, Muñoz-Guzmán (2020) proponen una pedagogía centrada en la capacidad del ser, con dinámicas de experimentación y descubrimiento, donde se consolide la opción de sentirse capaz, motivación esencial para las bases del desarrollo, allí el aprendiz debe tener un espacio de “establecer relaciones de confianza, afecto, colaboración, comprensión y pertenencia, basadas en el respeto a las personas y en las normas y valores de la sociedad a la que pertenece” (Mineduc, 2005, p. 51). Se debe velar porque la enseñanza este orientada a “estimular patrones de aprendizaje autorregulados deberían enfocarse hacia la creación de situaciones auténticas de aprendizaje en las que la motivación intrínseca, la participación activa, la colaboración y el pensamiento reflexivo-crítico se conviertan en ejes del proceso formativo” (Ruiz y García, 2019, p. 325). Buscando así construir ambientes de aprendizaje gustosos para los estudiantes, donde se pueda generar un auténtico amor hacia el conocimiento, por lo que se debe primar en explorar el entorno libremente, despertar sensibilidad kinestésica, interpretar las tareas correctamente, aprender selectivamente, poder exteriorizar su mundo interior y tener la capacidad de expresar los significados y situaciones que le acontecen (Gamboa-Jiménez, Jiménez, Cacciuttolo, 2019). La responsabilidad de estas cualidades cae principalmente en las capacidades del maestro, pues, es la persona entrenada en despertar la curiosidad que trae el infante por el entorno que lo rodea, y quien tiene la voluntad de convertir esa mente en un ilustre personaje o en una obra irrisoria.

Para lo anterior, los ambientes de aprendizaje deben representar un motor motivacional de toma de decisiones, definición de metas, brindar espacio a la reflexión (Torrano, Fuentes y Soria, 2017) con metodologías interactivas, cooperativas y dinámicas (Jonnaert et al., 2008), teniendo claras las formas de evaluar, orientándolas hacia una calificación formativa y formadora con integración entre autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación (Tejada y Ruiz, 2016) de manera que el estudiante use esto como método de refuerzo positivo en su camino, se involucre como protagonista del proceso educativo y sobre todo, adquiera un conocimiento contextualizado con su entorno (Gamboa-Jiménez, R. A., Bernal-Leiva, M. N., Gómez-Garay, M. P., Gutiérrez-Isla, M. J., Monreal-Cortés, C. B., & Muñoz-Guzmán, V. V., 2020) y encuentre relación entre lo aprendido y su aplicación en el mundo que lo rodea, pudiendo así ir estructurando sus ideas con un correcto reconocimiento entre lo deseable y lo inaceptable. Para ello se requieren actividades retadoras, donde se les impulse a superarse con objetivos claros y niveles de logro alcanzables para sus capacidades, estas actividades deben estar coordinadas cooperativamente entre los demás miembros del grupo con el fin que comprendan las expectativas que se tienen de ellos y hasta donde deben llegar, programando entonces tareas encargadas de generar procesos reflexivos con toma de decisiones sobre las expectativas de los estudiantes hacia el aprendizaje y objetivos personales de mejora (Ruiz y García, 2019). Como factor de delicada observancia en este ámbito para el fortalecimiento de los valores y el criterio infantil se requiere una justeza pedagógica por parte del instructor, expresando imparcialidad y honestidad en sus decisiones, demostrando respeto y valorando a cada infante de forma individual (Sarría, Roca, Díaz y Carreño, 2019). Contando entonces, con la necesidad de sensibilizar a los educadores en temas relacionados al ser y la moral, pues, al impartir conocimientos no sólo se requiere información clara sobre el tema a tratar, sino una inteligencia emocional para controlar las diversas alteraciones de humor que se evidencian en

las aulas de clase y una eficaz manera de retroalimentar los temas que lo requieran de forma asertiva y motivadora, donde el niño comprenda sus falencias y encuentre la manera de solucionar los inconvenientes sin despertar frustración.

Es de entender que el ser humano es un individuo integral (Lillard et al., 2017), por lo que los factores psicológicos, fisiológicos, sociales y hormonales afectan de una u otra forma su recepción sobre la información, este “construye sus aprendizajes desde sus sentidos, su emoción, su pensamiento, su corporalidad, su espiritualidad, sus experiencias anteriores, sus deseos”. (Ministerio de Educación Nacional, 2018, p. 31). La persona encargada de impartir la enseñanza debe estar plenamente capacitada en todos estos temas, puesto que, quien se encargue de brindar la educación durante la primera infancia será quien tenga en sus manos la capacidad de definir el rumbo de la comunidad para un futuro.

Los anteriores planteamientos se realizan bajo el postulado de transmitir al infante autonomía y responsabilidad, dándole la capacidad de creer en sus proyectos personales y se les permita tomar sus propias decisiones (Ruiz y García, 2019) a través de una reflexión crítica sobre la situación, logrando una capacidad argumentativa del porqué están actuando de cierta manera. Estas metodologías deben estar “centradas en la simulación, el análisis de casos reales, la resolución de problemas y el planteamiento de retos” (Ruiz y García, 2019, p. 333) para así lograr apropiarle los conocimientos de una forma acorde con su edad y desarrollo motor a través del uso de la ludomática, logrando que el aprendizaje sea un proceso apetecible para sus intereses personales.

Inclusión tecnológica en la educación.

Al plantearse un sistema de educación enfocado a potenciar las capacidades lógicas y cognitivas desde la edad temprana se hace necesario apoyarse de los sistemas tecnológicos, donde se aproveche el notorio interés que las tecnologías tienen para las nuevas generaciones y la clara influencia de los medios de comunicación en la sociedad actual. Es posible incluir contenidos educativos serios y trascendentales en este tipo de tecnologías gracias a las capacidades actuales de los sistemas para generar aplicativos dinámicos e incluyentes que capten la atención del infante mientras se les fortalece en ciertos temas académicos. Se deben enfocar las propuestas pedagógicas impulsando que “fortalezcan las competencias básicas para el manejo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)” (Bautista, García, Casas, Gómez y Gutiérrez, 2019, p. 362).

Después de fortalecidas estas habilidades básicas que permitan un dominio de los medios digitales, debe construirse un currículum virtual que se encamine en ubicar al estudiante en un estándar educativo superior aprovechándose de a las facilidades de acceso a la información que aportan los medios digitales, y al avance de diseños visuales y pedagógicos que permitan al usuario sentirse cómodo en el ambiente virtual de aprendizaje. La responsabilidad de lograr el objetivo y potenciar las capacidades cognitivas del estudiante dependen principalmente del direccionamiento motivacional, y que este logre cautivar al aprendiz, por lo que, según Coll (2014), “el aprendizaje se debe focalizar en potenciar la reflexión crítica en y desde la acción, integrando contenidos, experiencias sociales y culturales que faciliten el empoderamiento y la transformación” (p.16). Dentro de los temas a tratar, se resaltan las áreas relacionadas a la atención, trabajo en equipo, lógica matemática, solución de problemas y resiliencia, ya que son materias con las que el ser humano se relaciona diariamente e influyen en un correcto direccionamiento y cumplimiento de los objetivos de vida. El principal cometido es brindarle al infante la motivación y la forma de

seguir aprendiendo con un sistema orientado a: Evidenciar resultados alcanzables de aprendizaje para aplicarlos en su cotidianidad y al planteamiento de interrogantes que despierten la curiosidad por la investigación independiente, con el propósito de fortalecer las técnicas didácticas de aprendizaje, encontrando este proceso como algo grato que disminuya al mínimo los niveles de ansiedad o frustración por no dominar cierto tema en el momento actual, al generar una responsabilidad personal por seguir adquiriendo conocimientos, se hace obligatorio enseñar a aprehender, que consiste en autoevaluarse y hacerse consciente de su proceso de aprendizaje, para así lograr concretarlo con éxito, es un transcurso que según Coll, Mauri y Rochera (2012) requiere reflexión, autorregulación y construcción significativa del conocimiento por concretarse la capacidad de aprender a aprender, haciendo que el aprendizaje se vuelva estructurado y dirigido. Al tener el mapa mental de las metas a alcanzar, la dirección del proceso pedagógico será mucho más fluido y significativo.

Un ejemplo de lo anterior es la autorregulación que se va formando en las tareas relacionadas con las matemáticas y habilidades sociales adaptativas, donde se traiga a relación el respeto de turnos y tiempos de juego o la habilidad de controlar o posponer un comportamiento deseado. McClelland y Cameron (2011); Guimard, et al (2012); Rothbart y Jones (1998); Willis (2016). Actividades lúdicas y llamativas para ellos, donde se refuerce la utilización de la racionalidad para la construcción del carácter a temprana edad; de esta forma se propicia en los estudiantes una reflexión sobre los objetivos y métodos del aprendizaje, logrando una integración entre los componentes académico, laboral e investigativo, permitiendo asimilar de forma consciente los conocimientos y el desarrollo de habilidades que se van evidenciando en el aprendizaje (Sarría, Roca, Días y Carreño, 2019), se educaría entonces desde la temprana edad para los valores requeridos social y laboralmente, como son la resiliencia, análisis, capacidad de

decidir y pensarse críticamente buscando fomentar en los alumnos reflexiones sobre la relación entre las experiencias personales y vivencias del aprendizaje (Alliaud y Suárez, 2011; Contreras, 2011; Suárez, 2011). Estos son requerimientos esenciales para que la existencia sea más cómoda y significativa, ya que la educación consta de “construir conocimiento a partir de distintas experiencias personales y sociales mediante la interacción con otros, en escenarios y situaciones muy diversas”. (Ruiz y García, 2019, p. 323). En el transcurso de la primera infancia es preciso incluir temas fundamentales que sean cuidadosamente filtrados por su trascendencia sobre el resto de la vida.

El anterior es un enfoque de necesario fortalecimiento para el ámbito educativo por su estrecha relación con la inclusión social. Förster y Rojas-Barahona (2014) aseguran que la alfabetización para la población infantil en las zonas rurales latinoamericanas es significativamente menor al de esta misma en zonas urbanas, por lo que proponen el apoyo a los procesos formativos dentro de la familia y una relación con las prácticas cotidianas de convivencia dentro de la comunidad; mientras que en el enfoque educativo, ya que se hace menester trabajar de forma exhaustiva con la primera infancia, ya sea por su importancia para reducir la reproducción de la desigualdad y romper los ciclos de pobreza (Katzkowicz y Querejeta, 2020).

Caracterización de las necesidades sociales y educativas en la primera infancia

El actual proceso de enseñanza es dirigido a la primera infancia por la capacidad cognitiva que el cerebro humano tiene para tolerar el aprendizaje en esa época. Distintas investigaciones científicas han demostrado los importantes avances que va desarrollando el cerebro en los primeros años de vida, donde es posible ofrecer estímulos de refuerzo para mejorar sus habilidades futuras,

entre ellas, se argumenta que: estudios focalizados en la Atención temprana comienzan a partir de los 5 meses de edad, considerando que el primer año de vida es crucial en el desarrollo de esta habilidad. Grossmann y Johnson (2010); Swingler, et al (2017), quienes a los 10 meses de edad son capaces de sostener la atención por un periodo extenso de tiempo, tienen la capacidad de manejar mejor la frustración a los 2 años (Perry, Swingler, Calkins y Bell, 2016), las habilidades de autorregulación se construyen principalmente de los 2 a 4 años de edad, viéndose directamente reflejados estos efectos en el lenguaje y el temperamento (Caffarena y Rojas, 2019), mientras que la memoria de trabajo comienza a presentar cambios significativos a partir de los 3 años de edad, y con el avance de los meses se mejora la velocidad y precisión de esta misma. (Rajan y Bell, 2015)

Por lo anterior, se reconocen habilidades que permiten ser reforzadas, como la Atención Conjunta, tratándose de compartir un enfoque común entre varias personas, considerándose como el primer paso para construir una atención dirigida e intencionada para los infantes Grossmann y Johnson (2010); Mundy P, Newell (2007) y el nivel de atención focalizada que se tiene a los 4 años puede predecir el nivel de atención que se tendrá a los 8 años (Joyce, Friedman, Wolfe y Bell, 2018). Los niños que desde los 4 años son entrenados en tareas que requieran atención tienen un efecto en la corteza prefrontal equivalente al de los niños de 6 años de edad, se evidencia con la habilidad de contestar preguntas en menor tiempo y poder detectar incongruencias en actividades realizadas debido a la mejora en el desempeño de las redes neuronales, observándose el fortalecimiento del razonamiento. Rueda, Rothbart, McCandliss, Saccomanno y Posner, (2005); Liu, Zhu, Ziegler y Shi, (2015) Lo anterior aclara el panorama ante el nivel de exigencia que se puede tener durante la enseñanza en la primera infancia, demostrando la capacidad de los infantes para responder ante estímulos desafiantes, es de reconocer la importancia de la metodología para

entrenarle, pues se debe primar por el respeto hacia el oportuno desarrollo cerebral y el papel fundamental que tiene el juego y la calidad de vida en esa edad. Estos procesos metodológicos es preciso fortalecerlos grupalmente, ya que la articulación entre lo individual y social se convierte en base que genera entornos potenciadores del diálogo y la participación (Bautista, García, Casas, Gómez y Gutiérrez 2019).

Por lo anterior, se propone la utilización de la metodología aportada por Vermunt (1998), donde se identifica cuatro patrones de aprendizaje, los cuales consisten en: La concepción del aprendizaje a través de las motivaciones personales para alcanzar un procesamiento profundo de la información, el uso del conocimiento como estrategia de autorregulación con el procesamiento de información en situaciones concretas, la concepción basada en el incremento de conocimientos con relación hacia operaciones memorísticas y una concepción basada en los procesos de regulación de la información, relacionada con el criterio y filtrado de datos.

Se tiene que el entorno social es la principal fuente de influencia para el infante, por lo que se hace un llamado a involucrar en las aulas de clase como instrumento fundamental a la familia del pupilo. Pues, según Caffarena y Rojas (2019) “las experiencias que los niños tienen de manera directa, las personas con las que interactúan y el ambiente donde se desarrollan, parecen ser elementos fundamentales en el desarrollo de la autorregulación. (p.44), existiendo una clara relación entre las habilidades atencionales y la inserción del niño en ambientes que promuevan de la interacción constante, autonomía y afecto positivo. Se debe tener una cuidadosa atención sobre el niño, ya que el temperamento y la autorregulación negativa de los padres se evidencia en un actuar con mayor negatividad e irritabilidad por parte de los hijos, por lo tanto, transmitiendo un menor desempeño autorregulatorio y en su memoria de trabajo (Morasch y Bell (2011); Wolge y Bell (2004); Fishburn, Hlutkowsky, Bemis, Huppert, Waksclag y Perlman (2019). El periodo

donde se inicia el proceso de adaptación social es sumamente delicado, pues el infante comienza a diferenciar las personas cercanas de las ajenas desde los 6 meses de edad hasta los 3 años, (Sarría, Roca, Díaz y Carreño, 2019) en este tiempo genera una diferenciación entre la comunidad que considera allegada y le brinda confianza, a la externa que ofrece intimidación. Por lo que se siente motivado a replicar los comportamientos de los cercanos, siendo este momento, donde se comienzan a formular los hábitos.

Se propone la construcción de una tarea encaminada a impulsar los procesos educativos desde la tecnología e innovación con el fin de potenciar las habilidades sociales elementales, lógicas y matemáticas en la primera infancia, esta debe estar direccionada por la Gerencia Educativa, responsable de la gestión educativa y la propuesta de estrategias encaminadas a mejorar los procesos de enseñanza. Las instituciones de educación, guiadas por la guía 34 del Ministerio de Educación Nacional deben primar por una correcta gestión del conocimiento, que consiste en “el conjunto de actividades realizadas con el fin de utilizar, compartir y desarrollar los conocimientos de una organización y de los individuos que en ella trabajan, encaminándolos a la mejor consecución de sus objetivos” (Ruesta e Iglesias, 2001, p.226).

Lo anterior se hace necesario debido a la poca sistematización de los conocimientos tácitos que se evidencia en las instituciones educativas y las complejidades para convertir este en conocimiento explícito, generándose un distanciamiento con las posibilidades de crecimiento y mejoramiento continuo. (Ortiz y Arenas, 2015), después de lograda una correcta gestión de la información es necesario reflejar estas ideas en la práctica docente, esto se plantea como un gran reto por consistir en el paso de transformar datos en conocimiento con su aplicación en la resolución de problemas (Ruesta e Iglesias, 2001) y verificación para que sean ideas útiles y eficaces para la institución, generándose una serie de ventajas competitivas que le facilitarán su

correcto actuar en el entorno, ellas deben estar registradas a través de “sistemas de información, patentes, sistemas tecnológicos, procesos de trabajo, entre otros, ya que estos ejercicios de sistematización permiten que el conocimiento pueda ser difundido, protegido y utilizado” (Ortiz y Arenas, 2015, p. 143) con el fin de aportar significativamente a la amplia red de instituciones, sociedades y personas implicadas en el desarrollo de procesos de aprendizaje mucho más significativos, situados, profundos e integrales (Biggs, 2010; Díaz Barriga, 2006; Ortega, 2017; Soler, 2006).

Capítulo 2.

Inclusión de las tecnologías en el aula de clase.

Abordando el tema educativo desde la primera infancia, es necesario aprovechar la curiosidad de los infantes por el mundo que les rodea y la facilidad de ellos para abstraer información, ya que “la educación que se adquiere en los primeros cinco años de vida es la educación que perdurará para toda la vida” (Dávila, 2019, p.10) durante estos primeros años, desde el cognitivismo se afirma que los niños más pequeños pueden realizar distinciones numéricas y aprender secuencias de números así como de pensar de manera abstracta. Cuando su educación está basada en sus capacidades cognitivas y experiencias previas, estos pueden desarrollar un pensamiento crítico de una forma más rápida (Naslund-Hadley y Bando, 2018).

Se requiere que la educación hacia ellos esté enfocada en el contexto diario de experiencias cotidianas que van almacenando en la memoria. Para hacer que la educación sea efectiva, “Es fundamental animarlos a desarrollar sus propias estrategias de solución de problemas, justificar sus ideas y aceptar sugerencias y críticas por parte de sus pares” (Naslund-Hadley y Bando, 2018, p. 1). Pues, el conocimiento para ser correctamente procesado por la memoria debe ser una construcción personal sobre la información suministrada del entorno y tiene relación directa con la percepción del receptor sobre el tema a tratar, ya que aspectos como la aplicabilidad de esas ideas en su cotidianidad y la alcanzabilidad de los objetivos de aprendizaje serán las que despierten la motivación por el tema a tratar.

Direccionamiento esperado de la educación.

Se busca ubicar al estudiante como protagonista del proceso educativo, donde al argumentar y recibir retroalimentación de los demás infantes desarrollarán tanto la apropiación del conocimiento, como la capacidad de organizar las ideas de forma estructurada y generar una sana convivencia en la que no sea necesario tener las mismas ideas, pero si el respeto, la capacidad de compartirlas y aceptar las percepciones externas. Pues, según Naslund-Hadley y Bando (2018) en las aulas de clase de la primera infancia es necesario reforzar el estímulo hacia la curiosidad mas que la aplicación de procedimientos, ya que es mas importante el pensamiento crítico usado para indagar un problema, que la respuesta correcta del mismo.

Se hace necesario pensarse una revolución educativa basada en el aprovechamiento de las capacidades infantiles con el fin de hacer mas eficientes los procesos mentales y de aprendizaje, según el Ministerio de Educación Nacional (2009) “Es fundamental dar nuevas posibilidades a la creatividad dentro de las dinámicas de la cotidianidad escolar. De ahí la urgencia de procurar más bien cabezas bien estructuradas que cabezas muy llenas” (p.8). Haciendo énfasis en la importancia de abarcar pocos temas, pero cada uno de una forma muy amplia, donde el alumno tenga total claridad para lograr una mayor interiorización de las temáticas fundamentales. Para ello, se propone la utilización de tecnologías digitales, con un correcto uso de estas se puedan generar cambios significativos en el futuro académico de los niños.

Las herramientas digitales y los materiales interactivos constituyen una fuente de recursos didácticos que dotan de un componente motivacional añadido a las actividades escolares, favoreciendo la atención a la diversidad y la creación de ambientes de aprendizaje

dinámicos y flexibles (Colás-Bravo, Rossi, De Pablos-Pons, Conde-Jimenez y Moreno, 2019, p. 172)

Es necesario apropiarse de estos recursos al ser bastante motivadores para los niños, que según Colás-Bravo, Rossi, et al (2019), son una herramienta muy eficaz para cerrar la brecha de educación inclusiva con la construcción de entornos cooperativos con la integración de metodologías innovadoras, esto gracias a la universalidad de información que se puede transmitir por la red de internet, donde las investigaciones o búsqueda de información traspasan las barreras nacionales y se logran compartir conocimientos generados en lados opuestos del mundo con gran facilidad.

Modelos de enseñanza a adoptar:

Se observan los países desarrollados, como Escandinavia, donde “no se les pide a los estudiantes aprender de memoria las respuestas sino, más bien, expresar su punto de vista personal y original a partir de documentos de estudio o de la web, sabiendo buscar la información relevante” (MEN, 2009, p.8). Teniendo la capacidad de filtrar esa información e ir generando conocimiento real a través del diálogo y la investigación, estos debates al ser realizados entre iguales, o sea, alumnos de los mismos grados, permiten ir construyendo unas ideas colectivas conjuntas que van de la mano con el consenso y la argumentación. Para esto es necesario que el papel del docente no genere una imposición externa, como es tradicional en las clases magistrales, donde se asignen los conocimientos de uno sobre el otro. El rol del profesor debe ser de direccionador o mediador, más que el dador de conocimiento para que el proceso de aprendizaje sea horizontal y mejor recibido. Para que lo anterior sea llevado a cabo con éxito, se debe tener como fundamento la importancia

de la interdisciplinariedad, reconociendo que todas las áreas de estudio necesitan de otras para reflejar y agrandar sus avances en el correcto conocimiento de lo que rodea al ser humano, donde “el aislamiento de las disciplinas y las discriminaciones son barreras para la creatividad. Para permitir unas innovaciones que no sean simplemente pequeñas mejoras, hay que interrelacionar los conocimientos, resultado de disciplinas o de culturas diferentes” (MEN, 2009, p.8). Por lo que las instituciones educativas deben optar por tener:

Espacios educativos y curriculares flexibles y dinámicos, que dan fácil cabida a los nuevos conocimientos o en su caso permiten navegar a maestros y alumnos ‘a sus anchas’ en torno a los distintos campos disciplinares que están en continuo crecimiento (Solórzano, 2003, p.3).

Por consiguiente, una estrategia que resulta bastante efectiva para potenciar los procesos de aprendizaje es la inclusión de las tecnologías en la educación, espacios donde “se configuran modelos educativos que comienzan a operar a través de ambientes de aprendizaje de alta innovación, mediados por tecnología, enriquecidos con recursos y servicios de información” (Solórzano, 2003, p.3). Tomando casos de éxito, según el MEN (2009), países como Gran Bretaña, Corea del Sur o Australia, caracterizados por excelentes sistemas educativos, han sabido captar el interés de los estudiantes por los medios digitales. “Así, los docentes líderes diseñan iniciativas educativas a través de las cuales los estudiantes aprenden las materias regulares y, además, adquieren habilidades de orden superior para las demandas del siglo XXI” (p.12). Esta viene siendo una estrategia ideal para disminuir tanto la brecha de los países desarrollados con los en vía de desarrollo, como la existente entre las distintas clases sociales de los mismos territorios, ya que:

Hay evidencia de que los estudiantes más pobres, dadas las mismas oportunidades de acceso a las tecnologías que sus pares de segmentos socioeconómicos altos, hacen un uso similar en calidad y complejidad. Esta es una gran oportunidad de avanzar en equidad con políticas modernas y focalizadas en los niños y jóvenes de sectores vulnerables (MEN, 2009, p.12).

Quedando demostrado que desde el Ministerio de Educación Nacional (2009) se hace urgente la implementación de las nuevas tecnologías en las reformas educativas ya que es posible una nivelación en la calidad de la educación a través del correcto uso de herramientas externas capaces de despertar el interés por el aprendizaje por medio de interfaces didácticas, intuitivas y llamativas para las mentes de los niños y que así sean recibidas con intriga y disposición, esto con el fin de instruirlos en investigación y creación de su propio conocimiento, volviendo al estudiante un sujeto activo y consciente de todo este proceso.

Entre las materias fundamentales de enseñanza se encuentran las matemáticas enfocadas en el “desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y en la capacidad de comprender un problema a través de diversas representaciones. El enfoque pedagógico debe permitir al estudiante aplicar diferentes estrategias de solución de problemas y evaluar múltiples posibilidades” (Naslund-Hadley y Bando, 2018, p.3). Que permitan solucionar diversamente los ejercicios planteados, impulsando la adquisición de un pensamiento independiente que permita solucionar problemas de una manera estructurada, donde se logre observar las situaciones desde distintos puntos de vista de una forma inteligente. Problemas no sólo enfocados a las matemáticas, pues un correcto dominio de esta lógica lleva a controlar varios campos de la vida cotidiana de una mejor manera, como el control de los pensamientos y habilidades mentales para tener una inteligencia emocional más sólida y racional, un correcto adentramiento en el estudio

de otras materias, permitir un acercamiento a la ciencia y la investigación y mejorar las habilidades tanto educativas en general, como profesionales en un futuro.

Dentro de las plataformas diseñadas para impartir conocimiento de forma digital, se propone la utilización de videojuegos educativos, según Del Moral, García & Duque (2015) se conocen como Serious Games los contextos de aprendizaje con la capacidad de atraer la atención del jugador y serena la permanencia en el juego. En ellos, a través de puzzles matemáticos y entrenamiento mental, es posible potenciar “La inteligencia lógico-matemática, o capacidad de razonamiento deductivo (cálculo, percepción de la geometría espacial, medidas, lógica, cantidades, tamaños, distancias, relaciones entre objetos...)” (p.249). Habilidades elementales para conseguir un interés del infante por las matemáticas y sus derivados. Con el correcto ejercicio de estas temáticas se pretende reforzar los procesos mentales en la primera infancia para lograr un aprendizaje significativo aprovechando un recurso “que a los alumnos les gusta, les motiva y saben utilizar. Los videojuegos son un material muy motivador para la mayoría de los alumnos lo que ayuda a crear situaciones de aprendizaje altamente significativas” (Gros, 2000, p.6). Este tipo de metodologías educativas que se presentan de forma alternativa a la enseñanza tradicional es posible aprovecharlas para desmontar paradigmas desmotivadores existentes, que son transmitidos a los estudiantes por medios sociales o institucionalmente por malas metodologías en la enseñanza, tomando como caso particular las ciencias exactas y matemáticas, donde los estudiantes no visualizan los objetivos de aprendizaje como alcanzables y generan tanto frustración, como ansiedad y desmotivación por estas áreas, incluso, antes de enfrentarse a solucionar ejercicios ofrecidos por el aprendizaje.

Para que el software educativo sea eficaz y ayude a fortalecer las múltiples inteligencias en el ser humano requiere cumplir ciertos lineamientos como: Aprovechar el potencial lúdico y

orientar los incentivos multisensoriales de los aplicativos abordando contenidos curriculares donde se fortalezcan las habilidades y competencias del aprendizaje (Del Moral, Fernández y Guzmán, 2015). pues, al lograr la sinergia entre la ludomática y la enseñanza de una forma armónica, se hará más significativo el proceso de aprendizaje y se concederán estímulos extra al cerebro del infante que se verán reflejados en los niveles académicos posteriores y una mejora en el desempeño general de sus actividades diarias.

Capítulo 3.

Reconocimientos técnicos del aplicativo.

Para el caso de estudio mencionado anteriormente, se propone la creación de un videojuego de simulación de la realidad, para Ramírez, Robayo y Sotaquirá (2011) el interés de estos es “mostrar situaciones reales para una mayor comprensión de conceptos [...] a fin de conseguir contacto más real y dinámico con las situaciones representadas y generar mayor interacción e inmersión” (Acuña, Barragán y Triana, 2020, p.61). Donde el estudiante abarque distintos niveles de dificultad en un entorno atractivo y familiarizado con temas de su interés, estas ramificaciones deben permitir al estudiante “la elección de los temas y de las actividades, la reformulación de los conceptos, el cambio de la secuenciación de los contenidos, el retorno sobre puntos mal comprendidos, la selección del nivel de dificultad, repasar, profundizar” (Marqués, 1995, p.11).

Las variadas pantallas de aprendizaje en el aplicativo deben permitir al niño elegir escenarios como un parque, el hogar, un cohete o escenarios familiares y atractivos, en cada uno encontrará diferentes enfoques sobre el aprendizaje, buscando disminuir la monotonía, permitiendo distraer la mente de un nivel con otro que presente metodologías diferentes. Allí es preciso ofrecer según Marqués (1995) elementos que invoquen retos con puntuaciones o cronómetros con el fin de desafiar y hacer más agradable el aprendizaje, espacios que estimulen tanto la curiosidad como la fantasía infantil con juegos de roles, humor o intriga y también artículos que sirvan de estímulo o penalización como “muy bien” o “incorrecto” acompañado de efectos visuales y sonoros atractivos. “El uso de materiales tangibles, ya sean simples objetos cotidianos, como tijeras, balanzas, cronómetros, lupas, [...] ayudan a los estudiantes a visualizar las relaciones y potenciar su comprensión y retención de la materia” (Naslund-Hadley y Bando, 2018, p. 11). Es

importante un correcto diseño de la interfaz gráfica para lograr que tras largos periodos de tiempo en uso, el estudiante se encuentre con un entorno agradable donde no presente signos de cansancio o agotamiento visual (Leguizamo, 2009).

El anterior será desarrollado a través del lenguaje de programación C#, Java u otro lenguaje orientado a objetos, en los que se hace posible construir las funcionalidades necesarias de un videojuego.

Retos del software.

Debido a la complejidad de la disciplina, generalmente la creación de software presenta una serie de retos, entre los que se encuentran las dificultades técnicas de los sistemas informáticos, la apropiada adopción del programa por parte el cliente final y los medios con los que se pretende llegar al usuario. A continuación, se enuncian las principales áreas de cuidado al momento de comenzar el desarrollo.

Por la ausencia de habilidades lectoras, se convierte en un desafío el intento de que niños menores de 6 años se desplacen por la plataforma, ya que la accesibilidad que se pueda tener, la facilidad con la que el usuario interactúe y la efectividad al momento de realizar tareas son de los principales factores de éxito de estos sistemas digitales (Leguizamo, 2009).

Necesitando unos objetos visuales de apoyo muy claros, los cuales de forma gráfica y explícita le permitan al niño desplazarse en cada menú y poder tomar decisiones sobre cómo manipular la aplicación.

El hecho de aprender a utilizar la herramienta debe ser inherente al uso de la misma, dado que el proceso de aprendizaje debe girar en torno a los contenidos que en ella se precisan, por lo que se deben incluir elementos familiares en la interfaz para auxiliar la memoria del estudiante, y evitar así que deba aprender nuevos elementos. Se deben incluir también indicadores de la ubicación del usuario, de tal manera que en todo momento pueda saber en qué sección se encuentra y a cuáles secciones puede ir para continuar su aprendizaje. Asimismo, se le debe proveer retroalimentación inmediata de las acciones que ejecuta, para que el estudiante esté consciente del progreso de las actividades que lleva a cabo (Leguizamo, 2009, p. 5).

Como segundo inconveniente, se presenta el difícil el acceso a los sistemas informáticos para las personas de bajos recursos, para quienes viven en zonas lejanas o conflictivas en el país y para los analfabetas digitales. Teniendo en cuenta que la intención del programa es mejorar la calidad de vida y brindar oportunidades de acceso laboral a estas tres poblaciones a través de la educación. Por lo que debe construirse un software que pueda estar instalado en dispositivos tecnológicos de bajo nivel y no requiera acceso a internet para su correcto funcionamiento.

Fundamentos metodológicos del software.

Se propone la utilización de un personaje *Acompañante* que haga la labor de guía durante el proceso de juego, con una interacción similar a la humana, pues la interfaz de usuario debe promover la mediación cognitiva, para así suministrar facilidad en el tránsito de ideas generada en la estructura mental del aprendiz (Leguizamo, 2009). Esta irá indicando al niño el proceso que debe seguir para alcanzar los objetivos. Se pretende aprovechar este acompañante para presentar

modelos a seguir, caracterizados por ser grandes personajes en la academia como Jorge Luis Borges o Albert Einstein se les irá comentando sobre la historia y momentos más relevantes de sus vidas, así como tendrán la capacidad de cambiarles elementos como el vestuario, accesorios o ir desbloqueando nuevos personajes gracias al avance alcanzado, donde por cada logro adquieran una retribución en fichas o monedas virtuales que puedan almacenar y les permita realizar los cambios paulatinamente. Para mantener la motivación se recomienda tanto evitar objetos decorativos innecesarios, como aclarar conceptos o mostrar resultados de forma animada y llamativa visualmente, logrando una información dosificada, donde se incorporen estímulos perceptivos que administren la atención ya que esta no es constante y se considera un recurso limitado (Leguizamo, 2009).

Se requiere una serie de etapas cortas, donde los objetivos y contenidos estén bien definidos, haciendo que el proceso sea más agradable (Marqués, 1995) y así generar un enganche o “predisposición consciente del sujeto para alcanzar determinados objetivos, está relacionado con las emociones positivas derivadas de la superación y el esfuerzo, imprescindibles para convertir el videojuego en un instrumento educativo eficaz” (Del Moral, Fernández y Guzmán, 2015, p.247)

A partir de lo anterior, para mejor este enganche del usuario, se deben incluir materiales documentales de ubicación académica, donde se tenga claridad de los temas que se van a tratar en la sección (Leguizamo, 2009), claridad sobre los objetivos del aprendizaje, contextualización sobre la importancia de esos conocimientos en su entorno y la forma en que será evaluado, con el fin de disminuir el nivel de presión que se ejerce naturalmente en todo proceso de enseñanza, estos mensajes deben ser acompañados de hipertexto o estímulos visuales para que sea un proceso de enseñanza transparente y así disminuir la ansiedad del aprendizaje sobre temas tan fundamentales como las matemáticas, que históricamente, ha sido una de las ciencias más relevantes para la

sociedad por su influencia en el manejo del dinero, cálculo de cantidades, trabajo con datos, estadística, división del tiempo, economía, contaduría, ingenierías y otra amplia cantidad de campos que tienen influencia permanente en el ser humano. Estos materiales deben ser tanto informativos como evaluativos, utilizando un método de evaluación formativa, buscando calificar, premiar el procedimiento y retroalimentar de forma inmediata los resultados, haciendo que los ejercicios realizados sean significativos.

Se destacan una serie de recomendaciones claves que permitan una adecuada familiarización del estudiante con el videojuego.

- 1) Una historia que se muestre como el hilo conductor de la acción, donde el guión, los diálogos entre personajes y la ambientación aumenten el interés y su inmersión.
- 2) Niveles de dificultad progresiva, el videojuego debe tener un grado de dificultad que plantee retos superables para que el jugador no se dé por vencido y abandone (Islas, Leendertz, Vinni, Sutinen & Ellis, 2013).
- 3) Duración del juego adecuada, ni excesivamente larga que sea tedioso y desespere al jugador, ni tan corta que no se garantice un disfrute prolongado.
- 4) Sonido y efectos sonoros, que den credibilidad y verosimilitud a la acción, junto con efectos dramáticos que envuelvan al jugador emocionalmente.
- 5) Banda sonora, que enfatice la acción como en las narraciones fílmicas.
- 6) Doblaje, en varios idiomas que facilita su aprendizaje y el alcance del juego.
- 7) Apartado gráfico, referido a la calidad y nitidez de la imagen, el diseño (2D, 3D, etc.).

8) Arte del videojuego, adaptado a las características del público diana: imágenes redondeadas para el público infantil, con diseños artísticos amigables y personajes dulces.

9) Posibilidades de personalización, aspecto demandado por los jugadores, haciendo que la experiencia de juego sea más cercana y propia. La creación del avatar favorece la representación y la identidad del usuario (Lin & Wang, 2014), y la personalización es una actividad gratificante (Bailey, Wise & Bolls, 2009), pues los jugadores prefieren diseñar su propio avatar.

10) Control del movimiento preciso de personajes y sus acciones, para facilitar la jugabilidad. (Del Moral, Fernández y Guzmán, 2015, p.249).

Conclusiones

Teniendo en cuenta las capacidades cognitivas de los infantes entre los 0 y 6 años, siendo los que componen la primera infancia, con el apoyo de recursos tecnológicos es posible ofrecer estímulos extra para fortalecer los procesos de memorización y autorregulación de la personalidad. Grossmann y Johnson (2010) consideran fundamental el primer año de vida para desarrollar las habilidades de atención temprana, pues el manejo a los niveles de frustración que se tiene a los 2 años depende de la capacidad de sostener la atención desde los 10 meses de edad. Entre los 2 y 4 años, según Caffarena y Rojas (2019) es que se construyen principalmente las habilidades de autorregulación, los que afectan de manera directa el temperamento y lenguaje de la persona. De la misma forma, Rajan y Bell (2015) aseguran que los procesos de memorización comienzan a presentar cambios significativos desde los 3 años de edad.

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones, es posible aprovecharse de la ludomática al ser una de las estrategias atractivas para los infantes, donde se busque potenciar las capacidades motoras por los estímulos extra en el cerebro que ofrecen los juegos. Esto se verá académicamente reflejado en un futuro en áreas relacionadas al pensamiento crítico, y razonamiento lógico matemático.

Adicionalmente, se hace posible utilizar estas metodologías de estudio alternativas a través de la tecnología y los videojuegos para desmontar paradigmas desmotivadores transmitidos socialmente hacia áreas como las matemáticas y ciencias exactas. Para ello es necesario enforcar la parte teórica en problemas de aplicación real sobre la cotidianidad del aprendiz, buscando despertar una contextualización que visualice la constante aplicación de estas ciencias y así evitar predisposiciones sociales que expresan dificultad o recelo por el aprendizaje

de estas materias, lo anterior se debe a la no visualización de los objetivos de aprendizaje de una forma alcanzable, generándose frustración o desmotivación antes de enfrentarse con los conocimientos.

La contingencia presentada por el Covid-19 ha demostrado que gran parte de las actividades económicas, laborales y educativas pueden desarrollarse a través de medios digitales y lo seguirán haciendo para ofrecer facilidades de acceso con la red mundial de comunicación. Se presenta un momento de auge para los mercados digitales, por lo que se reconoce fundamentalmente el uso de herramientas como videojuegos educativos como refuerzo a los enfoques de la primera infancia y así incluir de forma cómoda y sensible todo el sistema educativo digitalmente.

Se recomienda que los procesos educativos básicos y de primera infancia sean *apoyados* por estos medios digitales y no *reemplazados*, pues, en ellos se desarrollan otros enfoques como la socialización, desarrollo de la motricidad fina y coordinación, para los que se hace necesaria una socialización personal.

Referencias bibliográficas

- Acuña Agudelo, M. E., Barragán Gómez, J. y Triana Archila, D. A., (2020). Crea tu estrategia, videojuego para potenciar la creatividad en niños en edad inicial. *Zona Próxima*, (1)32,55-74.
<https://search.proquest.com/docview/2348739361?accountid=36216>
- Alliaud, A. y Suárez, D. H. (coord.) (2011). *El saber de la experiencia. Narrativa, investigación y formación docente*. Buenos Aires: Clacso.
- Bailey, R., Wise, K. & Bolls, P. (2009). How avatar customizability affects children's arousal and subjective presence during junk food-sponsored online video games. *CyberPsychology and Behavior*, 12(3), 277-283.
doi:10.1089/cpb.2008.0292
- Bautista Díaz, D. A., García Gutiérrez, Z. del P., Casas Casallas, E., Gómez Amaya, J., & Gutiérrez Castro, B. A. (2019). Ludomática en ambientes de aprendizaje: educación rural en el posconflicto colombiano. *Educación y Educadores*, 22(3), 359-376. <https://dx.doi.org/10.5294/edu.2019.22.3.2>
- Boekaerts, M. y Corno, L. (2005). Self-regulation in the classroom: A perspective on assessment and intervention. *Applied Psychology*, 54(2), 199-231.
- Biggs, J. (2010). *Calidad del aprendizaje universitario*. Narcea.
- Caffarena Barcenilla, C., & Rojas-Barahona, C. (2019). La autorregulación en la primera infancia: avances desde la investigación. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 28(2), 37-49.

http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-25812019000200037&lng=es&tlng=es.

Chokler, M. (2005). *Los organizadores del desarrollo psicomotor: del mecanismo a la psicomotricidad operativa*. Ediciones Cinco.

Colás-Bravo, P., Rossi, P. G., De Pablos-Pons, J., Conde-Jiménez, J., & Moreno, P. V. (2019). Aplicaciones digitales para la inclusión. El proyecto europeo depit. *Revista De Comunicación De La Seeci*, 1(50), 169-192.

Coll, C., Mauri, T. y Rochera, M. J. (2012). La práctica de evaluación como contexto para aprender a ser un aprendiz competente. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 16(1), 49-59.

Coll, C. (2014). El sentido del aprendizaje hoy: un reto para la innovación educativa. *Aula de Innovación Educativa*, 2014, 232(1), 12-17.

Contreras, J. (2011). Experiencia, escritura y deliberación: explorando caminos de libertad en la formación didáctica del profesorado. *InterAção*, 38(1), 1-35.

Conti, G., & Heckman, J. J. (2012). *The economics of child well-being* (No. w18466). National Bureau of Economic Research.

Cunha, F., & Heckman, J. J. (2010). Investing in our young people. Working Paper.

Dávila Manrique, V. (2019). *La calidad y la pertinencia como elementos fundantes de la gerencia educativa*. Universidad Católica de Manizales.

Del Moral Pérez, M. E., García, L. C. F., & Duque, A. P. G. (2015). Videojuegos: Incentivos multisensoriales potenciadores de las inteligencias múltiples en Educación Primaria. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 13(2), 243-270.

De la Barrera, M. L., Donolo, D. y Rinaudo, M. C. (2010). Estilos de aprendizaje en alumnos universitarios: peculiaridades a la hora de aprender. *Estilos de Aprendizaje*, 6(6), 48-62.

Díaz Barriga, F. (2006). *Enseñanza situada. Vínculo entre la escuela y la vida*. McGraw-Hill.

Fishburn, F. A., Hlutkowsky, C. O., Bemis, L. M., Huppert, T. J., Wakschlag, L. S., & Perlman, S. B. (2019). Irritability uniquely predicts prefrontal cortex activation during preschool inhibitory control among all temperament domains: A LASSO approach. *Neuroimage*, 184, 68-77.

Förster, C. y Rojas-Barahona, C. (2014). Niños preescolares vulnerables de sectores rurales: importancia de las prácticas del hogar y la asistencia a jardín infantil en el desarrollo de habilidades de alfabetización temprana. *Cultura y Educación*, 26(1), 476-504. <https://doi.org/10.1080/11356405.2014.973668>

Gamboa-Jiménez, R. A., Jiménez, G., & Cacciuttolo, C. (2019). *Motricidad infantil: bases y lineamientos para re-crear con los niños y las niñas trayectorias de placer*. Ediciones Universitarias de Valparaíso.

Gamboa-Jiménez, R. A., Bernal-Leiva, M. N., Gómez-Garay, M. P., Gutiérrez-Isla, M. J., Monreal-Cortés, C. B., & Muñoz-Guzmán, V. V. (2020). Corporeidad, motricidad y propuestas pedagógico-prácticas en aulas de educación infantil. *Revista Latinoamericana*

- de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 18(1), 1-22. <https://dx.doi.org/10.11600/1692715x.18101>
- Gros, B. (2000). Del software educativo a educar con software. *Revista Quaderns Digital*, 24(1), 440-482.
- Grossmann ,T. y Johnson M., H (2010). Selective prefrontal cortex responses to joint attention in early infancy. *Biology Letters*, 6(4), 540–543.
- Guimard, P., Hubert, B., Crusson-Pondeville S., Nocus I. (2012). Behavioral self-regulation and academic achievement in prekindergarten and kindergarten. *Psychologie Francaise*, 57(3), 43–159.
- Heckman, J. J. (1995). Lessons from the bell curve. *Journal of Political Economy*, 103(5), 1091-1120.
- Heckman, J. J. (2000). Policies to foster human capital. *Research in Economics*, 54(1), 3-56. <https://doi.org/10.1006/reec.1999.0225>
- Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2019). Gasto público en Educación, total (%PIB) – Iceland, Denmark, Colombia. https://datos.bancomundial.org/indicador/SE.XPD.TOTL.GD.ZS?end=2018&locations=IS-DK-CO&most_recent_year_desc=true&start=2004&view=chart
- Islas, C., Leendertz, V., Vinni, M., Sutinen, E., & Ellis, S. (2013). Hypercontextualized Learning Games: Fantasy, Motivation, and Engagement

in Reality. Simulation Gaming, 44(6), 821-845.
doi:10.1177/1046878113514807

Jonnaert, P. et al. (2008). La competencia como organizadora de los programas de formación: hacia un desempeño competente. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 12(3), 1-32.

Joyce, A., Friedman, D., Wolfe, C., D., Bell, M., A. (2018). Executive attention at 8 years: Concurrent and longitudinal predictors and individual differences. *Infant and Child Development*, 5(2), 20 - 66.

Katzkowicz, N., & Querejeta, M. (2020). Efectos de la asistencia temprana a centros de cuidado y educativos en el desarrollo infantil: evidencia para Uruguay. *Desarrollo y Sociedad*, 84, 181-219. <https://dx.doi.org/10.13043/dys.84.5>

Leguizamo León, A. V. (2009). Diseño de interfaces de usuario como apoyo a las estrategias de aprendizaje. *Revista Q*, 3(6), 1-11
<https://search.proquest.com/docview/1328326213?accountid=36216>

Leiva, C. (2005). Conductismo, cognitivismo y aprendizaje. *Revista tecnología en marcha*, 18(1). 66- 73.

Lin, H. & Wang, H. (2014). Avatar creation in virtual worlds: Behaviors and motivations. *Computers in Human Behavior*, 34(1), 213-218. doi: 10.1016/j.chb.2013.10.005

- Lillard, A. S. et al. (2017). Montessori preschool elevates and equalizes child outcomes: A longitudinal study. *Frontiers in Psychology*, 8(10), 1-19.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01783>
- Liu, Q., Zhu, X., Ziegler, A., Shi, J. (2015). The effects of inhibitory control training for preschoolers on reasoning ability and neural activity. *Scientific Reports*, 5(1), 1 - 10.
- Martínez-Fernández, J. R. y García-Ravidá, L. B. (2012). Patrones de aprendizaje en estudiantes universitarios del Máster en Educación Secundaria: variables personales y contextuales relacionadas. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 16(1), 165-182.
- Martínez-Fernández, J. R. y Vermunt, J. D. (2015). A cross-cultural analysis of the patterns of learning and academic performance of Spanish and Latin-American undergraduates. *Studies in Higher Education*, 40(2), 278-295.
- Marqués, P. (1995). *Metodología para la elaboración de software educativo*. Editor Estel.
- McClelland M. M. y Cameron C.E. (2011). Self-regulation and academic achievement in elementary school children. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 2011 (133), 29-44.
- Ministerio de Educación. (2005). Bases curriculares de la educación parvularia. Maval.
- Ministerio de Educación. (2018). Bases curriculares de la educación parvularia. Gobierno de Chile.

- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2009). *Revolución educativa. Altablero*, 52(1), 4–6. <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-209856.html>
- Morasch, K., C., Bell, M., A. (2011). The role of inhibitory control in behavioural and physiological expressions of toddler executive function. *Journal of Experimental Child Psychology*, 108(3), 593–606.
- Mundy P, Newell L. Attention, joint attention, and social cognition. *Current Directions in Psychological Science*, 16(5), 269–274.
- Naslünd-Hadley, E. y Bando, R. (2018). Cursos en línea gratuitos de Inter-American Development Bank. Enseñanza temprana de matemáticas y ciencias. <https://www.edx.org/es/school/idbx>
- Ortega, F. (2017). Principios e implicaciones del nuevo modelo educativo. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 47(1), 43-62.
- Ortiz, F. A. A., & Arenas, A. J. (2015). La gestión del conocimiento un desafío para las instituciones educativas en Colombia: emergencias y tensiones desde la teoría del capital intelectual. *Gestión de la educación*, 5 (2), 137-150.
- Perry N., B., Swingler M., M., Calkins S., D., Bell M., A. (2016). Neurophysiological correlates of attention behavior in early infancy: Implications for emotion regulation during early childhood. *Journal of Experimental Child Psychology*, 142(1) , 45–261.

- Rajan, V., Bell, M., A. (2005). Developmental changes in fact and source recall: Contributions from executive function and brain electrical activity. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 12(1), 1–11.
- Ramírez, C. A., Robayo, G., Sotaquirá, G. & Ricardo, J. (2011). *Diseño de interacciones táctiles aplicadas a un juego de simulación educativo*. (Bachelor's thesis, Universidad de La Sabana).
- Rothbart M., K., Jones L.,B., (1998). Temperament, self-regulation, and education. *School Psychology Review*, 27(4), 479–491.
- Rousseau, J (1762). *Emilio o de la educación*. Editorial Porrúa.
- Rueda, M, R., Rothbart, M., K., McCandliss, B., D., Saccomanno, L., Posner, M., I. (2005). Training, maturation, and genetic influences on the development of executive attention. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102(41), 14931–14936.
- Ruesta, C., B., & Iglesias, R., A. (2001). Gestión del conocimiento y gestión de la información. *Boletín del Instituto de Andaluz de Patrimonio Histórico*, 8(34). 226 – 230.
- Ruiz-Bueno, C., & García-Orriols, J. (2019). ¿Qué nos aporta el modelo de patrones de aprendizaje para el diseño de acciones formativas? *Revista Colombiana de Educación*, 1(77), 321-341. <https://dx.doi.org/10.17227/rce.num77-9527>
- Sarría Quintana, T., Roca Toledo, Y., Díaz López, R., & Carreño Ortega, D. (2019). La dirección del proceso de adaptación en la infancia temprana. Programa de superación para

- educadoras de educación preescolar de la Universidad de Cienfuegos. *Conrado*, 15(Supl. 1), 184-191. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000600184&lng=es&tlng=es
- Soler, E. (2006). *Constructivismo, innovación y enseñanza efectiva*. Equinoccio
- Solórzano, V., & Marina, C. (2003). *Tres pasos para avanzar hacia la educación de la sociedad del conocimiento*. Sociedad Mexicana de Computación en la Educación
- Suárez, D. (2011). Narrativas, autobiografías y formación: una presentación y algunos comentarios. *Educación y Pedagogía*, 61(23), 11-24.
- Swingler M., M., Perry N., B., Calkins S.,D., Bell M.,A. (2017). Maternal Behavior Predicts Infant Neurophysiological and Behavioral Attention Processes in the First Year. *Developmental Psychology*, 53(1) ,13–27.
- Tejada, J. y Ruiz, C. (2016). Evaluación de competencias profesionales en Educación superior: retos e implicaciones. *Educación XXI*, 19(1), 17-39.
- Torrano, F., Fuentes, J. L. y Soria, M. (2017). Aprendizaje autorregulado: estado de la cuestión y retos psicopedagógicos. *Perfiles Educativos*, 39(156), 160-173.
- Vermunt, J. D., Bronkhorst, L. H. y Martínez-Fernández, J. R. (2014). *The dimensionality of student learning patterns in different cultures. Learning patterns in higher education: Dimensions and research perspectives*. Routledge.

- Vermunt, J. D. y Endedijk, M. D. (2011). Patterns in teacher learning in different phases of the professional career. *Learning and Individual Differences*, 21(3), 294-302.
- Vermunt, J., D. (1998). The regulation of constructive learning processes. *British Journal of Educational Psychology*, 68(2), 149-171.
- Willis, E. (2016). An empathetic beginning in education: exploring the prospects of self-regulation skills on pro-social behaviour in the early childhood environment. *Early Child Development and Care*, 186(4), 662–670.
- Wolfe, C., D, Bell, M., A. (2004). Working memory and inhibitory control in early childhood: Contributions from physiology, temperament, and language. *Developmental Psychobiology*, 44(1), 68–83.