FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN INFORMÁTICA APLICADA A
LA EDUCACIÓN. INFORME DE INVESTIGACIÓN

El ajedrez como herramienta pedagógica para la enseñanza de las tablas de multiplicar soportados con recursos informáticos

Jaime Manrique Ramírez
manriquejm@yahoo.com

BY NC ND

AUTOR: Jaime Manrique Ramírez ……..2
PALABRAS CLAVES: Ajedrez, educación, juego, matemática, tablas, Tic…..2
KEYWORDS: Chess, education, game, math, multiply, tables …….....……..2
RESUMEN EN INGLES Y EN ESPAÑOL…….2
Abstract:…… …..……..2
Resumen…….2
INTRODUCCION…….3
PROBLEMA DE INVESTIGACION…….…..8
JUSTIFICACION…….…..……..9
METODOLOGIA……..……..…….…..……..9
RESULTADOS……..…….11
DISCUSION.……..……..….…15
CONCLUSIONES……..…….16
BIBLIOGRAFIA……..……18

FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN INFORMÁTICA APLICADA A LA EDUCACIÓN. INFORME DE INVESTIGACIÓN

TITULO: El ajedrez como herramienta pedagógica para la enseñanza de las tablas de multiplicar soportado en las TIC.

AUTOR: Jaime Manrique Ramírez

PALABRAS CLAVE: Ajedrez, educación, juego, matemática, multiplicar, tablas, Tic.

KEYWORDS: Chess, education, game, math, multiply, tables,.

RESUMEN INGLÉS Y EN ESPAÑOL

Abstract:

Facilitate children's understanding of the multiplication tables and that this is done through playful activities supported with chess resources, which allow through gamification, to get students to understand what they are taught, is the primary objective of this article. Chess and mathematics make an excellent couple. since they simultaneously learn the rules, objective of the game, the movement of the pieces and with these different activities, as well as pedagogical aids that facilitate the learning of multiplication tables. Within this process, computer science plays a very important role in order to facilitate the student's understanding of this topic.

Once the information that is part of this documentary qualitative research has been compiled and analyzed, in which topics aimed at demonstrating that education needs a change of paradigm are discussed, for this purpose different authoritative sources were consulted that advise modifying the methodologies used up to now and involve the students in such a way that they are the ones who generate their own knowledge, understanding and understanding what they want to transmit and not simply repeating and memorizing.

Resumen:

Facilitarles a los niños la comprensión de las tablas de multiplicar y que esto se realice por medio de actividades lúdicas soportadas con recursos de ajedrez , que permiten a través de la gamificación , lograr que los estudiantes comprendan aquello que se les enseña, es el objetivo primordial de este artículo. El ajedrez y las matemáticas forman una excelente pareja . puesto que simultáneamente aprenden las reglas, objetivo del juego, el movimiento de las piezas y con èstas diferentes actividades , al igual que ayudas pedagógicas que facilitan el aprendizaje de las tablas de multiplicar. Dentro de este proceso la informática juega un papel muy importante en pro de facilitarle al estudiante la comprensión de dicha temática.

Una vez recopilada y analizada la información que hace parte de esta investigación cualitativa de tipo documental, en la cuales se abordan temas encaminados a demostrar que la educación necesita un cambio de paradigma , para ello se consultaron diferentes fuentes

autorizadas que aconsejan modificar las metodologías utilizadas hasta ahora e involucrar a los alumnos de tal forma que ellos sean quienes generen su propio conocimiento, entendiendo y comprendiendo aquello que se les quiere transmitir y no simple repitiendo y memorizando.

INTRODUCCIÓN

El presente artículo explora diferentes alternativas para facilitarles a los niños la comprensión de las tablas de multiplicar, busca convertirse en un tema de consulta tanto para profesores, alumnos y padres de familia que estèn interesados en buscar nuevos caminos para la enseñanza de esta temática , encaminados a facilitar que dicho aprendizaje no sea aburrido y traumático para los estudiantes sino por el contrario muy enriquecedor para ellos, sus padres y sus docentes. Estamos interesados en determinar si es posible que a través de recursos de ajedrez soportados en las TIC es posible que los niños aprendan las tablas de multiplicar.

El modelo investigativo que se utiliza es el estado del arte, puesto que nos permite visibilizar que se ha hecho hasta ahora, al igual que hacia dónde se están encaminando las tendencias educativas en este aspecto, entendiendo que este tipo de investigación en el área de estudios académicos se define como:

> El estado del arte hace referencia a la construcción de un análisis de tipo documental. Este muestra los avances más importantes que se han logrado con respecto al conocimiento de un tema. Este tipo de desarrollo investigativo es más común en los estudios de especialización o doctorales, puesto que implican conocimientos muy amplios sobre determinados problemas. Además, la finalidad es hacer una recopilación de fuentes importantes, ideas, conceptos, opiniones que luego se pueden refutar o complementar. Por lo tanto, el nivel de formación debe ser muy elevado para que el estudiante sea capaz de aportar información relevante, que se posicione a la vanguardia de las fuentes ya previamente consultadas. (Normas APA)

Según Platón , “La educación consiste en orientar la inteligencia hacia el verdadero objeto del conocimiento, que es la comprensión de la idea del Bien. Para despertar la inteligencia es necesario desarrollar las capacidades y controlar los deseos irracionales. Platón buscó, mediante la educación, liberar el alma del cuerpo-prisión”. (Platón).

Para (Ghillioni 2018) “Todos tuvimos un profesor que nos marcó, que nos dejó una huella. Què te decía ese profesor?, Cómo te hacía sentir?, Sentías que a ese profesor le brillaban los ojos cuando te hablaba?. Las enormes oportunidades que tenemos en la vida, no nos la merecemos, sino somos capaces de luchar en procurar que los demás tengan también las mismas oportunidades, yo a eso le llamo educación. (Oscar Ghillioni 2018),

Según García Márquez, "**N**uestra educacion conformista y represiva parece concebida para que los niños se adapten por la fuerza a un país que no fue pensado para ellos. En lugar de poner el país al alcance de ellos para que lo transformen y engrandezcan. Semejante despropósito restringe la creatividad y la intuición congénitas. y contraría la imaginación. la clarividencia precoz y la sabiduría del corazón, hasta que los niños olviden lo que sin duda saben de nacimiento: que la realidad no termina donde dicen los textos, que su concepción del mundo es más acorde con la naturaleza que la de los adultos, y que la vida sería más larga y feliz si cada quien pudiera trabajar en lo que le gusta, y sólo en eso**.** (Gabriel García Márquez, 1993). Sobre este mismo tema Llinás dice: "La educación en Colombia es casi tan mala como en el resto del mundo, porque no se hace conceptualmente, la mayoría de la educación consiste más en memorizar que en entender, por eso la mayoría de la gente no recuerda lo que estudia. Una vez que se entiende no se olvida, por eso es

Es preocupante que figuras descollantes eminentes de la intelectualidad colombiana catalogados como nuestros sabios, como los son García Márquez y Rodolfo Llinás, se refieran así de nuestra educación, esto debe hacernos reflexionar acerca del por què? En las diferentes mediciones educativas que se hacen a nivel mundial como las pruebas Pisa nuestro país se ubique siempre en lugares muy secundarios a tal punto que en las pruebas realizadas en el año 2018 Colombia ocupó el lugar número 57 en ciencias, 61 en matemáticas, 54 en lectura (Recuperado el 30 de abril de 2019 . (Revista Semana, Pruebas Pisa 2018), incluso nos ubicamos por debajo de bastantes países latinoamericanos. Definitivamente muchas cosas no se están haciendo bien en aspectos educativos y por ello es urgente e inaplazable cambiar el paradigma, comenzando a innovar con nuevas metodologías como la denominada "Cultura del pensamiento" de la cual muchos expertos la bautizan como el nuevo rumbo de la educación.

Es necesario que el mètodo de enseñanza-aprendizaje de las tablas de multiplicar basado en la mera repetición, como única estrategia utilizada, la cual está centrada únicamente en memorizar cada una de las diferentes operaciones, muchas veces sin entender su significado o aplicabilidad, debe ser sustituída por herramientas pedagógicas innovadoras que permitan al estudiante participar actívamente dentro de este proceso y que de esta manera , el conocimiento adquirido sea de mayor recordación.

Los resultados de esta búsqueda apuntan a sugerir que "Es posible aprender a pensar mejor con estrategias sencillas" (David Perkins 2018) y apuntándole a este propósito se involucra al deporte del ajedrez como un aliado muy importante, ya que una de las múltiples bondades que aporta el juego ciencia, es precisamente que a través de su práctica se facilita aprender a pensar y tomar decisiones correctamente.

En la Conferencia Internacional de Pensamiento (ICOT 2018), se fijan y expresan los derroteros que debe seguir la educación a nivel mundial y se introducen aspectos como la neurociencia en el aula y que el nuevo rumbo que debe tomar la educación es la cultura del pensamiento en la cual, los profesores, alumnos y familias deben fijar nuevas metas educativas que van más allá de los simples resultados académicos y se sitúan en la metacognición.(Icot 2018).En el año 1967 se creó el Proyecto Cero de Harvard , el cual

nace con la idea de entender y mejorar la educación, la enseñanza, el pensamiento y la creatividad en las artes, así como también en disciplinas humanísticas y científicas, a nivel individual e institucional. El proyecto investiga los procesos de aprendizaje de niños, adultos y de las organizaciones. Además, tiene como misión la comprensión y la mejora de los procesos cognitivos de pensamiento de orden superior Abarca estudios de campo en distintos contextos culturales y en diversos ámbitos interdisciplinarios, (Harvard, Project Zero 1967). Según Perkins "El entorno es clave para que el alumno adquiera cultura de aprendizaje y los profesores deben planear el aprendizaje de forma flexible y que lo asimilen a una experiencia o actividad en el aula que les genere entusiasmo"(David Perkins ICOT 2018). El aprendizaje que se adquiere de forma orgánica o manual es muy importante. Por eso se debe potenciar la intuición en el alumno para descubrir habilidades innatas , la intuición es una de las cualidades de la inteligencia conjuntamente con la planificación, la disposición, la curiosidad y la capacidad de acción con múltiples habilidades (David Perkins 2018). Por su parte Gardner, quien es el creador de la teoría de las inteligencias múltiples que cuestiona el paradigma de un solo tipo de inteligencia y esta teoría revoluciona la psicología y por lo tanto tiene una enorme repercusión en el sistema educativo mundial. Una de dichas inteligencias planteada por Gardner es la lógico-matemática, (Howard Gardner 2018), el deporte del ajedrez precisamente estimula este tipo de inteligencia, clave para el aprendizaje de las tablas de multiplicar. Por su parte Swartz nos dice que "A través de las destrezas de pensamiento los alumnos aprenden de una manera más motivadora y activa, unas habilidades que les servirán para toda la vida. Es necesario enseñarles a pensar a los alumnos, guiándolos hacia el pensamiento superior y autónomo que les permita explorar aquello que están aprendiendo y a través de razonamiento crítico, reflexionen suficientemente sobre las decisiones que toman.(Robert Swartz 2018).Por su parte Barrera dice que " El pensamiento visible es una herramienta útil para facilitar la comprensión y que resulta motivadora para los alumnos. No me cuentes historias dibujámelas (María Ximena Barrera, Icot 2018). Por su parte Montserrat Del Pozo dice que "La educación es la única cosa que puede cambiar al mundo"(Montserrat Del Pozo 2018).

Adriana Salazar es una fiel seguidora de las teorías de Gardner, Berkins, Swartz, estos reconocidos investigadores a nivel mundial han visto que el ajedrez encaja muy bien con los valores y competencias que debe promover la educación en el siglo XXI (Leontxo García) ,a tal punto que desde hace 25 años Adriana y su equipo vienen educando a niños y niñas que desde los 3 años conocen el ajedrez, tocan el violin, y hacen taekwondo bajo el sagrado principio de "Jugar aprendiendo y aprender jugando", los niños corretean, saltan y bailan en un tablero de ajedrez gigante, mientras tanto sus profesores les transmiten competencias y valores esenciales a esa edad. (Leontxo García 2017). Adriana Salazar Varon es pionera a nivel mundial en la enseñanza de ajedrez en el aula de preescolar, proyecto con el cual ganó la distinción de "Maestra Ilustre" en el Premio Compartir al Maestro 2002- Colombia Ha sido la ajedrecista colombiana que más títulos de Campeona Nacional ha obtenido. Son nueve títulos logrados entre 1981 y 1996. (Adriana Salazar Varon 2018) .

Autores como Kaplan Yamamoto, no duda en afirmar que: " La insistencia en la memorización de las tablas de multiplicar plantea una gran presión emocional, tanto a los niños aprendices como a sus padres, quienes tratan de apelar a toda suerte de prácticas mnemotécnicas. . Al respecto Porras dice: "En la educación primaria, es común encontrar estudiantes que lideran con las tablas de multiplicar. El sólo hecho de aprenderlas de memoria se vuelve fastidioso, el enseñar y aprender un solo método para multiplicar, se transforma en una tarea tediosa y rutinaria. (Porras, 2012). Vale la pena plantearse el interrogante de si al memorizar las tablas de multiplicar, tendrá sentido para un niño y peor aún será que recitando las tablas de multiplicar como si fuese una poesía, construirá el niño su propio aprendizaje?. , Para memorizar bien según Nunez, se requiere simplemente: "Una buena concentración, estar motivados y relajados, comprender el material, organizarlo y repetirlo." (Nunes, 2005).

El autor Schoenfeld, en su obra la Enseñanza del pensamiento matemático y la resolución de problemas currículo y cognición, toma un gran discurso en el cual expresa la inconformidad con que el estudiante memorice para llegar a un simple objetivo que está planteado rigurosamente en un texto guía. Su expresión es la siguiente: La circunstancia de que la multiplicación se plantee a los niños desde la enseñanza de su operatividad simbólica, genera en la planeación curricular una apariencia de logro alcanzable en un corto período de tiempo, puesto que, en el mejor de los casos, un alto porcentaje de los niños acaba por aprenderse las tablas de multiplicar. No obstante, enfrentados a situaciones problema en las que no son directamente visibles las dos cantidades a multiplicar, estos chicos evidencian la ausencia de significado en el aprendizaje matemático. (Schoenfeld, 2007). Esta forma de enseñanza logra una comprensión instrumental y no relacional, por tal razón es muy posible que el niño rápidamente la olvide.

Los beneficios que aporta la práctica del ajedrez en el entorno educativo son inmensos como lo reconoce un estudio desarrollado por la fundación Erosky (Vásquez, 2008), los beneficios que ejerce el ajedrez sobre el desarrollo educativo de los niños han sido verificados por medio me múltiples investigaciones a lo largo de muchos años, tal como lo reconoce el doctor Robert Ferguson en un análisis realizado sobre el ajedrez y su impacto en la educación (Mújica, 2011). La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en al año 1995 recomendó oficialmente a todos sus países miembro la incorporación del ajedrez como materia educativa tanto en la enseñanza primaria como secundaria, puesto que de acuerdo con las investigaciones desarrolladas por sus expertos determinaron que el ajedrez es muy importante para el desarrollo cognitivo de niños y jóvenes. (Amador Cernuda, 2015), acatando esta recomendación y siguiendo las directrices del Parlamento Europeo, el congreso español en el año 2015 por unanimidad recomendó al gobierno español que el ajedrez sea considerado como una asignatura en el sistema educativo español,

Indudablemente el ajedrez puede contribuír de manera significativa a mejorar la comprensión matemática y lectora en los niños que lo practican, por esta razón es necesario impulsar en nuestro país este tipo de estrategias que ya vienen siendo utilizadas alrededor el mundo con resultados muy positivos, por ello en esta investigación el planteamiento del

problema tiene que ver con determinar si es posible que con la práctica del ajedrez los niños puedan aprender las tablas de multiplicar, comprendiendo claramente los conceptos matemáticos que facilitarán un aprendizaje duradero y para ello nos valdremos de múltiples recursos pedagógicos y dilucidaremos nuestra pregunta de investigación: La práctica del ajedrez con sus recursos didácticos y tecnológicos , permitirá a los niños una mejor comprensión de las tablas de multiplicar?

Por ejemplo, Marks identificó lo siguiente como los dos rasgos más importantes del conocimiento de los profesores sobre el proceso de aprendizaje de los estudiantes: a)los estudiantes deben entender conceptos más que aprender por repetición, y b)la abstracción de los conceptos y operaciones matemáticas debería estar conectada con experiencias con objetos concretos. (Thomas Carpenter, 1997).

Con el propósito de facilitar un verdadero y perdurable aprendizaje de las tablas de multiplicar en los niños, recurriremos a un aliado estratégico como lo es la tecnología, ya que con ella nos podemos acercar a los niños para que ellos sean artífices de su propio aprendizaje, se hace necesario generar pensamiento matemático con la utilización de la didáctica en el campo tangible para que los niños modelen su propio conocimiento y por supuesto, den sentido a las concepciones que ellos mismos generen en su proceso de formación. Para Sheines, "Para jugar, necesitamos desgarrar los mapas que se interponen entre uno y el universo, y abrir un agujero en el Orden del Mundo, recortar un espacio y meterse adentro" (Graciela Scheines 2000)

En pro de facilitar en los niños su aprendizaje consideramos que el ajedrez y las matemáticas son una pareja indisoluble, prueba de ello es que muchos de los matemáticos famosos de la historia fueron excelentes ajedrecistas tal es el caso de Euler, Gauss, Legendre y De Moivre entre muchos otros, quienes basados en este apasionante juego resolvieron muchos problemas matemáticos . El ajedrez es ante todo un juego de razonamiento que permite a quien lo practica desarrollar un pensamiento lógico, fomentando la creatividad, la concentración y la imaginación, estos aspectos son fundamentales adquirirlos para resolver cualquier problema matemático.

En lo relacionado con el alcance de la investigación, está básicamente orientada hacia lo exploratorio, ya que este tema ha sido poco estudiado a nivel internacional. En lo que atañe a Colombia , se encuentran muy pocos estudios desarrollados, por lo tanto esta investigación pretende ser un punto de partida para incentivar a futuros investigadores a interesarse por esta temática que sin lugar a dudas puede arrojar excelentes resultados, facilitándole a los niños la comprensión de un tema que normalmente es traumático, por dicha razón desde niños los estudiantes comienzan a sentir aversión hacia las matemáticas, incluso algunos autores como Adam (1958) , dice que la matemática se ha convertido en una tortura para los estudiantes de todo el mundo, y en todas las sociedades se ha aceptado este sufrimiento como un mal inevitable, puesto que es el camino que deben recorrer los niños para lograr un aprendizaje, pero esto es cuestionable, debemos entre todos intentar transformar este sufrimiento en goce, sin esto desembocar en falta de esfuerzo e inclinarse

por el lado facilista sino por el contrario duplicar el esfuerzo, pero encaminado a que no sea visto como un suplicio sino como algo placentero (Puig Adam, 1958),.

Basados en el deporte del ajedrez y con la ayuda valiosa de la informática se desarrollan varios juegos didácticos, con el propósito que los niños puedan comprender correctamente què es y para què sirve la multiplicación y en esto el tablero y las piezas de ajedrez desarrollarán un papel muy importante.

Como objetivos que se plantean en la presente investigación es demostrar que el deporte del ajedrez encaja dentro de la teoría de la Gamificación que es una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo-profesional con el fin de conseguir mejores resultados, ya sea para absorber mejor algunos conocimientos, mejorar alguna habilidad, o bien recompensar acciones concretas, entre otros muchos objetivos según Ventura (2018) hay que jugar para cambiar el mundo (Diego Ventura 2018). En la figura No. 1 se describen las bondades de la gamificación.

Figura No. 1. La Gamificación, Tomada de www.theflippedclassroom.es

PROBLEMA INVESTIGACIÓN

Según Rodríguez , el problema de investigación, es el inicio o detonador de toda indagación; es lo que desencadena el quehacer científico. Es, al mismo tiempo, su norte y su guía. No hay investigación científica sin problema de investigación. El problema es una dificultad, es lo que se quiere averiguar, explicar o resolver.Un problema de investigación es aquello que se desea explicar a partir de la tarea del investigador, se trata por lo tanto del por què de la investigación , que aparece tras el diagnóstico que el investigador realiza acerca de un fenómeno, un proceso o un hecho que no puede explicar o que desconoce sus causas y/o efectos. (Rodríguez Peñuela 2003)

Valièndonos de las bondades que aporta el ajedrez como herramienta pedagógica, permitirá a los niños que lo practican aprender las tablas de multiplicar de una manera diferente a la tradicional?. En aportar los elementos necesarios que permitan que esta premisa se cumpla, está enfocado nuestro proceso investigativo.

Diferentes autores coinciden en que la práctica del ajedrez mejora significativamente la comprensión lectora-matemática de quienes lo practican, pero segmentando ese concepto y enfocándonos única y exclusivamente en las tablas de multiplicar, permitirán los elementos pedagógicos creados con recursos de ajedrez y soportados en herramientas TI posibilitar que los niños entiendan y comprendan el concepto de multiplicación de un manera diferente a la tradicional, la cual se basa únicamente en memorizar los resultados de las operaciones como única estrategia pedagógica.

La gamificación que es un tipo de aprendizaje emergente que más que basarse en el juego utiliza los mecanismos y estrategias propias del juego para conseguir una determinada respuesta en el alumno. (Montserrat del Pozo 2018). Incluyendo el deporte del ajedrez dentro del proceso de aprendizaje basado en la gamificación se obtendrán resultados satisfactorios en lo relacionado con la enseñanza y aprendizaje de las tablas de multiplicar.

JUSTIFICACIÓN

La educación en nuestro país tiene demasiadas falencias y por ende los resultados en las diferentes mediciones que se hacen a nivel internacional como las pruebas Pisa, que es el programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) que se aplica cada 3 años y busca conocer en qué medida los estudiantes de 15 años son capaces de utilizar los conocimientos y habilidades necesarios para hacer frente a las situaciones y desafíos que les plantea la sociedad actual.(Resultados pruebas Pisa 2018) . En dichas pruebas nuestros estudiantes quedan relegados a puestos secundarios incluso muy por debajo de países latinoamericanos y esto se debe a que infortunadamente la educación está politizada y quienes están al frente de las directrices educativas en nuestro país, no son científicos o reconocidos catedráticos sino políticos de turno que el presidente nombra en dichos cargos para saciar apetitos burocráticos.

Prueba de ello es que en al año 1993 se realizó un juicioso estudio por parte de la denominada comisión de sabios de Colombia, integradas entre otros por , Rodolfo Llinás, Gabriel García Márquez, Carlos Eduardo Vasco Uribe. Esta comisión entregó una serie de recomendaciones sobre cómo debería afrontar el país la educación en el siglo XXI. Al respecto Llinás dijo: "Este es un momento mágico para Colombia. Por primera vez, que yo sepa, un gobierno acepta la posibilidad de hacer un gran vuelco en el triángulo interactivo de la educación, la ciencia y el desarrollo tecnológico de este país. Esto se debe subrayar como una "revolución positiva" y sin precedentes. Nosotros, los miembros de la Misión que el Presidente Gaviria ha convocado, tenemos la siguiente visión general sobre tal sistema interactivo. El futuro de Colombia va a estar profunda y directamente relacionado con la capacidad que los colombianos tengamos de organizar la educación; la hija de la educación: la ciencia; y la hija de la ciencia: la tecnología. Sin la menor duda, este entrelazamiento será uno de los ejes principales del futuro de nuestro país en el siglo XXI (Rodolfo Llinás 1993). A su turno Gabriel García Márquez conceptuó: "Creemos que las condiciones están dadas como nunca para el cambio social, y que la educación será su órgano maestro. Una educación desde la cuna hasta la tumba, inconforme y reflexiva, que nos inspire un nuevo modo de pensar y nos incite a descubrir quiénes somos en una sociedad que se quiera más a sí misma. Que aproveche al máximo nuestra creatividad inagotable y conciba una ética --y tal vez una estética-- para nuestro afán desaforado y legítimo de superación personal (García Márquez 1993). Hoy 26 años después y más de 5 presidentes que han regido los destinos del país, la educación sigue siendo una de las cenicientas el gobierno y a la cual siempre le recortan recursos y las recomendaciones de los sabios quedaron en el papel.

Por lo expuesto anteriormente se pretende realizar esta investigación, basada en la cultura el pensamiento donde a través del juego queremos generar emoción en el alumno, ya que de acuerdo con Immordino-Yang " Las emociones deben estar implicadas en el aprendizaje para que èste sea real y significativo."(Mary Helen Immordino-Yang, Icot 2018). Por su parte Lane Clark nos dice que " El aprendizaje profundo solo se consigue implicando directamente a los estudiantes en los procesos de pensamiento y aprendizaje, porque es más importante cómo se enseña que aquello que se enseña." (Lane Clark , Icot 2018), López, dice que es muy importante que los profesores creen un espacio de cocreación con los alumnos donde reconocer sus capacidades, estimular sus intereses y sobre todo confiar en ellos para empoderarles, para así hacerles más autónomos y responsables (María Adelaida López,,Icot 2018). Pretendemos a través del juego que se potencien estas aptitudes en los alumnos. El primer paso para desarrollar la inteligencia emocional es saber identificar las emociones básicas propias y captar signos de expresión emocional en los demás.

Se quiere desarrollar esta investigación para desestigmatizar que los contenidos matemáticos se constituyen en una tortura para los estudiantes a tal punto que muchos niños odian las matemáticas y esto ha conllevado a que por utilizar elementos pedagógicos no apropiados, las matemáticas sean vistas como una dificultad dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje y este concepto debe modificarse, simple y sencillamente porque las

matemáticas han estado, están y seguirán formando parte de nuestras vidas y debemos posibilizar que su enseñanza no sea traumática sino por el contrario agradable.

Continuamente se crean nuevos métodos que pretenden que la enseñanza de las tablas de multiplicar se haga de una manera amena, por esta razón en internet y en general en todos los elementos tecnológicos que utilizamos existen aplicaciones y estrategias de diferente tipo para la enseñanza de las tablas de multiplicar, todos buscan el mismo propósito: Lograr que los niños asimilen estos contenidos matemáticos de una forma amigable.

Dentro de estos elementos pedagógicos innovadores, se pretende justificar que con la práctica del ajedrez y con la creación de ayudas pedagógicas basadas en este deporte, le permita a los niños comprender y entender los conceptos acerca de la multiplicación.

METODOLOGÍA

Según Baena (1985), la investigación documental es una técnica que consiste en la selección y compilación de información a través de la lectura y crítica de documentos y materiales bibliográficos, bibliotecas, bibliotecas de periódicos, centros de documentación e información . (Guillermina Baena). Cuál es el objetivo de una investigación documental?. Su principal objetivo es la recolección de información para conocer, recoger ideas o sugerencias, ubicar y definir problemas que permitan afinar la metodología para llevar a cabo investigaciones más adecuadas y complejas, sin arribar a conclusiones definitivas o generales. Es un proceso fundamental dentro del conocimiento de cualquier fenómeno de interés. Cualquier tipo de investigación documental , implica la recopilación acerca de la información histórica sobre el tema, es decir los estudios que se han hecho hasta el momento y apoyándose en todos los tipos de información que puedan obtenerse , dentro de los lineamientos específicos para desarrollar este tipo de investigación abordamos las siguientes fases:

Es importante la elección y delimitación del tema. La investigación que se realiza tiene que ver con si es posible que utilizando recursos de ajedrez, los niños puedan aprenderse las tablas de multiplicar, sin necesidad de recurrir a la mera memorización de las mismas, sino que enriqueciendo el aspecto pedagógico con la inclusión de elementos de ajedrez, les permitamos a los niños generar su propio conocimiento y comprensión de las mencionadas tablas de multiplicar, es decir que ellos comprendan exactamente en què consiste esta operación matemática y que no reciten las repuestas a las operaciones sin entender cuál es su origen y para què sirven.

En lo que tiene que ver con la selección de la información, consideramos que para realizar esta investigación de tipo documental se consultaron diferentes medios de información dentro de los cuales se destacan: Sistema de información bibliográfico de la Universidad Cooperativa de Colombia como ProQuest, Mendeley, Dialnet al igual que material bibliográfico, dentro de los cuales se consultaron libros, publicaciones científicas, tesis doctorales. Tambièn se utilizaron para desarrollar la investigación elementos multimediales tales como videos, audios, imágenes que tengan relación con el tema materia de estudio, se utilizaron los registros de

análisis estrucurado RAE, en fín nos valimos de cualquier tipo de información seria que apuntan a sugerir que el ajedrez efectivamente puede representar una herramienta pedagógica importante para que pueda desarrollarse un tipo de inteligencia denominada lógica-matemática que es a la cual le estamos apuntando para determinar si con recursos de ajedrez los niños pueden comprender de una mejor forma el aprendizaje de las tablas de multiplicar sin necesidad de apelar a la mera memorización como se hace hoy en día,

La problemática de la memorización conlleva a un aprendizaje instrumental que de acuerdo con los expertos no es el camino correcto para la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas, incluso recomiendan excluír la memorización de las tablas de multiplicar como mecanismo de noción del concepto de multiplicación, por lo tanto es necesario generar pensamiento matemático, esto con el propósito que los niños modelen su propio conocimiento y en este proceso el ajedrez se convertirá en nuestra aliado incondicional, puesto que el ajedrez genera motivación, imaginación, autoestima, planificación, capacidad de cálculo, creatividad y paciencia entre muchas más.

RESULTADOS

En el año 2017 se viralizó en las redes sociales la foto de un examen de matemáticas practicado por una profesora en Estados Unidos, donde se le preguntaba a los alumnos que respondieras cuánto era el resultado de multiplicar 5 * 3, pero que además deberían comprobar la respuesta mediante una explicación. El alumno respondió de acuerdo a lo mostrado en la Figura No. 2 . El niño respondió correctamente que 5*3=15. Pero al

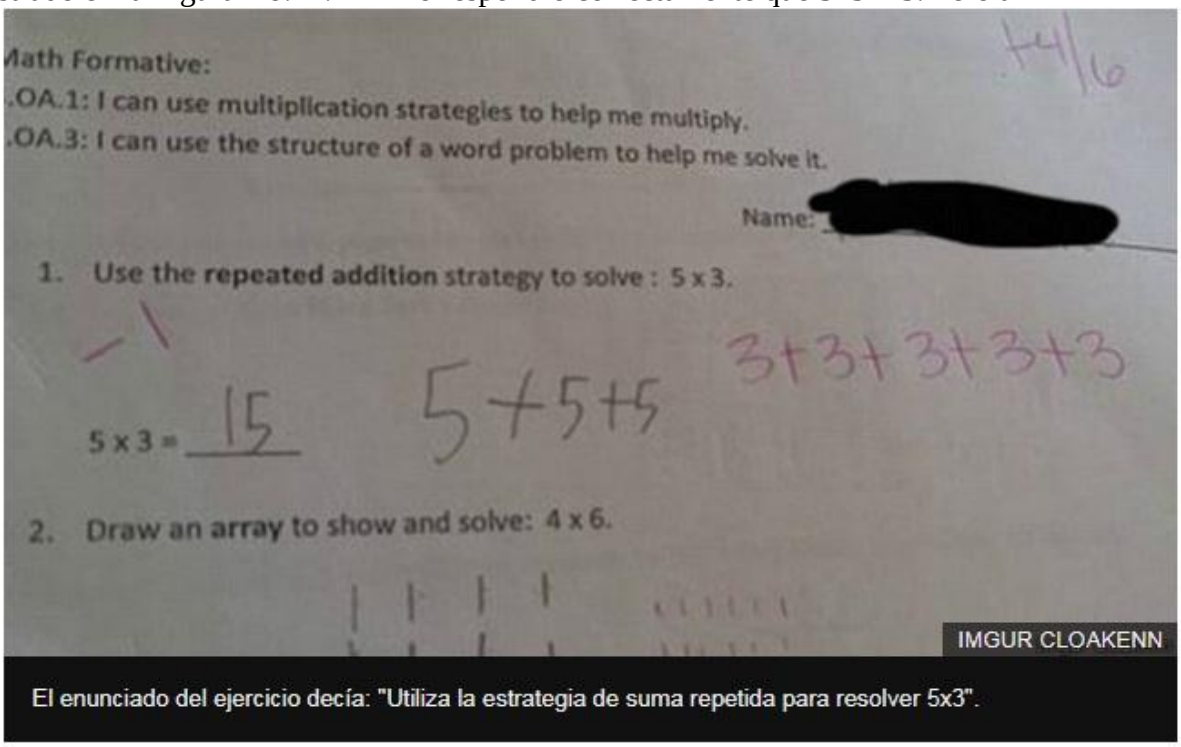

Figura No. 2 Tomada de https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/11/151103_eeuu_problema_matematico_polemica_jg

Comprobar su respuesta escribió que 5*3=15 porque 5+5+5=15. La profesora le calificó negativamente porque la comprobación correcta era 5*3=15 porque 3+3+3+3+3=15. Muchos opinaron en contra o a favor de la profesora y finalmente intervino el Consejo Nacional de Matemáticas de Estados Unidos, que le dio la razón a la profesora, Para (Pinto 2018) "A los niños tienen que prenderse las tablas de memoria y ese exceso de memorización va en detrimento del razonamiento y esto les traerá enormes problemas en el futuro,(Pablo Pinto 2018).

Luego de desarrollar la investigación documental sobre si el juego o deporte del ajedrez puede o no contribuír a desarrollar el pensamiento lógico-matemático en los niños que están en el proceso de aprendizaje de las tablas de multiplicar , los resultados que arrojó el estudio es que definitivamente el ajedrez es una herramienta valiosísima para mejorar en todos los aspectos académicos, sociales, psicológicos de todos aquellos que tienen la fortuna de practicar este deporte. A nivel general el ajedrez ofrece inmensos beneficios a quien lo practica: En la niñez permite afianzar valores como la paciencia, el acatamiento a las reglas, y desde el punto de vista académico , la práctica del ajedrez permite mejorar el desempeño académico , especialmente en lo relacionado con la comprensión lectora y matemática, En cuanto tiene que ver con personas adultas, existe un sin número de estudios que permiten determinar que las personas que practican ajedrez periódicamente pueden retrasar la aparición de enfermedades como el síndrome de alzheimer.

En muchos países como Japón, Rusia, Chile, Argentina, México, Suiza, Cuba, Brasil, España y gran parte de Europa, han comprendido que el ajedrez es una herramienta muy valiosa, capaz de contribuir en el pleno desarrollo de la personalidad del educando, y lo han implementado como materia obligatoria dentro del pensum educativo, esto quiere decir que dentro del nuevo rumbo al cual está encaminado la educación llamado "Cultura del pensamiento", hay un lugar reservado para el ajedrez porque potencia muchos aspectos de las denominadas inteligencias múltiples entre ellas la lógico-matemática, fundamental para nuestra investigación. Además el ajedrez mejora la percepción, creatividad, imaginación e intuición reforzando las capacidades para el cálculo numérico , análisis y síntesis. A nivel educativo el ajedrez nos ofrece un plus adicional puesto que es el deporte más incluyente que existe ya que puede ser practicado en igualdad de condiciones desde un niño de 6 o 7 años hasta adultos mayores de 95 o más años, por otra parte no hay distingos de raza, sexo, condición social o incluso limitaciones físicas porque frente a un tablero de ajedrez todos somos iguales y tenemos las mismas probabilidades de ganar.

Los excelentes resultados obtenidos a través del ajedrez le han permitido a este deporte encajar muy bien dentro de los valores y competencias que debe promover la educación en el siglo XXI a tal punto que expertos en la materia, consideran que la práctica el ajedrez posibilita que los estudiantes se sientan motivados y emocionados, estos aspectos son muy importantes para lograr asimilar los conocimientos que los profesores o padres de familia quieren brindarles o inculcarles, tales como el respeto hacia los demás, el saber ganar o perder, control del tiempo, paciencia, control del primer impulso. Pero sin lugar a dudas

uno de los aspectos principales en que el ajedrez contribuye positivamente a la educación y en general a la vida es aprender a tomar decisiones correctas y comprender que nosotros somos los directos responsables de nuestro éxito o fracaso, porque a diferencia de otros deportes en el ajedrez ganar o perder es nuestra absoluta responsabilidad y no podemos achacarles responsabilidades a terceros, además nos permite aprender de nuestros propios errores. El auto control es muy importante, según Fernández, No puede existir un buen jugador de ajedrez que no haya desarrollado, o no disponga de la capacidad de controlarse emocionalmente (Fernández 2017)

El ajedrez, gracias a sus características lúdicas e intelectuales, es un recurso pedagógico apropiado para ayudar a que niñas y niños desarrollen múltiples habilidades mentales que, sin duda, optimizarán sus procesos de aprendizaje. Solamente esta cualidad comprobada del ajedrez, ya justificaría el intento de incluirlo dentro del aula de clases y hacerlo accesible a todos los alumnos a partir de los primeros años, momento privilegiado para colocar las bases de una formación integral. El ajedrez producirá incrementos en las competencias cognitivas de los niños y adolescentes que lo practiquen. (Aciago R,L García) Colocar el ajedrez al servicio de la educación no sólo tiene como finalidad desarrollar el arte de pensar sino también cultivar valores. Dada sus propiedades es un escenario ideal a través del cual el maestro puede continuar la sana construcción del mundo interno de los niños. Esta propuesta invita a los docentes de preescolar, primaria y secundaria a enseñar ajedrez aunque no sea su especialidad, pues su capacidad para manejar recursos pedagógicos y comprender los procesos de pensamiento los convierte en profesionales aptos para esta labor (Adriana Salazar, 2002). Son innumerables las bondades que aporta el ajedrez en todos aquellos que lo practican, por eso empresas en Colombia como WBC Writers Book Company está apuntando hacia esa dirección pues consideran que es muy importante que el ajedrez empiece a formar parte en nuestro país del pensum académico, lo anterior traerá enormes beneficios en especial para los niños. (WBC 2018).

Se propone una serie de juegos didácticos con recursos de ajedrez soportado en la informática que nos permitirá que los niños comprendan correctamente la temática sobre las tablas de multiplicar , que es el tema de esta investigación. En este caso mostrado en la Figura No. 2, realizando correctamente el salto del caballo de ajedrez, los niños comprenderán cuáles son los resultados de la tabla del 2.

53	22	11	42	53	40	27	30
16	43	2	21	4	31	54	39
3	16	23	52	41	6	29	26
14	9	20		32	25	38	55
13	14	45	24	51	8	33	64
8	19	12	61	10	35	48	37

Figura No. 3 El salto del Caballo de ajedrez – Autor 2019

Muchos estudiantes se cuestionan acerca de para què se les enseña matemáticas, en aras de resolver el interrogante, Eduardo Saenz de Cabezón nos dice que "Las matemáticas nos hacen ciudadanos más libres y menos manipulables, puesto que las matemáticas están detrás de todo lo que hacemos en este mundo científico y tecnológico, además las matemáticas sirven para la construcción de la persona. Por eso hay que enseñar matemáticas, mucho más allá del concepto de las operaciones y teoremas ", (Saenz Eduardo 2018)

Para Leontxo García, un reconocido jugador de ajedrez dedicado ahora a la catedra, èl es un vehemente defensor de las bondades pedagógicas que ofrece el ajedrez y dice que la educación debe ser flexible y en su concepto la práctica del ajedrez permite el afianzar valores como la autocrítica, el saber ganar y perder, control del primer impulso, manejo del tiempo, la empatía, el autocontrol, la adaptación y en especial la cualidad del pensamiento flexible porque según èl, en 15 años más de la mitad de nuestros niños de hoy ejercerán profesiones que hoy no existen, utilizando tecnologías que aún no se han inventado para resolver problemas que todavía no se han creado. (Leontxo García 2018)

En lo relacionado específicamente con el tema en estudio acerca de si el ajedrez potencializa la manera como los niños aprenden de una manera correcta el concepto de multiplicación, los estudios realizados apuntan a afirmar que efectivamente la práctica del

ajedrez facilita la comprensión matemática de los diversos contenidos y como la multiplicación corresponde a este segmento del saber es indudable que los niños se beneficiarán de este deporte para potenciar sus capacidades. un jugador de ajedrez puede aumentar el número de ítems de información, mediante la estrategia de agrupaciones, lo que quiere decir, que él agrupa un numero de ítems de información en una unidad y la maneja como uno solo ítems de información, Es muy interesante intentar potencializar las bondades del ajedrez a través de diferentes juegos. Para Miguel De Guzmán , cualquier juego inicia con la introducción de una serie de reglas, algunos objetos iniciales y piezas, pero en especial el acatamiento de dichas reglas permite que pueda jugarse. De Guzman(1989).

Para Joaquín Fernández Amigo (2010) "Los resultados de la investigación ponen así de manifiesto la viabilidad de mejorar metodológicamente la enseñanza de las matemáticas aplicando material didáctico lúdico-manipulativo con elementos de ajedrez. Los materiales presentados prometen un cambio positivo en los aspectos cognitivos, afectivos y motivacionales, que hace pensar que su aplicación continuada puede ser un elemento a tener en cuenta en la mejora del rendimiento matemático" (Joaquín Fernández 2010)

Es muy importante que antes de repetir como loritas, los niños entiendan el concepto de aquello que se les quiere transmitir y entendiendo que la multiplicación simplemente es una serie de sumas repetidas, los estudiantes lograrán aprenderse las tablas de multiplicar con base en su propia interpretación e intuición .

Las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones pueden enriquecer, complementar y transformar la educación , por eso La UNESCO comparte los conocimientos respecto a las diversas formas en que la tecnología puede facilitar el acceso universal a la educación, reducir las diferencias en el aprendizaje, apoyar el desarrollo de los docentes, mejorar la calidad y la pertinencia del aprendizaje, reforzar la integración y perfeccionar la gestión y administración de la educación. (Unesco 2015). Este organismo adscrito a la ONU, recomienda el juego como muy importante en la educación se ha demostrado que los juegos hacen que el cerebro trabaje con mayor eficacia y a más largo plazo. Con respecto a los métodos de aprendizaje tradicionales, este programa podría favorizar también una actitud más positiva por parte de los alumnos con respecto al aprendizaje: "La motivación es la clave del aprendizaje, y como los juegos fueron diseñados para motivar, el potencial de aprendizaje es mayor", , Finalmente, debemos procurar que los niños trabajen a su propio ritmo y a un nivel de dificultad adaptado a cada uno,. Dicho programa de la Unesco se tiene previsto que Colombia sea piloto en Amèrica Latina para la Instalación del programas Cant wait to learn (Unesco 2019). Por eso las TIC representan un valor preponderante a la hora de explorar nuevos modelos educativos, que le den un valor superlativo al juego como elemento inmerso dentro del proceso enseñanza-aprendizaje. En esta dirección el considerado como el más grande jugador de ajedrez de la historia, Garry Kasparov , soportado en las TIC ha diseñado con su equipo el programa Ajedrez como herramienta pedagógica en línea, porque èl está convencido que el ajedrez tiene ganado un espacio en la cultura y en la sociedad. Y considera que quienes están promoviendo el ajedrez como herramienta pedagógica le están enviando señales correctas

al mundo para que nuestros niños y jóvenes puedan afrontar correctamente los retos de nuestro siglo. Un buen jugador de ajedrez se caracteriza por la claridad ante un objetivo trazado, y la creación de una estrategia planificada para lograrlo, tal "como la vida imita al ajedrez" *Garry Kasparov* (Kasparov 2016)

Para permitirles a los niños que el aprendizaje de las tablas sea agradable, se diseñan recursos pedagógicos basado en el juego de ajedrez por medio de los cuales se fijan las estrategias que permitan la enseñanza de las tablas , entre ellos cabe mencionar el problema del caballo de ajedrez (Santiago Fernández), Otro recurso interesante que se coloca a disposición es el conocido como las 8 damas, (Edusol 2012).

DISCUSIÓN

La frase "Si quieres obtener resultados diferentes, debes hacer cosas diferentes" (Albert Einstein), debe aplicarse a la educación en nuestro país, puesto que continuamos dando palos de ciego en muchos aspectos educativos y la improvisación , falta de políticas educativas claras, coherentes y financiadas han desencadenado que nuestra educación sea mediocre y totalmente inequitativa, a raíz de eso nuestro país está muy lejos de contar con los 50.000 científicos que de acuerdo con Rodolfo Llinás, debería haber un científico por cada 1.000 habitantes.

La educación debe ser la locomotora que jalone el cambio social, sin embargo a todo este engranaje educativo deben realizárseles múltiples ajustes que van mucho más allá de implantar una jornada única, puesto que hay falencias en muchos aspectos tanto en la educación preescolar, primaria, secundaria, universitaria y posgrados. A mi modo de entender la situación para lograr obtener una mayor cobertura se ha sacrificado la calidad y es así como la calidad de la educación en las capitales es muy superior al resto de las regiones, sumado a esto una gran cantidad de profesores desmotivados cuyo aporte real a la educación de los alumnos es muy deficiente y esto conlleva a que en las pruebas de estado el desempeño de los estudiantes sea muy deficiente. Montserrat del pozo dice que: La formación del profesorado es el pilar para poder arrancar con todo el proyecto de innovación educativa. "Un docente se transforma si es un buen profesional, el docente que no se transforma es el holgazán el que ya no tiene motivación en la vida" (Montserrat del Pozo 2018)

Pero no podemos quedarnos con una visión pesimista y derrotista, aún hay mucho por hacer, por esto se debe intentar ingresar a la cultura del pensamiento que proponen los expertos y por fín atender las recomendaciones de nuestros científicos y personajes famosos que quieren seguir trabajando sin descanso, tal es el caso de Rodolfo Llinás y Carlos Jacanamijoy que están proponiendo una nueva metodología de enseñanza de modo que lo que se aprende se internalice, la idea es que los niños y niñas reconstruyan la historia del desarrollo intelectual de la humanidad, la idea es que los niños y niñas comiencen siendo cazadores y recolectores, cómo se hace una casa, luego el segundo año cómo se vuelven agricultores y como ya tienen animales deben aprender a contar , y esa idea debe abarcar

los 12 años de estudio y eso se llama contexto dependiente, si uno entiende las cosas no se le olvida. Los estudiantes deben conocer su mundo. Los profesores deben entender que ellos no son los dueños del conocimiento sino que simplemente son guías. Jacanamijoy hará los dibujos, un científico y un pintor haciendo educación. Esto si es educación. Es muy triste vivir sin entender. La Colombia que yo sueño es aquella en la cual ser rico o pobre no es lo importante y debemos crear un país donde podamos querernos unos a otros. Debemos cambiar la educación y debemos mejorar nuestro país, donde podamos querer al prójimo como a uno mismo. (Llinás Rodolfo, 2018).

CONCLUSIONES

Luego de recopilar y analizar detenidamente toda la información respecto a la temática del estudio podemos concluír que efectivamente el ajedrez estimula positivamente los procesos de enseñanza-aprendizaje . En lo relacionado con las tablas de multiplicar se concluye que el ajedrez puede constituirse en una valiosa herramienta para que de una forma amena e innovadora los estudiantes puedan aprender las tablas de multiplicar, sin la imperiosa necesidad de tener que memorizar, sino más bien estarán en capacidad de deducirlas y este tipo de conocimiento aprendido de esta manera será indudablemente de más fácil recordación.

El hecho que muchos países desarrollados hayan incluído dentro del pensum educativo una asignatura denominada ajedrez significa que indudablemente la práctica del ajedrez mejora la comprensión lectora y matemática de los alumnos. Igual sucede con organismos internacionales reconocidos como UNESCO, que recomienda a los gobiernos de los países miembros que masifiquen la práctica de este deporte.

Enseñar las tablas de multiplicar y utilizar para ello recursos de ajedrez, complementados con elementos informáticos permitirán a los niños obtener un doble beneficio puesto que aparte de aprender a jugar, lograrán aprenderse las tablas de multiplicar de una manera divertida y como si fuera poco lograrán adquirir destreza en el manejo del elemento electrónico que estèn utilizando como computador, tableta o Smart phone.

En educación al igual que en muchos otros aspectos de la vida nadie puede considerarse como poseedor de la verdad absoluta, puesto que continuamente aparecen nuevas técnicas y métodos de enseñanza sobre diversos temas y en lo relacionado específicamente con las tablas de multiplicar en internet y youtube , se almacenan gran cantidad de videos que facilitan este trabajo, recurriendo a ingeniosas técnicas que demuestran una gran innovación .

Debemos abrir las puertas a las nuevas metodologías y dentro de ellas la cultura del pensamiento nos brinda excelentes alternativas. Dentro de la gamificación que es la utilización de elementos lúdico-pedagógicos para la enseñanza, permitamos darle una oportunidad al ajedrez como excelente herramienta pedagógica, que puede mejorar significativamente la forma como los estudiantes interiorizan los contenidos matemáticos y

en este caso, enseñar las tablas de multiplicar con recursos de ajedrez, plantea un desafío y un reto que vale la pena enfrentar.

BIBLIOGRAFÍA

APA. (1999). El Estado del arte. Recuperado el 30 de abril de 2019 de: (Normas APA, recuperado el 30 de abrilde 2019 de http://normasapa.net/que-es-el-estado-del-arte/.

Aciego, R, L. García y M. Betancort (Universidad de La Laguna), Los beneficios de la práctica del ajedrez en el enriquecimiento intelectual y socioafectivo en escolares», en The Spanish Journal of Psychology, vol. 1 5 , n.º 2, 20 1 2, pp. 55 1 - 559, Universidad Complutense, Madrid.

Baena, G (1985) La Investigación Documental. Recuperado el 30 de abril de 2019 de: (https://educacion.elpensante.com/la-investigacion-documental-que-es-y-en-que-consiste/

Barrera. X. (2018). Inacap 2018. Recuperado el 30 de abril de 2019 de: (https://www.youtube.com/watch?v=CviPRhvV0YU

Capablanca, J. R. (1999). Lecciones elementales de ajedrez (1999). (Vol. 5). Madrid, España: Editorial Fundamentos.

Carpenter, Thomas.Recuperado el 30 de abril de 2019 de https://www.researchgate.net/scientific-contributions/77560169_Thomas_P_Carpenter

Cernuda, A. (2015) Dialnet. , Recuperado el 30 de abril de 2019 de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5572696

Colipan, X. Grenier , Recuperado el 30 de abril de 2019 de https://www.ucc.edu.co/biblioteca/Paginas/bases-de-datos.aspx

Clark, L, (2018) Icot 2018, Cómo enseñar?, Recuperado el 30 de abril de 2019 de https://www.youtube.com/watch?v=-b-swQJtj7A

De Guzmán, M. (1989).Jueosy Matemática, Suma, 4, 61-64

Del Pozo, M (2018). Los docentes en el siglo XXI. Recuperado el 30 de abril de 2019 de: - https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3885816)

Del Pozo, M. (2018) La educación. Recuperado el 30 de abril de 2019 de: https://www.youtube.com/watch?v=EI9OCDyMVzM

Edusol. (2012) Juegos didácticos. Recuperado el 30 de abril de 2019 de: https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5982898.pdf

Ferguson, R. (1995). Chess in education Research Summary. Presentado en Chess in Education A Wise Move Conference at the Borough of Manhattan Community College. Recuperado de: http://uschesstrust.com/wpcontent/uploads/2007/08/chess-in-education-researchsummary-by-robert-ferguson.pdfrPanizza, Sadovsky, P., & Sessa, C. (1995). Los primeros aprendizajes algebraicos. Comunicación REM, 95 - 96.

Fernández, A. (2008). Utilización de material didáctico con recursos de ajedrez para la enseñanza de las matemáticas. Estudio de sus efectos sobre una muestra de alumnos de 2° de primaria. (Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Barcelona). Recuperado de: http://hdl.handle.net/10803/5053

Fernández, S, (2015) El recorrido del caballo de ajedrez. Recuperado el 30 de abril de 2019 de: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2532774

García, L.(2016) El ajedrez como herramienta pedagógica. , Recuperado el 30 de abril de 2019 de https://www.youtube.com/watch?v=jIYF9wg1fZU

García M. Gabriel, (1993). Colombia al filo de la oportunidad. Recuperado el 30 de abril de 2019 de :http://www.plandecenal.edu.co/cms/media/herramientas/colombia_al_filo_de_la_oportunidad.pdf (pp 24)

García M. Gabriel, (1993). Colombia al filo de la oportunidad. Recuperado el 30 de abril de 2019 de http://www.plandecenal.edu.co/cms/media/herramientas/colombia_al_filo_de_la_oportunidad.pdf (pp 26)

Gardner, M. (1956). Mathematics, Magic and Mystery. New York: Dover

Gardner, H. (2018) Icot 2018, Recuperado el 30 de abril de 2018 de: https://www.youtube.com/watch?v=IfzrN2yMBaQ&t=187s

Ghillioni, O. (2018) La educación. TED Recuperado el 30 de abril de 2019 de https://www.youtube.com/watch?v=WVEnhecsj3Y

Harvard. (1967) Project Zero.Recuperado el 30 de abril de 2019 de: http://www.pz.harvard.edu/

Immordino, Y, (2018) Icot 2018. Las emociones. Recuperado el 30 de abril de 2019 de: https://www.youtube.com/watch?v=SC1QsUd-aW4

Kaplan, R.G. et. (2007) La enseñanza de conceptos matemáticos. En: Curriculum y cognition.Buenos Aires: Aique (pp 105-139)

Kasparov, G. (2015) El ajedrez en la sociedad y la cultura. Recuperado el 30 e abril de 2019 de http://www.cursofundacionkasparov.com/

Kovacic D,M, (2012) Ajedrez en las escuelas. Una buena movida. PSIENCIA Revista Latinoamericana de Ciencia y Psicología. 4(1), 29-41

Llinás, Rodolfo (2018), Recuperado el 30 de abril de 2019 de: http://www.guiaacademica.com/noticias/posgrado/una-educacion-para-entender-no-para-memorizar-rodolfo-llinas-5356:

Llinás, Rodolfo (1993), Colombia al filo de la oportunidad.Recuperado el 30 de abril de 2019 de: http://www.plandecenal.edu.co/cms/media/herramientas/colombia_al_filo_de_la_oportunidad.pdf (pp 9)

Llinás, Rodolfo (2018), Nuevo modelo de educación , Recuperado el 30 de abril de 2019 de: https://www.facebook.com/watch/?v=2054677141249542.)

López, M. (2018), Potenciar el Juego icot 2018.) Recuperado el 30 de abril de 2019 de: https://www.youtube.com/watch?v=79ma4v2Aagc

Mazur. (1990). Cómo piensan y aprenden los niños. Mèxico Siglo Veintiuno Editores

Nunes. T.Y. (2005) Las Matemáticas y su aplicación. La perspectiva del niño. Buenos Aires. Siglo XXI Editores.

Platón, Què es la educación?, Recuperado el 30 de abril de 2019 de https://www.nodo50.org/filosofem/spip.php?article405,

Porras. (2012). Validación de un Programa para la Enseñanza-Aprendizaje de las Matematicas. México: Alandra

Pinto,P, Las tablas de multiplicar, Recuperado el 30 de abril de 2019 de https://www.elcomercio.com/afull/resultado-prueba-matematicas-multiplicacion-estadosunidos.html

Pisa , (2018) Evaluación Internacional 2028. resultados. . Recuperado el 30 de abril de 2018 de: http://umc.minedu.gob.pe/pisa-2018/

Perkins, D, (2018) International Conference of Thinking. Recuperado el 30 de abril de 2018 de: http://icot18.com/dr-david-perkins/

Perkins, D, (2018) International Conference of Thinking. Recuperado el 30 e abril de 2018 de: Perkins, D, (2018) International Conference of Thinking. Recuperado el 30 de abril de 2018 de: https://www.youtube.com/watch?v=GgfsmtVWSzg

Puig , A. (.La sociedad matemática española. Recuperado el 30 de abril de 2019 de: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5830291

Rodríguez, P. (2013) El problema de investigación. Recuperado el 30 de abril de 2019 de: http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/eal/problema_investigacion.html

Salazar, A. Ajedrez en el aula. Recuperado el 30 de abril de 2018 de: https://www.youtube.com/watch?v=Q-8e30p8h0Y

Saenz, de Cabezón, Eduardo. Recuperado el 30 de abril de 2019 de https://www.youtube.com/watch?v=BbA5dpS4CcI

Semana, Pruebas Pisa 2018. Recuperado el 30 de abril de 2019 de: https://www.semana.com/seccion/contenidos-editoriales/resultados-colombia-de-las-pruebas-pisa/345

Swartz, R. (2018) International Conference of Thinking. Recuperado el 30 de abril de 2018 de: https://www.youtube.com/watch?v=2-UwJS0x4tA

Schoenfeld. A,H (2007) La enseñanza del pensamiento matemático. Buenos Aires Aique. pp. (141-170)

Scheines. G. (2000) El valos lúdico del juego.ARecuperado el 30 de abril de 2019 de: (https://www.efdeportes.com/efd43/scheines.htm.

Thomas C., E. F. (1997). Instrucción guiada cognitivamente: una base de conocimiento para la reforma de la enseñanza de matemáticas en primaria. Madrid:

Unesco, (2015) Las TIC en la educación. Recuperado el 30 de abril de 2019 de https://es.unesco.org/themes/tic-educacion,

Unesco, (2015) Proyecto Wait cant to learn . Recuperado el 30 de abril de 2019 de https://ec.europa.eu/echo/sites/echo-site/files/war_child_cant_wait_to_learn.pdf

Vásquez, M. (2008) Competencias en la educación. Recuperado el 30 de abril de 2019 de: http://www.consumer.es/web/es/educacion/escolar/2008/03/19/175574.php

Ventura, D. (2018) Jugar para cambiar el mundo. Recuperado el 30 de abril de 2019 de: https://www.youtube.com/watch?v=o9ykgB35gs4

WBC. (2018) Difundamos el ajedrez. Recuperado el 30 de abril de 2019 de: h https://www.wbookcompany.com/

ANEXOS

Anexo 1: Propuesta artículo "El ajedrez como herramienta pedagógica para la enseñanza de las tablas de multiplicar soportados con recursos informáticos "

El ajedrez como herramienta pedagógica para la enseñanza de las tablas de multiplicar soportados con recursos informáticos

Jaime Manrique Ramírez-manriquejm@yahoo.com
Maestría en informática aplicada a la educación
Trabajo de Grado
Universidad Cooperativa de Colombia

Resumen:

Facilitarles a los niños la comprensión de las tablas de multiplicar y que esto se realice por medio de actividades lúdicas soportadas con recursos de ajedrez , que permiten a través de la gamificación , lograr que los estudiantes comprendan aquello que se les enseña, es el objetivo primordial de este artículo. El ajedrez y las matemáticas forman una excelente pareja . puesto que simultáneamente aprenden las reglas, objetivo del juego, el movimiento de las piezas y con èstas diferentes actividades , al igual que ayudas pedagógicas que facilitan el aprendizaje de las tablas de multiplicar. Dentro de este proceso la informática juega un papel muy importante en pro de facilitarle al estudiante la comprensión de dicha temática.

Una vez recopilada y analizada la información que hace parte de esta investigación cualitativa de tipo documental, en la cuales se abordan temas encaminados a demostrar que la educación necesita un cambio de paradigma , para ello se consultaron diferentes fuentes autorizadas que aconsejan modificar las metodologías utilizadas hasta ahora e involucrar a los alumnos de tal forma que ellos sean quienes generen su propio conocimiento, entendiendo y comprendiendo aquello que se les quiere transmitir y no simple repitiendo y memorizando.

Palabras claves : Ajedrez, educación, juego, matemática, multiplicar, tablas, Tic.

Abstract:

Facilitate children's understanding of the multiplication tables and that this is done through playful activities supported with chess resources, which allow through gamification, to get students to understand what they are taught, is the primary objective of this article. Chess and mathematics make an excellent couple. since they simultaneously learn the rules, objective of the game, the movement of the pieces and with these different activities, as well as pedagogical aids that facilitate the learning of multiplication tables. Within this process, computer science plays a very important role in order to facilitate the student's understanding of this topic.

Once the information that is part of this documentary qualitative research has been compiled and analyzed, in which topics aimed at demonstrating that education needs a change of paradigm are discussed, for this purpose different authoritative sources were consulted that advise modifying the methodologies used up to now and involve the students in such a way that they are the ones who generate their own knowledge, understanding and understanding what they want to transmit and not simply repeating and memorizing.

Keywords: Chess, education, game, math, multiply, tables,.

INTRODUCCIÓN

El presente artículo explora diferentes alternativas para facilitarles a los niños la comprensión de las tablas de multiplicar, busca convertirse en un tema de consulta tanto para profesores, alumnos y padres de familia que estèn interesados en buscar nuevos caminos para la enseñanza de esta temática , encaminados a facilitar que dicho aprendizaje no sea aburrido y traumático para los estudiantes sino por el contrario muy enriquecedor para ellos, sus padres y sus docentes. Estamos interesados en determinar si es posible que a través de recursos de ajedrez soportados en las TIC es posible que los niños aprendan las tablas de multiplicar.

El modelo investigativo que se utiliza es el estado del arte, puesto que nos permite visibilizar que se ha hecho hasta ahora, al igual que hacia dónde se están encaminando las tendencias educativas en este aspecto, entendiendo que este tipo de investigación en el área de estudios académicos se define como:

> El estado del arte hace referencia a la construcción de un análisis de tipo documental. Este muestra los avances más importantes que se han logrado con respecto al conocimiento de un tema. Este tipo de desarrollo investigativo es más común en los estudios de especialización o doctorales, puesto que implican conocimientos muy amplios sobre determinados problemas. Además, la finalidad es hacer una recopilación de fuentes importantes, ideas, conceptos, opiniones que luego se pueden refutar o complementar. Por lo tanto, el nivel de formación debe ser muy elevado para que el estudiante sea capaz de aportar información relevante, que se posicione a la vanguardia de las fuentes ya previamente consultadas. (Normas APA)

Según García Márquez, "**N**uestra educacion conformista y represiva parece concebida para que los niños se adapten por la fuerza a un país que no fue pensado para ellos. En lugar de poner el país al alcance de ellos para que lo transformen y engrandezcan. Semejante despropósito restringe la creatividad y la intuición congénitas. y contraría la imaginación. la clarividencia precoz y la sabiduría del corazón, hasta que los niños olviden lo que sin duda saben de nacimiento: que la realidad no termina donde dicen los textos, que su concepción del mundo es más acorde con la naturaleza que la de los adultos, y que la vida sería más larga y feliz si cada quien pudiera trabajar en lo que le gusta, y sólo en eso**.**

(Gabriel García Márquez, 1993). Sobre este mismo tema Llinás dice: "La educación en Colombia es casi tan mala como en el resto del mundo, porque no se hace conceptualmente, la mayoría de la educación consiste más en memorizar que en entender, por eso la mayoría de la gente no recuerda lo que estudia. Una vez que se entiende no se olvida, por eso es necesario enseñar en contexto para que los niños entiendan el concepto. (Rodolfo Llinás, 2018) .

Es preocupante que figuras descollantes eminentes de la intelectualidad colombiana catalogados como nuestros sabios, como los son García Márquez y Rodolfo Llinás, se refieran así de nuestra educación, esto debe hacernos reflexionar acerca del por què? En las diferentes mediciones educativas que se hacen a nivel mundial como las pruebas Pisa nuestro país se ubique siempre en lugares muy secundarios a tal punto que en las pruebas realizadas en el año 2018 Colombia ocupó el lugar número 57 en ciencias, 61 en matemáticas, 54 en lectura (Recuperado el 30 de abril de 2019 . (Revista Semana, Pruebas Pisa 2018), incluso nos ubicamos por debajo de bastantes países latinoamericanos. Definitivamente muchas cosas no se están haciendo bien en aspectos educativos y por ello es urgente e inaplazable cambiar el paradigma, comenzando a innovar con nuevas metodologías como la denominada "Cultura del pensamiento" de la cual muchos expertos la bautizan como el nuevo rumbo de la educación.

Es necesario que el mètodo de enseñanza-aprendizaje de las tablas de multiplicar basado en la mera repetición, como única estrategia utilizada, la cual está centrada únicamente en memorizar cada una de las diferentes operaciones, muchas veces sin entender su significado o aplicabilidad, debe ser sustituída por herramientas pedagógicas innovadoras que permitan al estudiante participar actívamente dentro de este proceso y que de esta manera , el conocimiento adquirido sea de mayor recordación.

Los resultados de esta búsqueda apuntan a sugerir que "Es posible aprender a pensar mejor con estrategias sencillas" (David Perkins 2018) y apuntándole a este propósito se involucra al deporte del ajedrez como un aliado muy importante, ya que una de las múltiples bondades que aporta el juego ciencia, es precisamente que a través de su práctica se facilita aprender a pensar y tomar decisiones correctamente.

En la Conferencia Internacional de Pensamiento (ICOT 2018), se fijan y expresan los derroteros que debe seguir la educación a nivel mundial y se introducen aspectos como la neurociencia en el aula y que el nuevo rumbo que debe tomar la educación es la cultura del pensamiento en la cual, los profesores, alumnos y familias deben fijar nuevas metas educativas que van más allá de los simples resultados académicos y se sitúan en la metacognición.(Icot 2018).En el año 1967 se creó el Proyecto Cero de Harvard , el cual nace con la idea de entender y mejorar la educación, la enseñanza, el pensamiento y la creatividad en las artes, así como también en disciplinas humanísticas y científicas, a nivel individual e institucional. El proyecto investiga los procesos de aprendizaje de niños, adultos y de las organizaciones. Además, tiene como misión la comprensión y la mejora de los procesos cognitivos de pensamiento de orden superior Abarca estudios de campo en distintos contextos culturales y en diversos ámbitos interdisciplinarios, (Harvard, Project Zero 1967). Según Perkins "El entorno es clave para que el alumno adquiera cultura de

aprendizaje y los profesores deben planear el aprendizaje de forma flexible y que lo asimilen a una experiencia o actividad en el aula que les genere entusiasmo"(David Perkins ICOT 2018). El aprendizaje que se adquiere de forma orgánica o manual es muy importante. Por eso se debe potenciar la intuición en el alumno para descubrir habilidades innatas , la intuición es una de las cualidades de la inteligencia conjuntamente con la planificación, la disposición, la curiosidad y la capacidad de acción con múltiples habilidades (David Perkins 2018). Por su parte Gardner, quien es el creador de la teoría de las inteligencias múltiples que cuestiona el paradigma de un solo tipo de inteligencia y esta teoría revoluciona la psicología y por lo tanto tiene una enorme repercusión en el sistema educativo mundial. Una de dichas inteligencias planteada por Gardner es la lógico-matemática, (Howard Gardner 2018), el deporte del ajedrez precisamente estimula este tipo de inteligencia, clave para el aprendizaje de las tablas de multiplicar. Por su parte Swartz nos dice que "A través de las destrezas de pensamiento los alumnos aprenden de una manera más motivadora y activa, unas habilidades que les servirán para toda la vida. Es necesario enseñarles a pensar a los alumnos, guiándolos hacia el pensamiento superior y autónomo que les permita explorar aquello que están aprendiendo y a través de razonamiento crítico, reflexionen suficientemente sobre las decisiones que toman.(Robert Swartz 2018).Por su parte Barrera dice que " El pensamiento visible es una herramienta útil para facilitar la comprensión y que resulta motivadora para los alumnos. No me cuentes historias dibujámelas (María Ximena Barrera, Icot 2018). Por su parte Montserrat Del Pozo dice que "La educación es la única cosa que puede cambiar al mundo"(Montserrat Del Pozo 2018).

Adriana Salazar es una fiel seguidora de las teorías de Gardner, Berkins, Swartz, estos reconocidos investigadores a nivel mundial han visto que el ajedrez encaja muy bien con los valores y competencias que debe promover la educación en el siglo XXI (Leontxo García) ,a tal punto que desde hace 25 años Adriana y su equipo vienen educando a niños y niñas que desde los 3 años conocen el ajedrez, tocan el violin, y hacen taekwondo bajo el sagrado principio de "Jugar aprendiendo y aprender jugando", los niños corretean, saltan y bailan en un tablero de ajedrez gigante, mientras tanto sus profesores les transmiten competencias y valores esenciales a esa edad. (Leontxo García 2017). Adriana Salazar Varon es pionera a nivel mundial en la enseñanza de ajedrez en el aula de preescolar, proyecto con el cual ganó la distinción de "Maestra Ilustre" en el Premio Compartir al Maestro 2002- Colombia Ha sido la ajedrecista colombiana que más títulos de Campeona Nacional ha obtenido. Son nueve títulos logrados entre 1981 y 1996. (Adriana Salazar Varon 2018) .

Autores como Kaplan Yamamoto, no duda en afirmar que: " La insistencia en la memorización de las tablas de multiplicar plantea una gran presión emocional, tanto a los niños aprendices como a sus padres, quienes tratan de apelar a toda suerte de prácticas mnemotécnicas. . Al respecto Porras dice: "En la educación primaria, es común encontrar estudiantes que lideran con las tablas de multiplicar. El sólo hecho de aprenderlas de memoria se vuelve fastidioso, el enseñar y aprender un solo método para multiplicar, se transforma en una tarea tediosa y rutinaria. (Porras, 2012). Vale la pena plantearse el interrogante de si al memorizar las tablas de multiplicar, tendrá sentido para un niño y peor

aún será que recitando las tablas de multiplicar como si fuese una poesía, construirá el niño su propio aprendizaje?. , Para memorizar bien según Nunez, se requiere simplemente: "Una buena concentración, estar motivados y relajados, comprender el material, organizarlo y repetirlo." (Nunes, 2005).

El autor Schoenfeld, en su obra la Enseñanza del pensamiento matemático y la resolución de problemas currículo y cognición, toma un gran discurso en el cual expresa la inconformidad con que el estudiante memorice para llegar a un simple objetivo que está planteado rigurosamente en un texto guía. Su expresión es la siguiente: La circunstancia de que la multiplicación se plantee a los niños desde la enseñanza de su operatividad simbólica, genera en la planeación curricular una apariencia de logro alcanzable en un corto período de tiempo, puesto que, en el mejor de los casos, un alto porcentaje de los niños acaba por aprenderse las tablas de multiplicar. No obstante, enfrentados a situaciones problema en las que no son directamente visibles las dos cantidades a multiplicar, estos chicos evidencian la ausencia de significado en el aprendizaje matemático. (Schoenfeld, 2007). Esta forma de enseñanza logra una comprensión instrumental y no relacional, por tal razón es muy posible que el niño rápidamente la olvide.

Los beneficios que aporta la práctica del ajedrez en el entorno educativo son inmensos como lo reconoce un estudio desarrollado por la fundación Erosky (Vásquez, 2008), los beneficios que ejerce el ajedrez sobre el desarrollo educativo de los niños han sido verificados por medio me múltiples investigaciones a lo largo de muchos años, tal como lo reconoce el doctor Robert Ferguson en un análisis realizado sobre el ajedrez y su impacto en la educación (Mújica, 2011). La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en al año 1995 recomendó oficialmente a todos sus países miembro la incorporación del ajedrez como materia educativa tanto en la enseñanza primaria como secundaria, puesto que de acuerdo con las investigaciones desarrolladas por sus expertos determinaron que el ajedrez es muy importante para el desarrollo cognitivo de niños y jóvenes. (Amador Cernuda, 2015), acatando esta recomendación y siguiendo las directrices del Parlamento Europeo, el congreso español en el año 2015 por unanimidad recomendó al gobierno español que el ajedrez sea considerado como una asignatura en el sistema educativo español,

Indudablemente el ajedrez puede contribuír de manera significativa a mejorar la comprensión matemática y lectora en los niños que lo practican, por esta razón es necesario impulsar en nuestro país este tipo de estrategias que ya vienen siendo utilizadas alrededor el mundo con resultados muy positivos, por ello en esta investigación el planteamiento del problema tiene que ver con determinar si es posible que con la práctica del ajedrez los niños puedan aprender las tablas de multiplicar, comprendiendo claramente los conceptos matemáticos que facilitarán un aprendizaje duradero y para ello nos valdremos de múltiples recursos pedagógicos y dilucidaremos nuestra pregunta de investigación: La práctica del ajedrez con sus recursos didácticos y tecnológicos , permitirá a los niños una mejor comprensión de las tablas de multiplicar?

Por ejemplo, Marks identificó lo siguiente como los dos rasgos más importantes del conocimiento de los profesores sobre el proceso de aprendizaje de los estudiantes: a)los estudiantes deben entender conceptos más que aprender por repetición, y b)la abstracción de los conceptos y operaciones matemáticas debería estar conectada con experiencias con objetos concretos. (Thomas Carpenter, 1997).

Con el propósito de facilitar un verdadero y perdurable aprendizaje de las tablas de multiplicar en los niños, recurriremos a un aliado estratégico como lo es la tecnología, ya que con ella nos podemos acercar a los niños para que ellos sean artífices de su propio aprendizaje, se hace necesario generar pensamiento matemático con la utilización de la didáctica en el campo tangible para que los niños modelen su propio conocimiento y por supuesto, den sentido a las concepciones que ellos mismos generen en su proceso de formación. Para Sheines, "Para jugar, necesitamos desgarrar los mapas que se interponen entre uno y el universo, y abrir un agujero en el Orden del Mundo, recortar un espacio y meterse adentro" (Graciela Scheines 2000)

En pro de facilitar en los niños su aprendizaje consideramos que el ajedrez y las matemáticas son una pareja indisoluble, prueba de ello es que muchos de los matemáticos famosos de la historia fueron excelentes ajedrecistas tal es el caso de Euler, Gauss, Legendre y De Moivre entre muchos otros, quienes basados en este apasionante juego resolvieron muchos problemas matemáticos . El ajedrez es ante todo un juego de razonamiento que permite a quien lo practica desarrollar un pensamiento lógico, fomentando la creatividad, la concentración y la imaginación, estos aspectos son fundamentales adquirirlos para resolver cualquier problema matemático.

En lo relacionado con el alcance de la investigación, está básicamente orientada hacia lo exploratorio, ya que este tema ha sido poco estudiado a nivel internacional. En lo que atañe a Colombia , se encuentran muy pocos estudios desarrollados, por lo tanto esta investigación pretende ser un punto de partida para incentivar a futuros investigadores a interesarse por esta temática que sin lugar a dudas puede arrojar excelentes resultados, facilitándole a los niños la comprensión de un tema que normalmente es traumático, por dicha razón desde niños los estudiantes comienzan a sentir aversión hacia las matemáticas, incluso algunos autores como Adam (1958) , dice que la matemática se ha convertido en una tortura para los estudiantes de todo el mundo, y en todas las sociedades se ha aceptado este sufrimiento como un mal inevitable, puesto que es el camino que deben recorrer los niños para lograr un aprendizaje, pero esto es cuestionable, debemos entre todos intentar transformar este sufrimiento en goce, sin esto desembocar en falta de esfuerzo e inclinarse por el lado facilista sino por el contrario duplicar el esfuerzo, pero encaminado a que no sea visto como un suplicio sino como algo placentero (Puig Adam, 1958),.

Basados en el deporte del ajedrez y con la ayuda valiosa de la informática se desarrollan varios juegos didácticos, con el propósito que los niños puedan comprender correctamente què es y para què sirve la multiplicación y en esto el tablero y las piezas de ajedrez desarrollarán un papel muy importante.

Como objetivos que se plantean en la presente investigación es demostrar que el deporte del ajedrez encaja dentro de la teoría de la Gamificación que es una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo-profesional con el fin de conseguir mejores resultados, ya sea para absorber mejor algunos conocimientos, mejorar alguna habilidad, o bien recompensar acciones concretas, entre otros muchos objetivos según Ventura (2018) hay que jugar para cambiar el mundo (Diego Ventura 2018). En la figura No. 1 se describen las bondades de la gamificación.

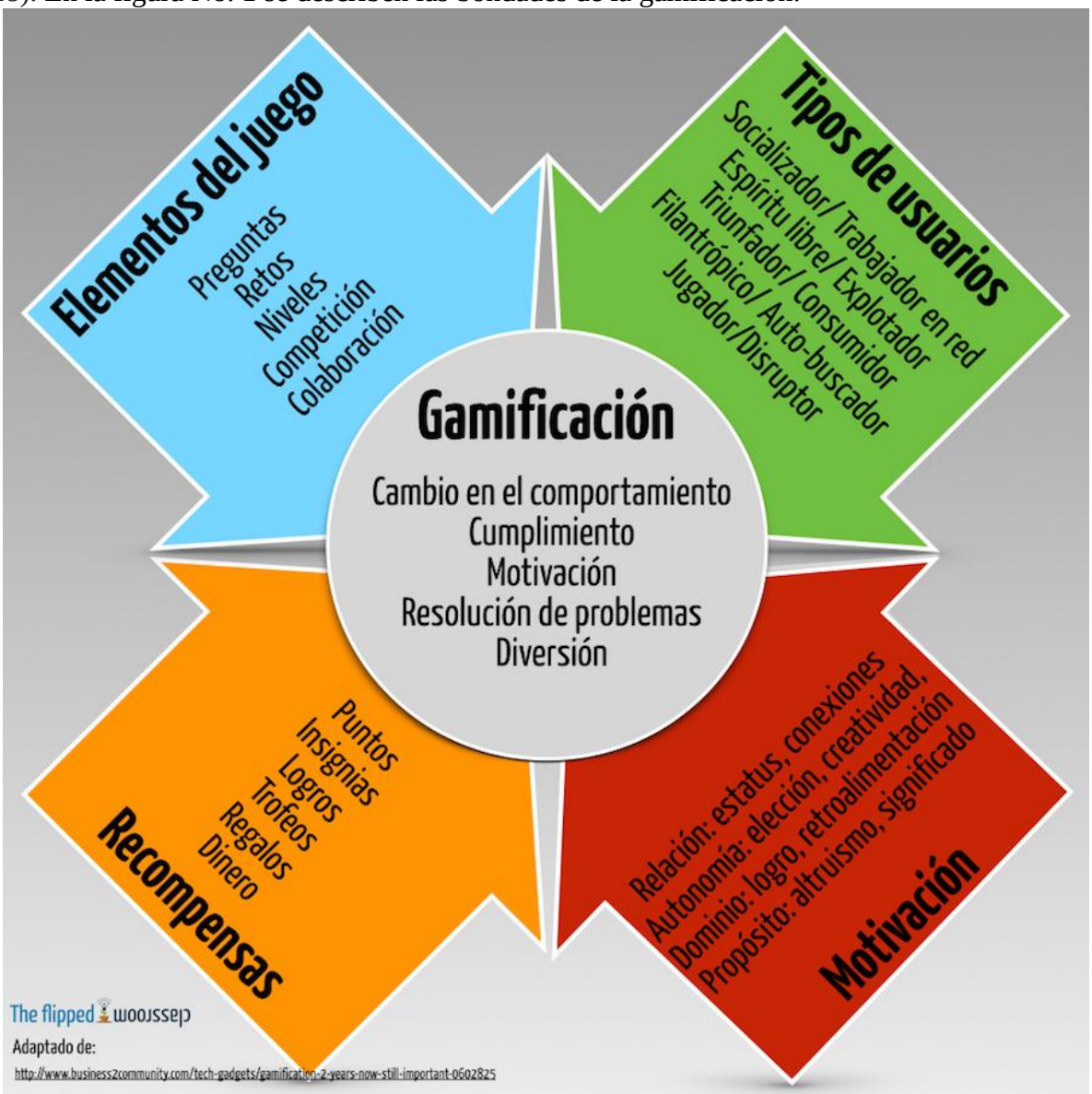

Figura No. 1. La Gamificación, Tomada de www.theflippedclassroom.es

Metodología:

Según Baena (1985), la investigación documental es una técnica que consiste en la selección y compilación de información a través de la lectura y crítica de documentos y materiales bibliográficos, bibliotecas, bibliotecas de periódicos, centros de documentación e

información . (Guillermina Baena). Cuál es el objetivo de una investigación documental?. Su principal objetivo es la recolección de información para conocer, recoger ideas o sugerencias, ubicar y definir problemas que permitan afinar la metodología para llevar a cabo investigaciones más adecuadas y complejas, sin arribar a conclusiones definitivas o generales. Es un proceso fundamental dentro del conocimiento de cualquier fenómeno de interés. Cualquier tipo de investigación documental , implica la recopilación acerca de la información histórica sobre el tema, es decir los estudios que se han hecho hasta el momento y apoyándose en todos los tipos de información que puedan obtenerse , dentro de los lineamientos específicos para desarrollar este tipo de investigación abordamos las siguientes fases:

Es importante la elección y delimitación del tema. La investigación que se realiza tiene que ver con si es posible que utilizando recursos de ajedrez, los niños puedan aprenderse las tablas de multiplicar, sin necesidad de recurrir a la mera memorización de las mismas, sino que enriqueciendo el aspecto pedagógico con la inclusión de elementos de ajedrez, les permitamos a los niños generar su propio conocimiento y comprensión de las mencionadas tablas de multiplicar, es decir que ellos comprendan exactamente en què consiste esta operación matemática y que no reciten las repuestas a las operaciones sin entender cuál es su origen y para què sirven.

En lo que tiene que ver con la selección de la información, consideramos que para realizar esta investigación de tipo documental se consultaron diferentes medios de información dentro de los cuales se destacan: Sistema de información bibliográfico de la Universidad Cooperativa de Colombia como ProQuest, Mendeley, Dialnet al igual que material bibliográfico, dentro de los cuales se consultaron libros, publicaciones científicas, tesis doctorales. Tambièn se utilizaron para desarrollar la investigación elementos multimediales tales como videos, audios, imágenes que tengan relación con el tema materia de estudio, se utilizaron los registros de análisis estrucurado RAE, en fín nos valimos de cualquier tipo de información seria que apuntan a sugerir que el ajedrez efectivamente puede representar una herramienta pedagógica importante para que pueda desarrollarse un tipo de inteligencia denominada lógica-matemática que es a la cual le estamos apuntando para determinar si con recursos de ajedrez los niños pueden comprender de una mejor forma el aprendizaje de las tablas de multiplicar sin necesidad de apelar a la mera memorización como se hace hoy en día,

La problemática de la memorización conlleva a un aprendizaje instrumental que de acuerdo con los expertos no es el camino correcto para la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas, incluso recomiendan excluír la memorización de las tablas de multiplicar como mecanismo de noción del concepto de multiplicación, por lo tanto es necesario generar pensamiento matemático, esto con el propósito que los niños modelen su propio conocimiento y en este proceso el ajedrez se convertirá en nuestra aliado incondicional, puesto que el ajedrez genera motivación, imaginación, autoestima, planificación, capacidad de cálculo, creatividad y paciencia entre muchas más.

Resultados y Discusión:

En el año 2017 se viralizó en las redes sociales la foto de un examen de matemáticas practicado por una profesora en Estados Unidos, donde se le preguntaba a los alumnos que respondieras cuánto era el resultado de multiplicar 5 * 3, pero que además deberían comprobar la respuesta mediante una explicación. El alumno respondió de acuerdo a lo mostrado en la Figura No. 2 . El niño respondió correctamente que 5*3=15. Pero al

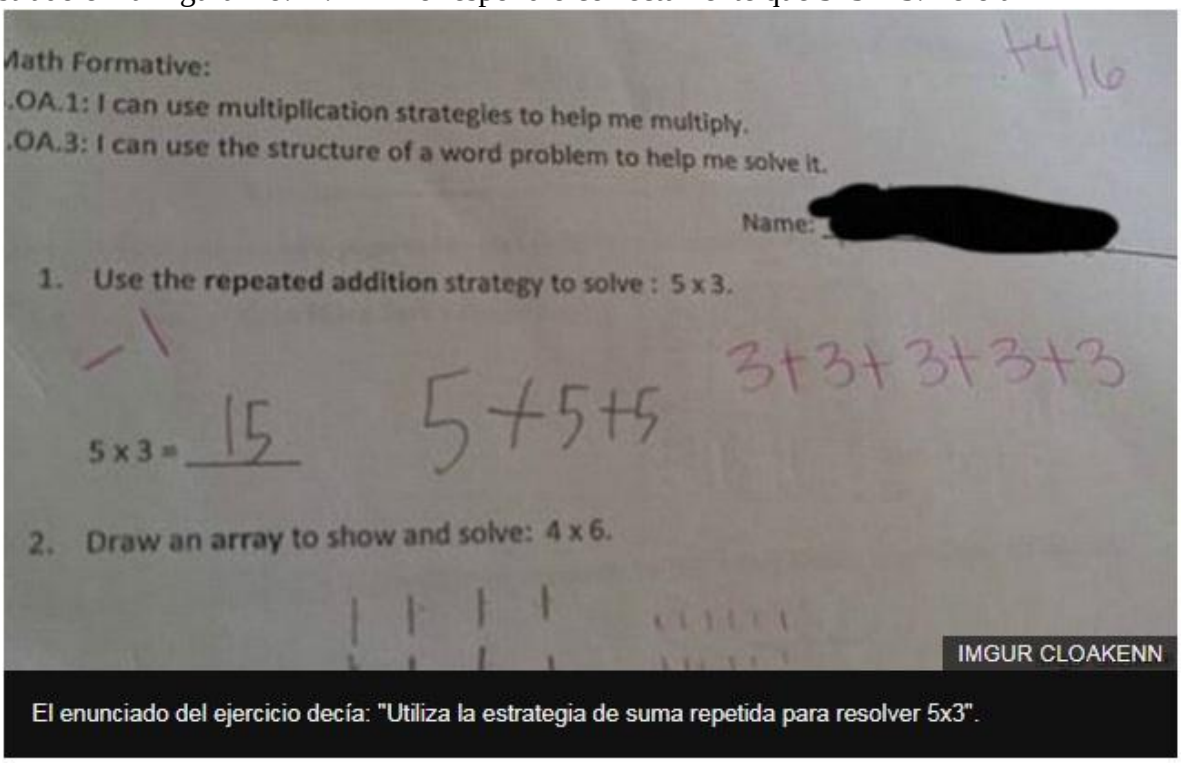

Figura No. 2, Tomada de https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/11/151103_eeuu_problema_matematico_polemica_jg

Comprobar su respuesta escribió que 5*3=15 porque 5+5+5=15. La profesora le calificó negativamente porque la comprobación correcta era 5*3=15 porque 3+3+3+3+3=15. Muchos opinaron en contra o a favor de la profesora y finalmente intervino el Consejo Nacional de Matemáticas de Estados Unidos, que le dio la razón a la profesora, Para (Pinto 2018) “A los niños tienen que prenderse las tablas de memoria y ese exceso de memorización va en detrimento del razonamiento y esto les traerá enormes problemas en el futuro,(Pablo Pinto 2018).

Luego de desarrollar la investigación documental sobre si el juego o deporte del ajedrez puede o no contribuír a desarrollar el pensamiento lógico-matemático en los niños que están en el proceso de aprendizaje de las tablas de multiplicar , los resultados que arrojó el estudio es que definitivamente el ajedrez es una herramienta valiosísima para mejorar en todos los aspectos académicos, sociales, psicológicos de todos aquellos que tienen la fortuna de practicar este deporte. A nivel general el ajedrez ofrece inmensos beneficios a

quien lo practica: En la niñez permite afianzar valores como la paciencia, el acatamiento a las reglas, y desde el punto de vista académico , la práctica del ajedrez permite mejorar el desempeño académico , especialmente en lo relacionado con la comprensión lectora y matemática, En cuanto tiene que ver con personas adultas, existe un sin número de estudios que permiten determinar que las personas que practican ajedrez periódicamente pueden retrasar la aparición de enfermedades como el síndrome de alzheimer.

En muchos países como Japón, Rusia, Chile, Argentina, México, Suiza, Cuba, Brasil, España y gran parte de Europa, han comprendido que el ajedrez es una herramienta muy valiosa, capaz de contribuir en el pleno desarrollo de la personalidad del educando, y lo han implementado como materia obligatoria dentro del pensum educativo, esto quiere decir que dentro del nuevo rumbo al cual está encaminado la educación llamado "Cultura del pensamiento", hay un lugar reservado para el ajedrez porque potencia muchos aspectos de las denominadas inteligencias múltiples entre ellas la lógico-matemática, fundamental para nuestra investigación. Además el ajedrez mejora la percepción, creatividad, imaginación e intuición reforzando las capacidades para el cálculo numérico , análisis y síntesis. A nivel educativo el ajedrez nos ofrece un plus adicional puesto que es el deporte más incluyente que existe ya que puede ser practicado en igualdad de condiciones desde un niño de 6 o 7 años hasta adultos mayores de 95 o más años, por otra parte no hay distingos de raza, sexo, condición social o incluso limitaciones físicas porque frente a un tablero de ajedrez todos somos iguales y tenemos las mismas probabilidades de ganar.

Los excelentes resultados obtenidos a través del ajedrez le han permitido a este deporte encajar muy bien dentro de los valores y competencias que debe promover la educación en el siglo XXI a tal punto que expertos en la materia, consideran que la práctica el ajedrez posibilita que los estudiantes se sientan motivados y emocionados, estos aspectos son muy importantes para lograr asimilar los conocimientos que los profesores o padres de familia quieren brindarles o inculcarles, tales como el respeto hacia los demás, el saber ganar o perder, control del tiempo, paciencia, control del primer impulso. Pero sin lugar a dudas uno de los aspectos principales en que el ajedrez contribuye positivamente a la educación y en general a la vida es aprender a tomar decisiones correctas y comprender que nosotros somos los directos responsables de nuestro éxito o fracaso, porque a diferencia de otros deportes en el ajedrez ganar o perder es nuestra absoluta responsabilidad y no podemos achacarles responsabilidades a terceros, además nos permite aprender de nuestros propios errores. El auto control es muy importante, según Fernández, No puede existir un buen jugador de ajedrez que no haya desarrollado, o no disponga de la capacidad de controlarse emocionalmente (Fernández 2017)

El ajedrez, gracias a sus características lúdicas e intelectuales, es un recurso pedagógico apropiado para ayudar a que niñas y niños desarrollen múltiples habilidades mentales que, sin duda, optimizarán sus procesos de aprendizaje. Solamente esta cualidad comprobada del ajedrez, ya justificaría el intento de incluirlo dentro del aula de clases y hacerlo accesible a todos los alumnos a partir de los primeros años, momento privilegiado para colocar las bases de una formación integral. El ajedrez producirá incrementos en las competencias cognitivas de los niños y adolescentes que lo practiquen. (Aciago R,L García) Colocar el

ajedrez al servicio de la educación no sólo tiene como finalidad desarrollar el arte de pensar sino también cultivar valores. Dada sus propiedades es un escenario ideal a través del cual el maestro puede continuar la sana construcción del mundo interno de los niños. Esta propuesta invita a los docentes de preescolar, primaria y secundaria a enseñar ajedrez aunque no sea su especialidad, pues su capacidad para manejar recursos pedagógicos y comprender los procesos de pensamiento los convierte en profesionales aptos para esta labor (Adriana Salazar, 2002). Son innumerables las bondades que aporta el ajedrez en todos aquellos que lo practican, por eso empresas en Colombia como WBC Writers Book Company está apuntando hacia esa dirección pues consideran que es muy importante que el ajedrez empiece a formar parte en nuestro país del pensum académico, lo anterior traerá enormes beneficios en especial para los niños. (WBC 2018)

Se propone una serie de juegos didácticos con recursos de ajedrez soportado en la informática que nos permitirá que los niños comprendan correctamente la temática sobre las tablas de multiplicar , que es el tema de esta investigación. En este caso mostrado en la Figura No. 3, realizando correctamente el salto del caballo de ajedrez, los niños comprenderán cuáles son los resultados de la tabla del 2.

Figura No. 3 El salto del Caballo de ajedrez – Autor 2019

Muchos estudiantes se cuestionan acerca de para què se les enseña matemáticas, en aras de resolver el interrogante, Eduardo Saenz de Cabezón nos dice que “Las matemáticas nos hacen ciudadanos más libres y menos manipulables, puesto que las matemáticas están

detrás de todo lo que hacemos en este mundo científico y tecnológico, además las matemáticas sirven para la construcción de la persona. Por eso hay que enseñar matemáticas, mucho más allá del concepto de las operaciones y teoremas ", (Saenz Eduardo 2018)

Para Leontxo García, un reconocido jugador de ajedrez dedicado ahora a la catedra, èl es un vehemente defensor de las bondades pedagógicas que ofrece el ajedrez y dice que la educación debe ser flexible y en su concepto la práctica del ajedrez permite el afianzar valores como la autocrítica, el saber ganar y perder, control del primer impulso, manejo del tiempo, la empatía, el autocontrol, la adaptación y en especial la cualidad del pensamiento flexible porque según èl, en 15 años más de la mitad de nuestros niños de hoy ejercerán profesiones que hoy no existen, utilizando tecnologías que aún no se han inventado para resolver problemas que todavía no se han creado. (Leontxo García 2018)

En lo relacionado específicamente con el tema en estudio acerca de si el ajedrez potencializa la manera como los niños aprenden de una manera correcta el concepto de multiplicación, los estudios realizados apuntan a afirmar que efectivamente la práctica del ajedrez facilita la comprensión matemática de los diversos contenidos y como la multiplicación corresponde a este segmento del saber es indudable que los niños se beneficiarán de este deporte para potenciar sus capacidades. un jugador de ajedrez puede aumentar el número de ítems de información, mediante la estrategia de agrupaciones, lo que quiere decir, que él agrupa un numero de ítems de información en una unidad y la maneja como uno solo ítems de información, Es muy interesante intentar potencializar las bondades del ajedrez a través de diferentes juegos. Para Miguel De Guzmán , cualquier juego inicia con la introducción de una serie de reglas, algunos objetos iniciales y piezas, pero en especial el acatamiento de dichas reglas permite que pueda jugarse. De Guzman(1989).

Para Joaquín Fernández Amigo (2010) "Los resultados de la investigación ponen así de manifiesto la viabilidad de mejorar metodológicamente la enseñanza de las matemáticas aplicando material didáctico lúdico-manipulativo con elementos de ajedrez. Los materiales presentados prometen un cambio positivo en los aspectos cognitivos, afectivos y motivacionales, que hace pensar que su aplicación continuada puede ser un elemento a tener en cuenta en la mejora del rendimiento matemático" (Joaquín Fernández 2010)

Es muy importante que antes de repetir como loritas, los niños entiendan el concepto de aquello que se les quiere transmitir y entendiendo que la multiplicación simplemente es una serie de sumas repetidas, los estudiantes lograrán aprenderse las tablas de multiplicar con base en su propia interpretación e intuición .

Las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones pueden enriquecer, complementar y transformar la educación , por eso La UNESCO comparte los conocimientos respecto a las diversas formas en que la tecnología puede facilitar el acceso universal a la educación, reducir las diferencias en el aprendizaje, apoyar el desarrollo de los docentes, mejorar la calidad y la pertinencia del aprendizaje, reforzar la integración y

perfeccionar la gestión y administración de la educación. (Unesco 2015). Este organismo adscrito a la ONU, recomienda el juego como muy importante en la educación se ha demostrado que los juegos hacen que el cerebro trabaje con mayor eficacia y a más largo plazo. Con respecto a los métodos de aprendizaje tradicionales, este programa podría favorizar también una actitud más positiva por parte de los alumnos con respecto al aprendizaje: "La motivación es la clave del aprendizaje, y como los juegos fueron diseñados para motivar, el potencial de aprendizaje es mayor", , Finalmente, debemos procurar que los niños trabajen a su propio ritmo y a un nivel de dificultad adaptado a cada uno,. Dicho programa de la Unesco se tiene previsto que Colombia sea piloto en Amèrica Latina para la Instalación del programas Cant wait to learn (Unesco 2019). Por eso las TIC representan un valor preponderante a la hora de explorar nuevos modelos educativos, que le den un valor superlativo al juego como elemento inmerso dentro del proceso enseñanza-aprendizaje. En esta dirección el considerado como el más grande jugador de ajedrez de la historia, Garry Kasparov , soportado en las TIC ha diseñado con su equipo el programa Ajedrez como herramienta pedagógica en línea, porque èl está convencido que el ajedrez tiene ganado un espacio en la cultura y en la sociedad. Y considera que quienes están promoviendo el ajedrez como herramienta pedagógica le están enviando señales correctas al mundo para que nuestros niños y jóvenes puedan afrontar correctamente los retos de nuestro siglo. Un buen jugador de ajedrez se caracteriza por la claridad ante un objetivo trazado, y la creación de una estrategia planificada para lograrlo, tal "como la vida imita al ajedrez" *Garry Kasparov* (Kasparov 2016)

Para permitirles a los niños que el aprendizaje de las tablas sea agradable, se diseñan recursos pedagógicos basado en el juego de ajedrez por medio de los cuales se fijan las estrategias que permitan la enseñanza de las tablas , entre ellos cabe mencionar el problema del caballo de ajedrez (Santiago Fernández), Otro recurso interesante que se coloca a disposición es el conocido como las 8 damas, (Edusol 2012).

La frase "Si quieres obtener resultados diferentes, debes hacer cosas diferentes" (Albert Einstein), debe aplicarse a la educación en nuestro país, puesto que continuamos dando palos de ciego en muchos aspectos educativos y la improvisación , falta de políticas educativas claras, coherentes y financiadas han desencadenado que nuestra educación sea mediocre y totalmente inequitativa, a raíz de eso nuestro país está muy lejos de contar con los 50.000 científicos que de acuerdo con Rodolfo Llinás, debería haber un científico por cada 1.000 habitantes.

La educación debe ser la locomotora que jalone el cambio social, sin embargo a todo este engranaje educativo deben realizárseles múltiples ajustes que van mucho más allá de implantar una jornada única, puesto que hay falencias en muchos aspectos tanto en la educación preescolar, primaria, secundaria, universitaria y posgrados. A mi modo de entender la situación para lograr obtener una mayor cobertura se ha sacrificado la calidad y es así como la calidad de la educación en las capitales es muy superior al resto de las regiones, sumado a esto una gran cantidad de profesores desmotivados cuyo aporte real a la educación de los alumnos es muy deficiente y esto conlleva a que en las pruebas de estado el desempeño de los estudiantes sea muy deficiente. Montserrat del pozo dice que: La

formación del profesorado es el pilar para poder arrancar con todo el proyecto de innovación educativa. "Un docente se transforma si es un buen profesional, el docente que no se transforma es el holgazán el que ya no tiene motivación en la vida" (Montserrat del Pozo 2018)

Pero no podemos quedarnos con una visión pesimista y derrotista, aún hay mucho por hacer, por esto se debe intentar ingresar a la cultura del pensamiento que proponen los expertos y por fín atender las recomendaciones de nuestros científicos y personajes famosos que quieren seguir trabajando sin descanso, tal es el caso de Rodolfo Llinás y Carlos Jacanamijoy que están proponiendo una nueva metodología de enseñanza de modo que lo que se aprende se internalice, la idea es que los niños y niñas reconstruyan la historia del desarrollo intelectual de la humanidad, la idea es que los niños y niñas comiencen siendo cazadores y recolectores, cómo se hace una casa, luego el segundo año cómo se vuelven agricultores y como ya tienen animales deben aprender a contar , y esa idea debe abarcar los 12 años de estudio y eso se llama contexto dependiente, si uno entiende las cosas no se le olvida. Los estudiantes deben conocer su mundo. Los profesores deben entender que ellos no son los dueños del conocimiento sino que simplemente son guías. Jacanamijoy hará los dibujos, un científico y un pintor haciendo educación. Esto si es educación. Es muy triste vivir sin entender. La Colombia que yo sueño es aquella en la cual ser rico o pobre no es lo importante y debemos crear un país donde podamos querernos unos a otros. Debemos cambiar la educación y debemos mejorar nuestro país, donde podamos querer al prójimo como a uno mismo. (Llinás Rodolfo, 2018).

.

Conclusiones:

Luego de recopilar y analizar detenidamente toda la información respecto a la temática del estudio podemos concluír que efectivamente el ajedrez estimula positivamente los procesos de enseñanza-aprendizaje . En lo relacionado con las tablas de multiplicar se concluye que el ajedrez puede constituirse en una valiosa herramienta para que de una forma amena e innovadora los estudiantes puedan aprender las tablas de multiplicar, sin la imperiosa necesidad de tener que memorizar, sino más bien estarán en capacidad de deducirlas y este tipo de conocimiento aprendido de esta manera será indudablemente de más fácil recordación.

El hecho que muchos países desarrollados hayan incluído dentro del pensum educativo una asignatura denominada ajedrez significa que indudablemente la práctica del ajedrez mejora la comprensión lectora y matemática de los alumnos. Igual sucede con organismos internacionales reconocidos como UNESCO, que recomienda a los gobiernos de los países miembros que masifiquen la práctica de este deporte.

Enseñar las tablas de multiplicar y utilizar para ello recursos de ajedrez, complementados con elementos informáticos permitirán a los niños obtener un doble beneficio puesto que aparte de aprender a jugar, lograrán aprenderse las tablas de multiplicar de una manera divertida y como si fuera poco lograrán adquirir destreza en el

manejo del elemento electrónico que estèn utilizando como computador, tableta o Smart phone.

En educación al igual que en muchos otros aspectos de la vida nadie puede considerarse como poseedor de la verdad absoluta, puesto que continuamente aparecen nuevas técnicas y métodos de enseñanza sobre diversos temas y en lo relacionado específicamente con las tablas de multiplicar en internet y youtube , se almacenan gran cantidad de videos que facilitan este trabajo, recurriendo a ingeniosas técnicas que demuestran una gran innovación .

Debemos abrir las puertas a las nuevas metodologías y dentro de ellas la cultura del pensamiento nos brinda excelentes alternativas. Dentro de la gamificación que es la utilización de elementos lúdico-pedagógicos para la enseñanza, permitamos darle una oportunidad al ajedrez como excelente herramienta pedagógica, que puede mejorar significativamente la forma como los estudiantes interiorizan los contenidos matemáticos y en este caso, enseñar las tablas de multiplicar con recursos de ajedrez, plantea un desafío y un reto que vale la pena enfrentar.

Referencias:

APA. (1999). El Estado del arte. Recuperado el 30 de abrilde 2019 de http://normasapa.net/que-es-el-estado-del-arte/.

Aciego, R, L. García y M. Betancort (Universidad de La Laguna), Los beneficios de la práctica del ajedrez en el enriquecimiento intelectual y socioafectivo en escolares», en The Spanish Journal of Psychology, vol. 1 5 , n.º 2, 20 1 2, pp. 55 1 - 559, Universidad Complutense, Madrid.

Baena, G (1985) La Investigación Documental. Recuperado el 30 de abril de 2019 de: (https://educacion.elpensante.com/la-investigacion-documental-que-es-y-en-que-consiste/

Barrera. X. (2018). Inacap 2018. Recuperado el 30 de abril de 2019 de: (https://www.youtube.com/watch?v=CviPRhvV0YU

Capablanca, J. R. (1999). Lecciones elementales de ajedrez (1999). (Vol. 5). Madrid, España: Editorial Fundamentos.

Carpenter, Thomas.Recuperado el 30 de abril de 2019 de https://www.researchgate.net/scientific-contributions/77560169_Thomas_P_Carpenter

Cernuda, A. (2015) Dialnet. , Recuperado el 30 de abril de 2019 de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5572696

Colipan, X. Grenier , Recuperado el 30 de abril de 2019 de https://www.ucc.edu.co/biblioteca/Paginas/bases-de-datos.aspx

Clark, L, (2018) Icot 2018, Cómo enseñar?, Recuperado el 30 de abril de 2019 de https://www.youtube.com/watch?v=-b-swQJtj7A

De Guzmán, M. (1989).Jueosy Matemática, Suma, 4, 61-64

Del Pozo, M (2018). Los docentes en el siglo XXI. Recuperado el 30 de abril de 2019 de: - https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3885816)

Del Pozo, M. (2018) La educación. Recuperado el 30 de abril de 2019 de: https://www.youtube.com/watch?v=EI9OCDyMVzM

Edusol. (2012) Juegos didácticos. Recuperado el 30 de abril de 2019 de: https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5982898.pdf

Ferguson, R. (1995). Chess in education Research Summary. Presentado en Chess in Education A Wise Move Conference at the Borough of Manhattan Community College. Recuperado de: http://uschesstrust.com/wpcontent/uploads/2007/08/chess-in-education-researchsummary-by-robert-ferguson.pdfrPanizza, Sadovsky, P., & Sessa, C. (1995). Los primeros aprendizajes algebraicos. Comunicación REM, 95 - 96.

Fernández, A. (2008). Utilización de material didáctico con recursos de ajedrez para la enseñanza de las matemáticas. Estudio de sus efectos sobre una muestra de alumnos de 2° de primaria. (Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Barcelona). Recuperado de: http://hdl.handle.net/10803/5053

Fernández, S, (2015) El recorrido del caballo de ajedrez. Recuperado el 30 de abril de 2019 de: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2532774

García, L.(2016) El ajedrez como herramienta pedagógica. , Recuperado el 30 de abril de 2019 de https://www.youtube.com/watch?v=jIYF9wg1fZU

García M. Gabriel, (1993). Colombia al filo de la oportunidad. Recuperado el 30 de abril de 2019 de :http://www.plandecenal.edu.co/cms/media/herramientas/colombia_al_filo_de_la_oportunidad.pdf (pp 24)

García M. Gabriel, (1993). Colombia al filo de la oportunidad. Recuperado el 30 de abril de 2019 de http://www.plandecenal.edu.co/cms/media/herramientas/colombia_al_filo_de_la_oportunidad.pdf (pp 26)

Gardner, M. (1956). Mathematics, Magic and Mystery. New York: Dover

Gardner, H. (2018) Icot 2018, Recuperado el 30 de abril de 2018 de: https://www.youtube.com/watch?v=IfzrN2yMBaQ&t=187s

Ghillioni, O. (2018) La educación. TED Recuperado el 30 de abril de 2019 de https://www.youtube.com/watch?v=WVEnhecsj3Y

Harvard. (1967) Project Zero.Recuperado el 30 de abril de 2019 de: http://www.pz.harvard.edu/

Immordino, Y, (2018) Icot 2018. Las emociones. Recuperado el 30 de abril de 2019 de: https://www.youtube.com/watch?v=SC1QsUd-aW4

Kaplan, R.G. et. (2007) La enseñanza de conceptos matemáticos. En: Curriculum y cognition.Buenos Aires: Aique (pp 105-139)

Kasparov, G. (2015) El ajedrez en la sociedad y la cultura. Recuperado el 30 e abril de 2019 de http://www.cursofundacionkasparov.com/

Kovacic D,M, (2012) Ajedrez en las escuelas. Una buena movida. PSIENCIA Revista Latinoamericana de Ciencia y Psicología. 4(1), 29-41

Llinás, Rodolfo (2018), Recuperado el 30 de abril de 2019 de: http://www.guiaacademica.com/noticias/posgrado/una-educacion-para-entender-no-para-memorizar-rodolfo-llinas-5356:

Llinás, Rodolfo (1993), Colombia al filo de la oportunidad.Recuperado el 30 de abril de 2019 de: http://www.plandecenal.edu.co/cms/media/herramientas/colombia_al_filo_de_la_oportunidad.pdf (pp 9)

Llinás, Rodolfo (2018), Nuevo modelo de educación , Recuperado el 30 de abril de 2019 de: https://www.facebook.com/watch/?v=2054677141249542.)

López, M. (2018), Potenciar el Juego icot 2018.) Recuperado el 30 de abril de 2019 de: https://www.youtube.com/watch?v=79ma4v2Aagc

Mazur. (1990). Cómo piensan y aprenden los niños. Mèxico Siglo Veintiuno Editores

Nunes. T.Y. (2005) Las Matemáticas y su aplicación. La perspectiva del niño. Buenos Aires. Siglo XXI Editores.

Porras. (2012). Validación de un Programa para la Enseñanza-Aprendizaje de las Matematicas. México: Alandra

Pisa , (2018) Evaluación Internacional 2028. resultados. . Recuperado el 30 de abril de 2018 de: http://umc.minedu.gob.pe/pisa-2018/

Perkins, D, (2018) International Conference of Thinking. Recuperado el 30 de abril de 2018 de: http://icot18.com/dr-david-perkins/

Perkins, D, (2018) International Conference of Thinking. Recuperado el 30 e abril de 2018 de: Perkins, D, (2018) International Conference of Thinking. Recuperado el 30 de abril de 2018 de: https://www.youtube.com/watch?v=GgfsmtVWSzg

Platón, Què es la educación?, Recuperado el 30 de abril de 2019 de https://www.nodo50.org/filosofem/spip.php?article405,

Pinto,P, Las tablas de multiplicar, Recuperado el 30 de abril de 2019 de https://www.elcomercio.com/afull/resultado-prueba-matematicas-multiplicacion-estadosunidos.html

Puig , A. (.La sociedad matemática española. Recuperado el 30 de abril de 2019 de: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5830291

Rodríguez, P. (2013) El problema de investigación. Recuperado el 30 de abril de 2019 de: http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/eal/problema_investigacion.html

Salazar, A. Ajedrez en el aula. Recuperado el 30 de abril de 2018 de: https://www.youtube.com/watch?v=Q-8e30p8h0Y

Saenz, de Cabezón, Eduardo. Recuperado el 30 de abril de 2019 de https://www.youtube.com/watch?v=BbA5dpS4CcI

Semana, Pruebas Pisa 2018. Recuperado el 30 de abril de 2019 de: https://www.semana.com/seccion/contenidos-editoriales/resultados-colombia-de-las-pruebas-pisa/345

Swartz, R. (2018) International Conference of Thinking. Recuperado el 30 de abril de 2018 de: https://www.youtube.com/watch?v=2-UwJS0x4tA

Schoenfeld. A,H (2007) La enseñanza del pensamiento matemático. Buenos Aires Aique. pp. (141-170)

Scheines. G. (2000) El valos lúdico del juego.ARecuperado el 30 de abril de 2019 de: (https://www.efdeportes.com/efd43/scheines.htm.

Thomas C., E. F. (1997). Instrucción guiada cognitivamente: una base de conocimiento para la reforma de la enseñanza de matemáticas en primaria. Madrid:

Unesco, (2015) Las TIC en la educación. Recuperado el 30 de abril de 2019 de https://es.unesco.org/themes/tic-educacion,

Unesco, (2015) Proyecto Wait cant to learn . Recuperado el 30 de abril de 2019 de https://ec.europa.eu/echo/sites/echo-site/files/war_child_cant_wait_to_learn.pdf

Vásquez, M. (2008) Competencias en la educación. Recuperado el 30 de abril de 2019 de: http://www.consumer.es/web/es/educacion/escolar/2008/03/19/175574.php

Ventura, D. (2018) Jugar para cambiar el mundo. Recuperado el 30 de abril de 2019 de: https://www.youtube.com/watch?v=o9ykgB35gs4

WBC. (2018) Difundamos el ajedrez. Recuperado el 30 de abril de 2019 de: h https://www.wbookcompany.com/