

LOS ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE Y SU INCIDENCIA EN EL PENSAMIENTO ALEATORIO

VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS AND ITS IMPACT ON RANDOM THINKING

Devis José Mendoza Lapeira
<https://orcid.org/0000-0002-3189-2481>
Institución Educativa Antonio Nariño de Paluato
Correo: docente1278@hotmail.com
Emidalia Núñez Pedroza
<https://orcid.org/0000-0003-0206-3470>
Centro Educativo Alpes de Sevilla
Correo: emidalia1@hotmail.com

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como propósito determinar el uso de los entornos virtuales en el proceso del fortalecimiento del pensamiento aleatorio. Aunado a lo anterior se buscó innovar con la implementación de recursos virtuales en el proceso enseñanza-aprendizaje para fomentar el desarrollo de la capacidad intuitiva de los sujetos de estudio. En este sentido, la investigación tuvo como objetivo teóricos orientados a la integración de entornos virtuales de aprendizaje en la consolidación del pensamiento aleatorio y competencias matemáticas en estudiantes de cuarto y quinto grado de las instituciones educativas de la zona rural del municipio de Galapa. Para ello, se desarrolló una metodología a partir del Paradigma Socio Crítico, desde un enfoque cualitativo, con un método de investigación etnográfico pretendiendo describir los procesos formativos de los estudiantes objeto de estudio, mediante el análisis de un instrumento de caracterización y una entrevista abierta de entrada para conocer el nivel de las competencias matemáticas desde el componente del Pensamiento Aleatorio que tienen los mencionados alumnos. Finalmente, a partir de los resultados de diseño e implementó una secuencia didáctica.

Palabras claves: Matemáticas, Pensamiento Aleatorio, EVA.

ABSTRACT

The purpose of this work was to determine the use of virtual environments in the process of strengthening random thinking. In addition to the above, it was sought to innovate with the implementation of virtual resources in the teaching-learning process to promote the development of the intuitive capacity of the study subjects. In this sense, the research had as theoretical objective oriented to the integration of virtual learning environments in the consolidation of random thinking and mathematical skills in fourth and fifth grade students of educational institutions in the rural area of the municipality of Galapa. For this, a methodology was developed based on the Socio-Critical Paradigm, from a qualitative approach, with an ethnographic research method intended to describe the training processes of the students under study, through the analysis of a characterization instrument and an open interview of entrance to know the level of mathematical competences from the component of Random Thinking that the students have. Finally, based on the results, a didactic sequence was designed and implemented.

Keywords: Mathematics, Random Thinking, EVA

INTRODUCCIÓN

El mejoramiento de la calidad educativa hace parte de lo esperado por según los objetivos de desarrollo sostenible de la agenda 2030, para hacer frente a las demandas y necesidades de las sociedades actuales, caracterizadas por el acelerado cambio del acceso a la información y de los medios de producción; por lo tanto, se requiere de la implementación de políticas en los centros escolares que propendan a garantizar el aseguramiento de los aprendizajes de estudiantes de toda la humanidad, capacitándoles para enfrentarse a la complejidad de un mundo nuevo, en constante cambio, global, y cada vez más interconectado, mediante la implementación de políticas educacionales encaminadas hacia el desarrollo sostenible, enfocadas en la formación en competencias, valores y actitudes que fomenten su integración a la sociedad como ciudadanos con vidas saludables, plenas y con la habilidad de tomar decisiones (Unesco, 2018).

En este sentido, se requiere de una educación integral construida a partir de relaciones significativas fortalecidas en el entorno educativo, mediante la integración de las habilidades cognitivas con la mediación de los recursos tecnológicos, que promuevan la interacción social que permitan enfrentar los desafíos propios de la sociedad del siglo XXI. En consecuencia, desde la perspectiva de las ciencias de la educación así como de las propias sociedades, los aprendizajes adquiridos con metodologías tradicionales son considerados insuficientes puesto que la educación integral implica trascender a todo aquello que ha constituido el currículo utilizado por décadas en las escuelas, para dar paso a la gestión de conocimientos en función de las necesidades vitales, afectivas y sociales dentro y fuera de las instituciones educativas para que los estudiantes sean capaces de gestionar su propio aprendizaje de modo inteligente y autónomo, útil para resolver los problemas de la vida diaria.

Teniendo en cuenta que la estadística es un componente del currículo de las matemáticas que favorece el entendimiento de situaciones propias del entorno, que al ser parte estructurante del pensamiento aleatorio y estar relacionada con los demás pensamientos matemáticos (variacional, numérico, espacial y geométrico), permite su aplicabilidad al beneficio de la sociedad.

De igual manera, para la sociedad contemporánea los recursos tecnológicos agregan un valor significativo a la educación toda vez que la interacción permitida por la navegación por internet ha enriquecido los procesos formativos, en donde los contenidos académicos deben desarrollarse con un enfoque actualizado de acuerdo con el contexto y las necesidades de los estudiantes. En este orden de ideas, se presenta a la estadística como una asignatura útil para afianzar el uso de la tecnología, tanto para la adquisición e interpretación de la información, como para el manejo de los datos. dinamizan los procesos educativos.

De acuerdo con Batanero (2002), se considera que el interés por el aprendizaje de la estadística está ligado a su desarrollo como ciencia, en su utilidad dentro de los procesos investigativos, en el campo empresarial impulsado por los recursos tecnológicos, el procesamiento de los datos y el manejo de la información que posibilita la comunicación (Batanero, 2002, p. 6).

Así mismo, para un buen desempeño en el aprendizaje de las matemáticas, es necesario tener en cuenta los conceptos básicos del componente aleatorio, puesto que favorece las competencias básicas interpretativas, argumentativas y propositivas en los estudiantes, gracias a la transversalidad de sus conceptos y sus formas de representar la información facilitan la comunicación y la comprensión de otros saberes.

Consecuente con el panorama internacional y con el fin de direccionar socialmente a los sistemas educativos, en Colombia, los estándares de competencias del área de matemáticas emanados por el Ministerio de Educación Nacional giran en torno a las directrices para garantizar una educación con calidad, promoviendo la formación por competencias entre las que se encuentra el componente del pensamiento aleatorio y sistemas de datos que mide la comprensión e interpretación de datos, indicador importante evaluado en las pruebas estandarizadas internacionales PISA (OCDE, 2018) y SABER, en los cuales los estudiantes colombianos han venido obteniendo bajos niveles en sus resultados. Cabe anotar que esta problemática hace parte de la realidad de la mayoría de los centros

educativos de carácter oficial, aumentándose en las escuelas de las zonas rurales por causa del bajo índice de conectividad que tienen y la poca accesibilidad a los recursos tecnológicos.

Por otra parte, en los resultados de las pruebas Saber (ICFES, 2018), se observa que los estudiantes colombianos de las escuelas de primaria de las zonas rurales obtuvieron dificultades al responder los ítems pertenecientes al componente aleatorio, lo cual podría estar asociado al poco tiempo que se dedica a la enseñanza de la estadística, puesto que habitualmente únicamente se estudian los contenidos pertenecientes a la construcción e interpretación de tablas y gráficas, dejando para después la resolución de problemas con situaciones propias del componente aleatorio.

Ante esto, los EVA han surgido como una herramienta con un gran potencial para la mediación pedagógica para asumir los retos propios de la vida cotidiana de acuerdo con los estándares de calidad; por tanto, se hace necesario que los docentes hagan frente a la correcta incorporación de los medios tecnológicos, a la vez que asuman nuevos roles para la gestión didáctica en nuevos escenarios de interacción, en los que están incluido el aprendizaje de la estadística. Por tanto, la presente investigación plantea la generación de fundamentos teóricos orientados a la integración de los EVA como estrategia de enseñanza y apoyo didáctico para consolidar, fortalecer y desarrollar competencias matemáticas en el pensamiento aleatorio en estudiantes de 4 y 5 grado en las instituciones educativas de la zona rural del municipio de Galapa.

MARCO TEÓRICO O SUSTENTO INVESTIGATIVO

Mediación didáctica como facilitadora del aprendizaje

La mediación didáctica es definida según Sebastiao et al. (2018) como aquella relación entre el docente y el estudiante que se realiza con el propósito de garantizar el aprendizaje y construir nuevos saberes. Proceso tal que parte del análisis exhaustivo de las experiencias colectivas y del proceso de trabajo y surge como un instrumento de gran utilidad para el soporte de aquellos que intervienen en el proceso educativo con el propósito de conceder nuevos significados a dichas experiencias y situaciones académicas. A través de ella, se modifican y expresan los contenidos para consolidar la enseñanza mediante la puesta en práctica de la creatividad y la expresividad (Gutiérrez & Castillo, 1993). En concreto, es la didáctica aquella que interviene en la ejecución de las estrategias de enseñanza empleadas por los maestros para potenciar la adquisición del aprendizaje en los estudiantes.

De igual manera, el proceso de mediación didáctica es constituido como un rico y complejo mecanismo en el que intervienen diversos aspectos simbólicos, culturales, sociales y pedagógicos. Se considera, además, como un procedimiento heterogéneo propio de la complejidad que caracteriza al ser humano, por medio del cual se transmiten códigos, valores, normas y costumbres mientras se efectúan alteraciones cognitivas que propician el aprendizaje (Sanceverino, 2016). En concordancia con esto, la mediación didáctica participa en la construcción del ser humano como individuo, interviene en el afianzamiento tanto de su cognición y su capacidad intelectual como en el desarrollo de sus emociones.

Las nuevas tecnologías son consideradas también como una de las técnicas más utilizadas en la actualidad como parte de la mediación didáctica. El empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se ha convertido en una estrategia sabia que responde a las demandas de la sociedad y la globalización actual. Al respecto, Prada et al. (2020) señalan que las TIC son útiles en el proceso de enseñanza aprendizaje, toda vez que representan un gran abanico de posibilidades interactivas que tienen lugar tanto en el desarrollo de la enseñanza a distancia como soporte a la enseñanza presencial.

En este sentido, entre las herramientas tecnológicas de mayor utilidad para el desarrollo de la mediación didáctica resaltan los EVA por su gran diversidad y capacidad interactiva. Estos entornos constituyen sistemas que gestionan las interacciones didácticas entre los actores del proceso académico y brindan al docente diversas opciones para efectuar a cabo su labor. Esto teniendo en cuenta que los estudiantes de la actualidad demuestran gran afinidad por el aprendizaje autónomo y

autodirigido, por lo que el docente podrá llevar a cabo sus propósitos en un entorno no solo efectivo sino también cómodo, en el que el estudiante controlará su ritmo (Sebastiao et al., 2018).

Las TIC como instrumentos de innovación educativa

Es necesario resaltar que una de las principales características del siglo XXI consiste en la gran atención otorgada hacia la tecnología, en especial hacia aquellas de la información y la comunicación, las cuales han logrado adentrarse significativa y definitivamente a todos los aspectos de la vida diaria tanto en los países desarrollados como en los países en vías de desarrollo (Chen et al., 2015). Desde esta perspectiva, las TIC han llegado para quedarse, revolucionar y facilitar infinidad de procesos típicos de la rutina del tejido social, incluyendo aquellos relacionados con la educación y los mecanismos de aprendizaje de las personas.

De igual manera, los diversos sistemas educativos pretenden optimizar y progresar a través de la transformación mediada por los avances tecnológicos, los cuales intervienen como impulsores clave en el cambio de dichos sistemas, por lo que tanto los educadores como los grupos de interés de las comunidades académicas deben tenerlas en cuenta (Groff, 2013). Tal como lo plantea Krejinska et al. (2014), las TIC hacen referencia a un conjunto de herramientas tecnológicas que permiten, facilitan y refuerzan la reforma educativa. En este sentido, las características propias de las TIC participan activamente en el cambio radical del modelo educativo, toda vez que sus atributos innovadores fortalecen cada uno de los procesos que ocurren al interior de las instituciones escolares.

En este orden de ideas, las TIC tienen la capacidad de transmutar el sector educativo, con el fin de promover y mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, considerando así la importancia del contexto de su empleo; los objetivos con los que su utilización es planteada y el uso efectivo por parte de los docentes y educandos al interior de los establecimientos académicos y las aulas de clase, lo que determina a pequeña o gran escala el efecto de la incorporación de estas a la educación (Coll, 2008). De acuerdo con esto, si bien las TIC tienen un gran potencial de innovación, es claro que por sí solas no pueden desarrollar transformaciones adecuadas, pues la calidad de su impacto depende en gran medida de otros factores externos asociados a los grupos de interés en la academia.

De esta manera, Das (2019) afirma que el término TIC se describe como la difusión de la información, el almacenamiento y la gestión de varios conjuntos de herramientas y recursos técnicos que se aceptan y para las tecnologías de la información y la comunicación. Las TIC se han convertido en uno de los principales componentes de nuestra sociedad moderna, estas pueden utilizarse como herramienta para superar los problemas económicos, la escasez de profesores, así como las barreras de tiempo y distancia, junto con la educación de nivel inferior.

Del mismo modo, la inclusión de las TIC ha permitido redimensionar los límites del conocimiento, suministrando un mejor acceso a la información y estableciendo nuevos canales para la comunicación. De acuerdo con lo planteado por Morales y Rodríguez (2019), la sociedad actual atraviesa la era de la comunicación en donde la identificación etnocéntrica de las comunidades genera un impacto en la forma en la que estas acceden a la información y por ende al conocimiento. Si bien el acceso a la información es un aspecto clave para la adquisición de nuevos saberes, esta no implica necesariamente la adquisición del conocimiento, considerando otros aspectos que intervienen en este proceso como son la veracidad del contenido, así como el manejo y utilización de los datos que provienen de la red global.

Aprendizaje mediado por las TIC.

En la actualidad el proceso de mediación pedagógica implica la interacción entre alumnos, profesores y tutores en; la planificación sistemática del proceso de enseñanza y aprendizaje, utilizando las TIC, ya que el profesor o tutor es un mediador de este proceso, y responsable de facilitar a los alumnos la adquisición de conocimientos. Al respecto, Sharma et al (2011) señalan que las TIC como herramientas interactivas proponen un nuevo entorno educativo en el que la creatividad del alumno puede verse estimulada al contar con la capacidad de realizar tareas de

forma mejor y más eficiente, lo que incide en su capacidad y en las habilidades para seguir el ritmo de los cambios rápidos.

Se considera que las TIC son de gran beneficio en el proceso de aprendizaje de los alumnos, pues fortalecen los mecanismos de enseñanza externos que derivan de los métodos de enseñanza y las características del contexto estudiantil, así como los mecanismos de aprendizaje individuales, que tienen lugar en el interior del estudiante y que le permiten adquirir nuevos conocimientos y consolidar un aprendizaje significativo. Al respecto, López (2017) señalan que la enseñanza y aprendizaje mediados por las TIC mejoran el quehacer docente, contribuyen a la independencia educativa del alumno, así como su nivel de participación e interés en los contenidos académicos por lo que desempeña un rol fundamental en el entorno de aprendizaje. Resulta entonces indispensable dotar a los estudiantes de herramientas como las TIC que permiten el desarrollo de sus habilidades lo que a su vez incidirá en la mejora de la educación, el diseño y contenido de los materiales didácticos, así como la evaluación y retroalimentación en el aula de clase.

Entornos virtuales de aprendizaje (EVA).

Uno de los aspectos que interviene en el proceso de aprendizaje de un alumno es el entorno y sus características pueden impactar de manera positiva o negativa la forma en la que estos adquieren nuevos conocimientos. En este sentido, Duarte (2013) señala que el entorno alude a la interacción establecida entre el individuo con el espacio que le rodea, concediéndole una participación al involucrar al individuo y a las acciones que efectúa con el fin de aprender. En consonancia, Vetya (2016) establece que el espacio y el entorno suelen confundirse, no obstante, el entorno comprende no solo el entorno físico, sino también aquellos aspectos e individuos que rodean a la persona; a las interacciones que en él tienen lugar y a las situaciones que conducen al aprendizaje. Desde esta perspectiva, el entorno es dinámico y el espacio estático.

En conformidad con lo expuesto, Iglesias (2008) asevera que el término espacio implica solo aquello físico, conformado por objetivos, materiales didácticos y estructura física; en contraste, el término entorno alude a la conjugación del espacio físico y las interacciones que en él se llevan a cabo. De esta forma, el entorno lo contiene todo y a su vez es contenido por todos los que intervienen en su interior. Partiendo de esta premisa, el entorno gracias a su dinamismo tiene la capacidad de impactar la forma en la que aprendemos. De igual forma, Iglesias (2008) señala que el entorno se conforma a partir de cuatro dimensiones claramente definidas que se relacionan entre sí,

Los entornos de aprendizaje surgen como consecuencia de la intersección de las dimensiones: física, funcional, relacional y temporal; está integrado por los sujetos, así como por los procesos que se desarrollan a partir de su interacción. Las cuatro dimensiones pueden coexistir de forma independiente; no obstante, el entorno solo existe una vez se efectúa la interrelación de todas ellas. Considerando estas dimensiones en el entorno escolar o de aprendizaje, este interviene como un elemento curricular (Iglesias, 2008).

En este sentido, los EVA se definen como ambientes de aprendizaje basados en sistemas informáticos/tecnológicos que facilitan la comunicación e intercambio de datos entre estudiantes y docentes y que ofrece una gran variedad de activos y recursos útiles al proceso de enseñanza (Wilson, 1996). Por su parte, Harmer (2012) señala que los EVA son sitios en línea que los alumnos emplean para establecer interacción y aprender. Entretanto, Rouse (2011) denomina a los EVA como un conjunto de instrumentos destinados a la enseñanza y aprendizaje empleados para fomentar el desarrollo de habilidades en los estudiantes a través del uso de computadores y material en línea.

De lo anterior se colige que los EVA como entornos de aprendizaje, recogen las cuatro dimensiones típicas de estos ambientes: temporal, funcional, física y relacional, pero son contenidas en un espacio virtual, mediado por los recursos TIC, con el fin de aprovechar las funcionalidades brindadas por la tecnología para desarrollar las competencias de aprendizaje en los estudiantes. En concreto, Harmer (2007) afirma que la intención de los EVA busca incorporar el material del curso (tanto el material teórico como práctico) en el sitio web al que tienen acceso los participantes del

curso. Estos entornos contienen blogs, salas de chat en vivo como tableros de mensajes donde los usuarios tienen la capacidad de publicar sus comentarios y leer lo que los demás tienen que decir.

Los EVA convierten el proceso de aprendizaje en una tarea interactiva, donde los estudiantes tienen la capacidad de desarrollar sus habilidades de forma activa, aprovechando el rol autónomo y autodidáctico ofrecido por estos espacios; sin embargo, el docente también desempeña un papel imprescindible en dicho entorno, toda vez que se encarga de facilitar las pautas necesarias para que el proceso de aprendizaje transcurra de forma óptima. Al respecto, Al-Obaydi (2020) señala que este proceso necesita un mapa curricular, una comunicación electrónica entre estudiantes y profesores y un sistema claro de evaluación, además de los portafolios de los estudiantes en línea.

Asimismo, si bien es los EVA ofrecen grandes beneficios relacionados a la diversidad de experiencias brindadas a los estudiantes, es bueno que los estudiantes reciban una formación práctica tradicional que les proporcione la experiencia indispensable para aprovechar correctamente las oportunidades presentadas a través de dichos entornos. Es vital que tanto los docentes como los alumnos dominen los EVA en cuanto a sus ventajas como a sus desventajas, con el fin de que puedan seleccionar las herramientas que más se ajusten a su proceso educativo y hacer mejor uso de estos recursos como parte del aprendizaje (Arslan & Kays, 2013).

Resulta evidente que los entornos de aprendizaje han migrado de las aulas de clase hacia otro tipo de espacios. Cada vez resulta más común encontrar EVA que optimizan los canales de comunicación entre los actores del proceso de enseñanza aprendizaje, permitiéndoles mantener interacciones de forma sincrónica y asincrónica; sin embargo, una realidad latente evidencia que la mayoría de profesores pertenecen al grupo de inmigrantes digitales y en contraste, los estudiantes pertenecen al grupo de nativos digitales; por tanto, el empleo de los EVA puede convertirse en un desafío para el personal docente que debe romper esquemas y ejecutar su labor desde nuevos espacios con el fin de responder a las demandas educativas actuales (Vetya, 2016). Esto plantea la importancia de capacitar al personal docente para que adquieran competencias TIC, indispensables para manejar y dominar los EVA y facilitar el quehacer docente, aprovechando así el desenvolvimiento con el que los estudiantes acceden y abordan los recursos TIC.

Rol del docente y del estudiante en los EVA.

Considerando lo expuesto hasta el momento, queda claro que los EVA facilitan el quehacer pedagógico desde una perspectiva constructivista y conectivista, en la que el estudiante se convierte en el centro del proceso educativo, protagonista de su aprendizaje y el docente toma rol pasivo, pero fundamental para guiar y facilitar el desarrollo de los aprendizajes. En este sentido, Nir-Gal (2002) señala que en los entornos de aprendizaje convencionales el centro del aprendizaje tiende a enfocarse sobre el docente; no obstante, en los EVA, el centro se traslada hacia el alumno, quien se convierte en un agente independiente, activo, con derecho a elegir y con libertad de tomar decisiones sobre su propio proceso de aprendizaje.

En esta línea de argumentación, Mora et al., (2015) plantean que el estudiante dentro de un EVA genera conocimiento a través de la autogestión, la cual se ve favorecida a través de la autodisciplina, el análisis crítico y reflexivo, el trabajo colaborativo. En concreto, la autogestión le concede un nivel importante de responsabilidad en el cumplimiento de las actividades asociadas a su formación, a la vez que debe manejar su tiempo de forma inteligente para llevar a cabo dichas actividades de forma eficiente. De acuerdo con esto, el estudiante debe programarse con anticipación y tener en cuenta el horario necesario para lograr la consecución de sus actividades sin problemas.

De igual modo, la autodisciplina además de promover la autogestión del tiempo concede al estudiante la libertad para aprovechar su proceso de forma responsable con el fin de conseguir sus metas propuestas. Asimismo, el autoaprendizaje fomenta la toma de decisiones, resolución de problemas, el empleo de otros recursos tecnológicos útiles en su proceso académico como fuentes de consulta. Entretanto, el análisis crítico ratifica al estudiante como un sujeto pensante y generador de saberes, mientras que el trabajo colaborativo potencia el intercambio de conocimiento con los demás actores del proceso (Mora et al., 2015). De lo anterior se colige que el pensamiento crítico, y el intercambio de opiniones del estudiante con sus compañeros y docentes favorece la consolidación de los saberes enriquecidos por el contexto y las perspectivas ajenas.

Por otra parte, el papel desempeñado por el docente se centra en la guía y mediación. Este tiene la responsabilidad de identificar y abordar los problemas de aprendizaje que puedan intervenir en los EVA; tener en cuenta las necesidades de los alumnos incluyendo los estilos de aprendizaje; estar atento a las oportunidades de aprendizaje en los EVA; diseñar y aplicar actividades de aprendizaje que involucren trabajo colaborativo; investigar diversas fuentes de información, incentivar el diálogo entre estudiantes, entre otras. De forma específica, el docente como facilitador de un EVA precisa poseer las habilidades y competencias necesarias para utilizar los recursos TIC de forma inteligente con el fin de lograr los procesos cognitivos, sociales y personales esperados en los estudiantes (Nir-Gal, 2002).

Teniendo en cuenta los requerimientos que se esperan de los docentes en los EVA, es importante señalar que todavía existen docentes a quienes les cuesta asimilar el desafío, considerando que fueron formados para desarrollar un modelo de enseñanza convencional en el que se repiten esquemas de tradicionales de enseñanza aprendizaje. Además, ceder su rol protagónico puede resultar una tarea difícil (Nolasco, 2017). Atendiendo a esto, es pertinente concientizar a la población docente, sobre los beneficios que conlleva incorporar las TIC y en concreto los EVA a los modelos de enseñanza. En especial, resultaría provechoso generar en ellos una buena actitud hacia la tecnología y al proceso de enseñanza aprendizaje mediado por las TIC.

Competencias matemáticas

Se espera de los estudiantes que transcurren por los grados escolares el desarrollo de diversas habilidades o también denominadas competencias. Tal como lo expresa el MEN (2006), el aprendizaje por competencias alude a la consolidación de un aprendizaje significativo, no se trata de la adquisición o no de una competencia, sino que se evalúa el progreso y los niveles de cada una de ellas en función del contexto, las limitaciones y capacidades del estudiante. De esto se colige que la formación por competencias matemáticas hace parte de un proceso progresivo en el que intervienen diversos factores. No se trata de algo estático que se posee o no, sino de algo que se desarrolla paulatinamente y de forma constante dentro de un entorno de aprendizaje.

Desarrollo del Pensamiento aleatorio.

Como se plantea en los Lineamientos Curriculares establecidos por el MEN (1998), el pensamiento matemático se divide en cinco tipos principales los cuales se desarrollan en función de la rama matemática estudiada: en la aritmética se encuentra presente el pensamiento numérico, en la geometría el pensamiento espacial y el métrico; en para el estudio del cálculo y el álgebra se ponen en función el pensamiento métrico y variacional y finalmente, en la probabilidad y estadística resalta el pensamiento aleatorio. Teniendo en cuenta el propósito de este trabajo de investigación se desarrolla el pensamiento aleatorio a continuación.

El pensamiento aleatorio, también denominado estocástico o probabilístico, hace referencia a aquellas definiciones e instrucciones utilizadas para recolectar, analizar, compendiar y diagramar información concerniente al ámbito estadístico, utilizando para dicho objetivo recursos como calculadoras, hojas de cálculo y programas de análisis de datos con el fin de generar predicciones sobre acontecimientos específicos y actuar de forma razonable ante el impedimento de conocer de forma previa lo que sucederá en el futuro (Iriarte & Sierra, 2011). De lo previo se colige que el pensamiento aleatorio surge frente a la necesidad de tomar decisiones coherentes ante situaciones probables de las que el ser humano aún no tiene certeza.

En este orden de ideas, el pensamiento aleatorio contribuye a la comprensión de los fenómenos en los que interviene el azar; por tanto, requiere de una toma de decisiones pensando en aquellas probabilidades derivadas del problema con el fin de encontrar soluciones que se ajusten a dichas situaciones. El desarrollo del pensamiento aleatorio en los estudiantes resulta entonces importante, no de forma exclusiva su desempeño en el aula de clases y de forma específica en la asignatura de matemáticas o estadística, sino porque la promoción de dicho pensamiento matemático resulta útil en la mayoría de los aspectos de su vida cotidiana.

El MEN (2006) señala que el desarrollo de este tipo de planteamiento contribuye a generar soluciones que resulten lógicas en medio de situaciones poco claras. El estudiante que pone a prueba las redes cognitivas de la probabilidad tiene mejor sentido de la búsqueda y la investigación, construyen modelos fenómenos, físicos y sociales para explorar de forma acertada los sistemas de datos, los experimentos que emplean simulación y la ejecución de conteos. De forma específica, el pensamiento aleatorio encuentra argumento en la teoría de probabilidades, la estadística inferencial, así como en la descriptiva y combinatoria.

Por una parte, el azar resalta como uno de los aspectos más importantes del pensamiento aleatorio, el cual encuentra conexidad con la falta de patrones, rutas definidas o esquemas específicos en repeticiones de situaciones o eventos. Asimismo, el azar alude a aquellas situaciones en donde no es posible determinar o se desconocen dichos patrones en caso de que existan. Los estudiantes empiezan a tomar conciencia de estos eventos y de su carácter impredecible, por lo que plantean estimaciones basadas en la intuición sobre su posibilidad de ocurrencia (MEN, 2006). En concreto, aunque los individuos desconozcan la definición de pensamiento aleatorio, las situaciones propias de la vida diaria, tales como el tiempo meteorológico o los juegos de lotería, los invitan a poner en práctica dicho pensamiento matemático, razonando lógicamente desde lo que conocen y basado en presunciones que bien pueden o no materializarse.

Función social del pensamiento aleatorio.

El desarrollo del pensamiento aleatorio en los estudiantes como potenciales individuos útiles para la sociedad en la que habitan es de suma importancia, sobre todo teniendo en cuenta las demandas del mundo actual y globalizado que se encuentra en constante actualización. En este sentido, la importancia de incluir la probabilidad en los currículos de las instituciones educativas, toda vez que su presencia es innegable en diversos aspectos de la vida diaria; sobre todo considerando que el desarrollo de dicho pensamiento matemático favorece el razonamiento crítico, el análisis, interpretación, evaluación y comunicación de información, así como la interdisciplinariedad.

Las personas requieren adaptarse rápidamente ante los diversos cambios de la sociedad, un individuo competente debe poseer la capacidad de tomar decisiones lógicas, aún en situaciones de incertidumbre. Esta destreza será indispensable tanto en su vida académica como personal y profesional. De igual manera los estudiantes precisan desarrollar un pensamiento determinista y considerar siempre el azar como parte de los procesos naturales de la vida, el cual interviene en distintos entornos. Para ello, es pertinente ejecutar estrategias de resolución de problemas y razonamiento que faciliten la tarea de tomar decisiones acertadas en función del contexto requerido.

En esta línea de argumentación, Salazar et al. (2020) señala que el estudio del pensamiento aleatorio puede justificarse desde el punto de vista social, ya que al abordar situaciones problemáticas concretas y reales de entornos socio-históricos políticos y culturales, donde los fenómenos predecibles podrían convertirse en hechos reales se lleva a cabo la capacidad de decisión basada en la formación ética y moral de los alumnos que acceden a un conjunto de datos para interpretar, comprender o predecir un determinado fenómeno. En síntesis, el desarrollo del pensamiento aleatorio desde la primaria se convierte en un objetivo imprescindible para la formación de estudiantes matemáticamente competentes, preparados no solo para afrontar situaciones de incertidumbre en el ámbito de la matemática, sino también aquellos eventos problemáticos en cualquier aspecto de su vida escolar y personal a corto, mediano y largo plazo.

REFERENCIAS

- Al-Obaydi, L. (2020). Using Virtual Learning Environment as a Medium of Instruction in EFL Context: College Teachers' Attitudes. *Intensive Journal*, 3(2), pp. 18-30. t: <https://www.researchgate.net/publication/346002274>
- Arslan, F. & Kays, F. (2013). Virtual learning environments. *Journal of Teaching and Education*, 2(4), pp. 57–65. https://www.academia.edu/35536765/VIRTUAL_LEARNING_ENVIRONMENTS
- Batanero, C. (2002). *Didáctica de la estadística*. Madrid.
- Chen, A., Dominguez, J., Ligon, K. (2015). Information and Communication technologies (ICT): Components, Dimensions, and its Correlates. *Journal of International Technology and Information Management* 24(4), pp. 25-46. <https://core.ac.uk/download/pdf/55335022.pdf>
- Das, K. (2019). Role of ICT for Better Mathematics Teaching. *Shanlax International Journal of Education*, 7(4), pp. 19-28. DOI: <https://doi.org/10.34293/education.v7i4.641>
- Duarte, D. (2013). Ambientes de Aprendizaje: Una Aproximación Conceptual. *Estudios Pedagógicos Valdivia. Revista Iberoamericana de Educación*, 29, 97-113. <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-07052003000100007>. Retrieved from: <http://www.rieoei.org/deloslectores/524Duarte.PDF>
- Groff, J. (2013). *Technology-Rich Innovative Learning Environments*. Centre for Educational Research and Innovation - CERI. OCDE.
- Gutiérrez-Rodríguez, C. A. (2018). Fortalecimiento de las competencias de interpretación y solución de problemas mediante un entorno virtual de aprendizaje. *Rev.investig.desarro.innov*, 8(2), pp. 279-293. doi: 10.19053/20278306.v8.n2.2018.7170 http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material_apoyo/ESTRATEGIAS%20DIDACTICAS.pdf
- Harmer, J. (2007) *The Practice of English Language Teaching*. Essex: Pearson Education
- Harmer, J. (2012). *Essential Teacher Knowledge*. Essex: Pearson Education <https://www.researchgate.net/publication/343690626>
- Iglesias, M. (2008). Observación y evaluación del ambiente de aprendizaje en Educación Infantil: dimensiones y variables a considerar. *Revista Iberoamericana de Educación*, 47, (2008). https://redib.org/Record/oai_articulo1401560-observaci%C3%B3n-y-evaluaci%C3%B3n-del-ambiente-de-aprendizaje-en-educaci%C3%B3n-infantil-dimensiones-y-variables-a-considerar
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación, ICFES Informe Nacional de Resultados del Examen Saber 5 de 2017. <https://icfescolombia.co/resultados-2018/>
- Iriarte, A., & Sierra, I. (2011). *Estrategias Metacognitivas en la Resolución de Problemas Matemáticos*. Montería: Fondo Editorial Universidad de Córdoba. <https://indigenasdelperu.files.wordpress.com/2015/09/estrategiasmetacognitivasenlaresolucic3b3ndeproblemasmatemc3a1ticos1.pdf>
- Kreijnsa, K., van Acker, F., Vermeulend, M., & van Buuren, H. (2014). What stimulates teachers to integrate ICT in their pedagogical practices? The use of digital learning materials in education. *Computers in Human Behavior*, 29(1), 217-225. doi: 10.1016/j.chb.2012.08.008
- López, J. (2017). The Influence of ICT in the Development of Writing Skills
- MEN (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Ministerio de Educación Nacional. Colombia. Ministerio de Educación Nacional.
- MEN. (1998). *Serie de lineamientos curriculares*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf9.pdf
- Mora, B., Metaute P., & Rugeles, P. (2015). El rol del estudiante en los ambientes educativos mediados por las TIC. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), pp.132-138. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=69542291025>
- Nolasco, M. (2017). Virtual Learning Environment: Exploring The Role Of Teacher As A Central Factor. *International Journal of Education and Practice*. 512, pp.217-224. <https://archive.conscientiabeam.com/index.php/61/article/view/556/794>
- OCDE. (2018). Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (Pisa). Resultados de PISA 2018. https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_COL_ESP.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura – UNESCO (2018). *Guía abreviada de indicadores de educación para el ODS 4*. Quebec. UNESCO.
- Rouse, M. (2011). *Virtual Learning Environment (VLE) or Managed Learning Environment (MLE)*.

<http://whatis.techtarget.com/definition/virtual-learning-environmentVLE-or-managed-learning-environment-MLE>

- Salazar, J., Vera, M, Rincón, O. & Omaña, L. (2020). Development of random thinking: Reflections and considerations. *Journal of Physics Conference Series* 1514(1) :012024. https://www.researchgate.net/publication/342236390_Development_of_random_thinking_Reflections_and_considerations
- Sanceverino, A. (2016). Pedagogical mediation in youth and adult education: existential needs and the dialogue as a foundation of education practice. *Rev. Bras. Educ.* 21(65). 455-475. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782016216524>
- Sebastiao, J., Sousa, P., Barbosa, G., Ferreira, L., & Castello, M. (2018). Pedagogical mediation using the virtual learning environment and the new generation: A search for improved performance in medical education. *J Adv Med Educ Prof.* 6(3), pp. 115-122.
- Sharma, A., Gandhar, K., Sharma, S., & Seema. (2011). Role of ICT in the Process of Teaching and Learning. *Journal of Education and Practice*, 2(5), pp. 1-6 <https://core.ac.uk/download/pdf/234633212.pdf>
- Veytia, M. (2016). Virtual Learning Environments (VLE) as Spaces for Formative Research in Postgraduate Studies in Education. *International Journal of Educational Excellence* 2(2), pp. 35-50. <https://pdfs.semanticscholar.org/26d8/be78f678cdb46aa5f39c1b3b9ef8ffc09de7.pdf>
- Veytia, M. (2016). Virtual Learning Environments (VLE) as Spaces for Formative Research in Postgraduate Studies in Education. *International Journal of Educational Excellence* 2(2), pp. 35-50. <https://pdfs.semanticscholar.org/26d8/be78f678cdb46aa5f39c1b3b9ef8ffc09de7.pdf>
- Wilson B. (1996) *Constructivist Learning Environments: Case Studies in Instructional Design*. Englewood Cliffs: EducationalTechnology Publications.
- Morales, J., Rodríguez, S. (2019). *Las TIC, la innovación en el aula y sus impactos en la educación superior*. Bogotá: Universidad Sergio Arboleda; Asociación colombiana de Educadores -Ascolde. <https://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/1311/ICT%2C%20innovacion%20in%20the%20classroom.pdf?sequence=1&isAllowed=y>