

Relación entre los niveles de atención y la práctica del ajedrez en estudiantes de pregrado de la Universidad de Antioquia y la Corporación Universitaria Lasallista

Trabajo para obtener el título de Psicóloga

Laura Maritza Galeano Vásquez

Asesor:

Sergio Quintero Medina

Psicólogo

Corporación Universitaria Lasallista

Facultad de Ciencia Sociales y Educación

Programas de Psicología

Caldas, Antioquia

2020

## Tabla de contenido

Introducción .....	3
Planteamiento del problema .....	4
Justificación.....	12
Antecedentes .....	15
Marco Teórico.....	18
Atención .....	18
Ajedrez .....	22
Objetivos .....	24
Objetivos Específicos.....	24
Hipótesis.....	25
Diseño metodológico .....	26
El Test de Atención d2 .....	29
Trail Making Test (TMT).....	31
Test de Colores y Palabras Stroop.....	32
Población.....	34
Lineamientos éticos.....	38
Resultados .....	39
Análisis estadísticos: .....	39
Análisis estadístico del Stroop (atención selectiva): .....	39
Análisis estadístico del d2 (atención dividida y sostenida): .....	45
Discusión.....	50
Recomendaciones.....	54
Conclusiones .....	56
Referencias.....	57

## **Introducción**

El ajedrez es considerado como el deporte ciencia y a lo largo de la historia, varios estudios han demostrado que su práctica frecuente puede optimizar capacidades básicas como la planeación, estrategias de afrontamiento y la resolución de problemas, así como también, altera las capacidades cognitivas relacionadas con la inteligencia, el pensamiento crítico y la flexibilidad cognitiva.

El presente trabajo trata las relaciones del ajedrez con el proceso cognitivo de la atención en el ámbito educativo, y nace del interés de la investigadora por buscar alternativas que permitan ayudar a mejorar el desempeño y rendimiento académico de los estudiantes universitarios. El enfoque de esta investigación es cuantitativo, de carácter correlacional y el método es cuasiexperimental por medio de la aplicación de test psicológicos como el Trail Making Test (TMT), el test de atención D2 y el test de colores y palabras Stroop, para evaluar la atención en un grupo de estudiantes universitarios que no practican ajedrez y otro grupo de estudiantes que si lo practican.

## Planteamiento del problema

El ajedrez se caracteriza por ser un juego muy bien diseñado que integra acertadamente elementos de análisis y estrategia, favoreciendo el desarrollo de capacidades cerebrales fundamentales como la planeación, la búsqueda de opciones y la resolución de problemas, además de las capacidades cognitivas relacionadas con la inteligencia, el pensamiento, la memoria, entre otras. Existe rivalidad o competencia natural, pero no implica contacto físico, los jugadores ejercen un papel de “generales” dirigiendo su ejército en el campo de batalla, asimismo el ajedrez es llamado comúnmente el deporte ciencia, esto se le atribuye a los altos niveles de exigencia a los que se puede llegar definiendo estrategias basadas en estadísticas de análisis, lo anterior lo evidencia García (2005) en su investigación acerca de la incidencia del ajedrez sobre la inteligencia. Además de ser caracterizado por ser un juego intelectual, también funciona muy bien como herramienta pedagógica favoreciendo el desarrollo de diversas habilidades mentales, por su importancia y beneficios nace la iniciativa de ser integrado en las aulas como un método de estudio, además es un deporte que estimula habilidades como: el respeto, responsabilidad, tolerancia a la frustración, cumplimiento de la norma, buenas relaciones interpersonales y autocontrol (Galán, s.f), promoviendo en los ajedrecistas el desarrollo de la inteligencia emocional. Para ampliar este concepto, se hace relevante citar a Piqueras (2012) quien define la inteligencia emocional como la habilidad para percibir, valorar y expresar emociones con exactitud, para acceder y/o generar sentimientos que faciliten el pensamiento; para comprender y regular las emociones, promoviendo un crecimiento emocional

e intelectual, así mismo, plantea que la relación que esta habilidad tiene con el ajedrez se hace necesaria en el manejo adecuado de las emociones negativas como el enojo, la angustia, la intolerancia y la frustración, manifestadas en jugadores que van perdiendo la partida. No obstante, tener un control adecuado de las emociones positivas también puede favorecer las estrategias de juego.

El deporte se ha convertido en un derecho protegido por la Constitución Colombiana (artículo 52) gracias a la importante influencia que este ha tenido en el bienestar integral de los individuos, de acuerdo a esto, los entes gubernamentales han propuesto la creación de instituciones deportivas con el fin de conservar y promover en los ciudadanos la práctica del deporte como alternativa para fortalecer la educación. Lo anterior se ejemplifica en la ciudad de Bogotá, donde en las escuelas públicas se estableció el entrenamiento del ajedrez con el objetivo de complementar y fortalecer la formación académica (Consejo de Bogotá D.C, 2015).

Históricamente el ajedrez tiene su origen en la India hace más de 4000 años antes de Cristo, su nombre primitivo es Chaturanga que significa cuatro armas y evoca las divisiones de un ejército indio (Ganzo, 1973), desde entonces el tiempo transcurrió y el ajedrez se fue expandiendo, primero por todo Asia y después a Europa, hasta el siglo XIII el ajedrez era un juego especial para las personas de la alta sociedad, debido a la creencia de que solo estas personas tenían las capacidades mentales y la inteligencia necesaria para jugarlo, a pesar de esto, fue inevitable que se popularizara hasta el punto de jugarse en cualquier lugar (García, 2015). La Federación Internacional de Ajedrez (FIDE) lo define como uno

de los deportes mentales y estratégicos más antiguos y exigentes del mundo (2009), de forma similar, la Federación Colombiana de Ajedrez (FCA) insiste en nombrar el deporte ciencia como una excelente herramienta que favorece al individuo en el desarrollo de sus habilidades mentales, pensamiento estratégico y conducta analítica. (2010).

La incidencia del ajedrez en el desarrollo de habilidades cognitivas ha sido tan evidente que se ha convertido en un foco de estudio, por ejemplo, la Universidad Autónoma Metropolitana de México, realizó un estudio sobre la influencia del ajedrez en las emociones durante una partida, demostrando como los procesos mentales pueden verse alterados e influir en la elección de la siguiente jugada (Hernández y Laureano, 2009), por otro lado, una investigación realizada en la ciudad de Bogotá evidenció que el ajedrez es una herramienta pedagógica extraordinaria para desarrollar habilidades mentales y afianzar valores en los niños (Matute, 2016), asimismo, Carrasco y Cuenca (2015) afirmaron en su estudio que algunas de las capacidades cognitivas relacionadas con el deporte del ajedrez, tuvieron un aumento significativo en un grupo de personas adultas mayores que lo practicaban, cuyas evaluaciones iniciales manifestaban bajos niveles cognitivos.

Actualmente la práctica del ajedrez en Colombia la realizan niños, jóvenes y adultos desde las modalidades de competencia o solo por diversión. Por tal razón, es posible que la mayoría de personas que frecuentan este deporte, tengan algún conocimiento acerca de los beneficios que pueden obtener. Pero es también muy factible, que gran parte de ellos, no estén enterados completamente de la influencia que este deporte tiene en sus funciones psicológicas, además de otras

capacidades como las sociales o deportivas, personales y culturales, tal y como lo muestra Olías (1998) quien sostiene que las principales capacidades que desarrolla la práctica del ajedrez están agrupadas en cuatro ámbitos:

Las sociales o deportivas que permiten en el individuo la aceptación de las normas y de los resultados; las personales que proporcionan una mejor autoestima, sentido de la personalidad, capacidad para el control emocional, dominio de la expresión realizada y un concepto amplio de organización; también se encuentran las relacionadas con la cultura que facilitan que el sujeto tenga una mayor habilidad para la aceptación de ideas y diferentes puntos de vista y por último, están las psicológicas que desarrollan una mejoría y aumento en capacidades como el razonamiento lógico matemático, toma de decisiones, creatividad e imaginación, análisis y síntesis, salud mental y en gran medida la atención y concentración (p.17).

Quedan claramente establecidos los múltiples beneficios del ajedrez cuando se práctica con regularidad y disciplina. Por tanto, será de mayor interés para la realización de este trabajo, profundizar en los altos niveles de atención que se desarrollan mediante el juego, permitiendo al individuo enfocarse en un estímulo específico. Para tener una mayor claridad sobre el concepto de atención es necesario citar la definición de Ballesteros (2002):

“la atención es el proceso a través del cual podemos dirigir nuestros recursos mentales sobre algunos aspectos del medio, los más relevantes, o bien sobre la ejecución de determinadas acciones que consideramos más

adecuadas de entre las posibles. Hace referencia al estado de observación y de alerta que nos permite tomar conciencia de lo que ocurre en nuestro entorno” (p. 147).

Es entonces mediante la atención que logramos centrarnos en el análisis de una parte de la información que nos llega a través de nuestros órganos sensoriales, facilitando que las operaciones mentales necesarias para identificar y reconocer esa información se produzcan eficientemente (Tudela, 1992). Por consiguiente, es preciso mencionar que existen varios tipos de atención que se asocian con la naturaleza de los estímulos, la manifestación motora y fisiológica, la modalidad sensorial, el interés y la actitud del sujeto (Ballesteros, 2002), también los autores Smith y Kosslyn (2008) en su libro Procesos Cognitivos: modelos y bases neuronales, explican detenidamente cuáles son las variables de la atención y entre estas se encuentran:

la atención interna y externa (capacidad del individuo para atender sus propios procesos mentales o cualquier estimulación interoceptiva), la atención voluntaria e involuntaria (la voluntaria depende de la decisión del individuo de centrarse en una actividad específica y la involuntaria depende de la fuerza con que el estímulo llega al sujeto), la atención abierta y encubierta (la abierta es aquella que va acompañada con respuestas motoras y la atención encubierta no tiene una respuesta perceptible), la atención visual/espacial y auditiva/temporal (Ambas dependen de la capacidad sensorial a la que se aplique; la visual tiene que ver con el espacio y la auditiva con el tiempo que dure el estímulo) y la atención



dividida y selectiva (la dividida se refiere a aquella que es captada por varios estímulos simultáneamente y la selectiva se da cuando el individuo focaliza su interés hacia un solo estímulo, aunque en el ambiente haya varios) (p.106-107).

Por consiguiente, los estudios nacionales e internacionales citados en este trabajo investigativo, han podido evidenciar que los estímulos que se presentan en la práctica del ajedrez, influyen positivamente en el desarrollo y potencialidad de los niveles atencionales. En consecuencia, la investigación realizada en España por Matute (2016) sobre la atención y memoria general en niños entre los 8 y 12 años de edad, que practicaron ajedrez de manera continua durante al menos seis meses, reveló que los estándares de atención estuvieron sutilmente más elevados en la población ajedrecista, de igual manera, Kovacic (2012) se propuso explorar la existencia de relaciones entre el desempeño académico y la práctica sistemática del ajedrez dentro de un programa escolar en Argentina, con los análisis de dicha investigación concluyó que:

Los alumnos ajedrecistas obtienen mejores resultados académicos, así como también habilidades cognitivas tales como la atención, la concentración, el cálculo, el análisis, el control de los impulsos, la comunicación, la creatividad, el razonamiento lógico, la memoria, funciones combinatorias, la organización, la imaginación, la lectura, entre otras (p. 31).

Cuando se habla de la atención y sus características, es importante hacer mención de los problemas que están vinculados a esta, por ejemplo, el de más prevalencia es el trastorno con déficit de atención e hiperactividad (TDAH), el cual

se caracteriza por tres factores principales: la inatención, la hiperactividad y la impulsividad. Es una enfermedad crónica que altera el comportamiento de los individuos, generalmente se diagnostica en la infancia, perdura en la adolescencia y en algunos casos, en la adultez, produciendo un importante deterioro en el funcionamiento familiar, social, escolar y laboral, ya que impide al sujeto controlarse para realizar adecuadamente las tareas cotidianas en cada uno de los diferentes contextos (Olvera,2000). Por otro lado, se estima que el déficit de atención está directamente relacionado con el bajo rendimiento académico ya que el estudiante no se concentra en los contenidos teóricos brindados en la clase, constantemente esta distraído y no presta atención a las indicaciones, además se muestra inquieto e irritable. Lo anterior, se demuestra en el estudio realizado por Rodríguez, Navas y González (2006) quienes afirman que el déficit de atención conlleva a una alteración del aprendizaje que interfiere con el rendimiento académico teniendo mayor riesgo de fracaso escolar. De modo similar, en la declaración de Cartagena para el trastorno con déficit de atención con hiperactividad (TDAH), los autores Olvera, Palacio y Barragán (2010) declaran lo siguiente:

La prevalencia promedio mundial del TDAH es del 5,29%. En Latinoamérica existen al menos treinta y seis millones de personas con TDAH y menos de un cuarto de los pacientes se encuentran bajo tratamiento multimodal; entre estos, solo el 23% tiene un apoyo terapéutico psicosocial y el 7% tratamiento farmacológico adecuado. Ante esta problemática diagnóstica y

terapéutica se debe desarrollar una estrategia específica que recupere la salud y bienestar de los pacientes afectados (p.95).

Esta investigación posibilita trabajar una necesidad educativa especial, en este caso, los bajos niveles de atención en estudiantes. Ya que el ajedrez puede utilizarse como estrategia para recuperar y mejorar esta capacidad cognitiva, teniendo como consecuencia, la disminución de la deserción o abandono académico en estudiantes que presentan problemas de atención.

De acuerdo a la suposición que se tiene con respecto a los múltiples beneficios del ajedrez sobre los procesos cognitivos, más específicamente en la atención, se desarrollará un estudio cuantitativo en el cual se compararán y analizarán los resultados obtenidos entre el grupo experimental (estudiantes ajedrecistas) y el grupo control (estudiantes no ajedrecistas).

Esta investigación hace parte del grupo GIPA (grupo de investigación de psicología aplicada) de la Corporación Universitaria Lasallista y pertenece a la línea de fenómenos sociales y bienestar psicológicos. Y según lo planteado anteriormente, pretende responder la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la relación entre los niveles de atención y la práctica del ajedrez en estudiantes de pregrado de la Universidad de Antioquia y la Corporación Universitaria Lasallista?

## Justificación

Que los estudiantes tengan buenos resultados académicos, favorece a la construcción de escenarios e indicadores que orientan en la planeación y seguimiento de la educación superior, así como a mejorar su calidad (Vargas, 2007). La calidad de la educación superior se puede evidenciar en las actividades cotidianas y en la manera como los estudiantes hacen uso de sus facultades y enfrentan el campo laboral, lo que a su vez pone de manifiesto la calidad de la educación de cualquier universidad y su respectiva oferta académica. Desde este contexto, Hernández, Jiménez y Sánchez (2015) en su investigación sobre el rendimiento académico de universitarios, afirman que el fracaso escolar es un fenómeno complejo que está directamente relacionado con el rendimiento académico además de otros factores, alterando de alguna manera el proyecto de vida del estudiante, pero también los procesos internos de la institución educativa superior.

Desde el punto de vista psicológico hay bastante evidencia de una relación positiva entre rendimiento académico y atención, la cual, es un componente fundamental e indispensable del aprendizaje ya que, gracias a ella, se consigue seleccionar la información, hallar en su interior el punto central de interés y mantener un nivel de intensidad adecuado y duradero para procesarla de manera elocuente (Beltrán, 1998, 2003). De forma que, ante una buena capacidad atencional, mayor probabilidad de obtener un buen rendimiento académico, ya que a través de esta habilidad cognitiva, la persona selecciona, separa y procesa de

manera significativa la información más relevante, alcanzando el aprendizaje profundo sobre el aprendizaje trivial. Por lo tanto, a menor capacidad atencional, mayor el riesgo de presentar bajo rendimiento académico y posible deserción escolar (Fernández y Gutiérrez, 2009).

Queda claro entonces, que tanto el rendimiento académico como la atención, son elementos necesarios para que un estudiante alcance a concluir su carrera universitaria de una manera exitosa y satisfactoria para él y para la institución educativa, de ahí, la importancia y consideración de llevar a cabo esta investigación e intentar confirmar que los estudiantes que llevan jugando ajedrez frecuentemente como mínimo dos años, poseen mejores capacidades atencionales que los estudiantes que no lo practican. Según Matute (2016) el ajedrez es considerado como una herramienta extremadamente útil para potencializar y mejorar procesos mentales relacionados con la planeación, toma de decisiones, solución de problemas, pensamiento crítico a través del análisis, la inteligencia entre otros. Por lo tanto, si la hipótesis fuera comprobada, este proyecto investigativo podría presentar el juego de ajedrez como una alternativa de intervención didáctica y productiva, con la cual se podrían mejorar los procesos atencionales en estudiantes que presenten déficit en dicha área. Además, sería una excelente opción para aquellos estudiantes que estén interesados en mejorar su rendimiento académico y desarrollar otras habilidades cognitivas que beneficien no solo el ámbito académico, sino también el laboral y el social.

Así mismo, si se alcanzan los resultados esperados, se podría proponer un trabajo mancomunado entre el área de deporte y el Sistema encargado del

Acompañamiento Universitario Lasallista (SAUL), si bien, ambos conservan sus propios objetivos e intereses, tienen en común velar por el bienestar del estudiante y contribuir positivamente a su formación académica y humana. En este sentido, encontrarían en el deporte ciencia una alternativa para ayudar, particularmente, a los estudiantes que tengan dificultades atencionales y estén interesados en mejorar esa función psicológica superior y obtener por ejemplo, mejores resultados académicos, esto favorecería que más estudiantes se vinculen al programa de ajedrez de la universidad aumentando las estadísticas de participación y por el lado de SAUL, el beneficio radica en tener el ajedrez como una opción de herramienta para trabajar en contra de la deserción académica y/o el bajo rendimiento y más aún, cuando la causa del problema está relacionada con bajos niveles de atención.

Por último, esta investigación pretende contribuir con la adquisición de datos estadísticos que puedan ser útiles para futuros estudios o actividades académicas.

## Antecedentes

Actualmente existen investigaciones que evidencian la influencia e importancia del ajedrez en los procesos cognitivos de quienes lo practican. Un ejemplo de esto, es el estudio realizado por Kovacic (2012) en un programa de educación primaria en Argentina, donde concluyó que existe una gran relación entre el desempeño académico y la práctica del ajedrez en los estudiantes, dicha investigación demostró además, que los ajedrecistas aparte de obtener buenos resultados académicos, también logran desarrollar importantes habilidades cognitivas como la concentración, la atención, el cálculo, el análisis, el control de los impulsos, la comunicación, la creatividad, el razonamiento lógico, la memoria, funciones combinatorias, la organización, la imaginación, la lectura, entre otras. También en la Provincia de San Luis, Argentina, los investigadores Gutvay y Amigo (2012) realizaron un estudio sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje del ajedrez a distancia, a través de la utilización de las nuevas tecnologías. Por consiguiente, la investigación logró establecer que el ejercicio metódico del ajedrez estimula el desarrollo de habilidades y procesos del pensamiento tales como: atención, expresión numérica y verbal, autoestima, análisis, síntesis, inteligencia y creatividad. Igualmente, los mismo autores consideran que: “el ajedrez es una disciplina muy beneficiosa para el desarrollo integral de los estudiantes, tanto en el ámbito intelectual, al ser un medio adecuado para adiestrar la mente en el razonamiento analítico y en la capacidad para tomar decisiones, a la vez que un excelente estímulo en el desarrollo de la atención, la concentración, la memoria y la intuición” (p.136) Además, ya se ha

evidenciado en otras investigaciones que su práctica puede ser una herramienta de gran utilidad para favorecer en los estudiantes el desarrollo de habilidades intelectuales y procesos del pensamiento.

Otro estudio, se desarrolló en la Universidad de la Laguna, España, donde Aciego, García y Betancort (2015) investigaron los efectos del método de entrenamiento en ajedrez, entrenamiento táctico versus formación integral, en las competencias cognitivas y sociopersonales de los estudiantes y afirman lo siguiente: “El juego de ajedrez se ha consolidado como un importante paradigma en la investigación cognitiva, dadas las similitudes entre los procesos cognitivos que se despliegan jugando y los que se despliegan ante las complejidades de la vida cotidiana” (p. 160). Además terminan por concluir a través de los resultados reflejados, que existen diferencias estadísticamente relevantes en las competencias cognitivas de los estudiantes que recibieron entrenamiento de ajedrez, en disparidad con aquellos estudiantes que practicaron otro tipo de actividades como fútbol o baloncesto.

De modo similar, una investigación realizada en la ciudad de Bogotá, Colombia, evidenció que el ajedrez es una herramienta pedagógica extraordinaria para desarrollar habilidades mentales y afianzar valores en los niños que lo practican, esta investigación se realizó con niños que comprendían las edades entre los 8 y 12 años, entre los criterios, debían practicar constantemente el ajedrez por un periodo mínimo de seis meses. Matute (2016) responsable de esta investigación, logró concluir de acuerdo a los resultados obtenidos, que los estándares de atención fueron ligeramente mejores en la población seleccionada; en memoria



verbal por ejemplo, los resultados mantuvieron niveles normales, mientras que en memoria no verbal, se observó que los niveles en estos niños fueron superiores a la media estandarizada, es decir, la población que practicaba ajedrez, tenía memoria general de nivel alto. A propósito, en la Universidad de la República en Uruguay (2014) analizaron el proceso del desarrollo ontogenético de la comprensión de las reglas del juego en general y las del ajedrez en particular, mostrando su relación con el desarrollo de las habilidades cognitivas. Queda evidenciado entonces, que existen diferentes estudios que han establecido la importancia del ajedrez para el desarrollo y fortalecimiento de los diferentes procesos cognitivos, sobre todo en la memoria, concentración, análisis, control emocional y pensamiento crítico, los cuales posibilitan un mejor desempeño escolar. No obstante, es importante mencionar que a pesar de que se encontraron algunos estudios que relacionan el ajedrez con los procesos cognitivos, estudiantes, TDAH, entre otros, es preciso decir que existe un vacío de contenido teórico con relación al tema de investigación (Relación entre los niveles de atención y la práctica o no del ajedrez), ya que no se encontró con facilidad información que estuviera directamente relacionada con el tema en cuestión. Por lo tanto, se considera pertinente dicho proyecto investigativo.

## Marco Teórico

### Atención

Ballesteros (2002) se refiere a la atención como la concentración enfocada hacia un estímulo determinado que implica la existencia de dos elementos (estímulo y concentración). El estímulo, objeto o acción que atrae la atención puede ser exógena o endógena, es decir, proveniente del medio o del propio cuerpo del individuo. Cuando la atención se concentra, la percepción del objeto aumenta adquiriendo una mayor fuerza para la fijación del mismo en la memoria. No obstante, al ser un proceso cognitivo tan significativo en el desarrollo del aprendizaje y de más capacidades intelectuales, en la actualidad existen muchas definiciones que no distan mucho una de la otra, por ejemplo Matute (2016) cita a William James (1890) quien explicaba que la esencia de la atención es la concentración, la focalización y la conciencia, describía también, que tener atención es tener la capacidad de tomar con la mente uno de los varios posibles pensamientos u objetos que se presentaban como estímulos.

Otros autores la definen de la siguiente manera:

“Es una función en virtud de la cual un estímulo o un objeto se sitúa en el foco de la conciencia, distinguiéndose con precisión del resto, por desplazamiento, por atenuación o por inhibición de estímulos irrelevantes” (Rodríguez, Toledo, Díaz y Viñas, 2006).

“Es la capacidad de seleccionar la información sensorial y dirigir los procesos mentales” (Dorr, Gorostegui y Bascuñan, 2008)

Queda claro entonces que la atención es un proceso complejo basado en la discriminación de estímulos que asiste todo el procesamiento cognitivo, entendiendo este último como la forma que tiene un sujeto de tratar la información a través de una secuencia de actividades mentales, atribuyendo significado a la información que percibe e identificándola mediante patrones de reconocimiento, los cuales fueron adquiridos y codificados en la memoria para después ser evocados por esta. En efecto, los procesos de atención, percepción, memoria, resolución de problemas, toma de decisiones y pensamiento en general son los que se denominan en la psicología como procesos cognitivos (Navarro, 2008).

Por lo ya mencionado anteriormente, se puede decir que la atención se determina como el procedimiento relacionado directamente con impulsar y estimular la articulación de los procesos de selección, distribución, codificación y almacenamiento de la información que se percibe, y en general, el mantenimiento de la actividad psicológica (Jiménez, et al, 012). Con relación a esto, a finales de la década de los cincuenta algunos teóricos tuvieron la idea de proponer que las personas se ayudaban de un filtro para seleccionar el estímulo al que iría enfocada la atención, sin embargo, estudios posteriores, explicaron que el filtro, en realidad es un control variable que permite captar los estímulos con una intensidad más reducida posibilitando el cambio de la focalización en caso de ser deseado (Mora, 2005). En esencia, la atención como función específica del ser humano, se adquiere y desarrolla a través de los procesos de aprendizaje, tomando toda la información (estímulos) que se presenta desde las primeras etapas de la vida y relacionándola posteriormente con las experiencias aprendidas en el contexto

social y cultural, para luego generar una conducta o aprendizaje determinado (Hernández, 2012).

Se considera entonces, que atender requiere un esfuerzo neurocognitivo que anticipa a la percepción, a la intención y a la acción. No obstante, sabiendo que sin atención, la percepción, memoria y aprendizaje o no tienen lugar o se disminuyen funcionalmente, la atención ha sido uno de los últimos procesos complejos cerebrales en adquirir la categoría de función cerebral superior. Así mismo, es relevante mencionar que la atención gracias a su complejidad ha sido dividida en atención focalizada, sostenida, alterna, dividida y selectiva, esto según su función neuronal y especificidad (Estévez, García y Janqué 1997).

Galarza, paredes, Andrade, Santillán y González (2016) describen la atención focalizada como una respuesta básica a los estímulos, es decir, se refiere a la capacidad cerebral de central el foco atencional en un estímulo relevante u objetivo sin tiempo previamente determinado. Así mismo, mencionaron a través de un estudio realizado en la Universidad de Quito, que la atención sostenida se remite a la capacidad de mantener el foco atencional en una actividad o estímulo durante un largo periodo de tiempo. Dicho de otra manera, la atención sostenida es lo que nos permite centrarnos en una actividad durante el tiempo necesario para llevarla a cabo, incluso a pesar de la presencia de distracciones y esta suele dividirse en vigilancia (detectar la aparición de un estímulo) y en concentración (fijar la atención en un estímulo o actividad). Por otro lado, describen la atención alternante como la flexibilidad mental que permite cambiar el foco de atención a otras tareas que demandan diferentes requisitos cognitivos, pudiendo alternar

entre una tarea y otra, de igual forma, explican que la atención dividida se puede definir como la capacidad que posee el cerebro para atender a diferentes estímulos o tareas al mismo tiempo, dando así, respuesta eficiente a las múltiples demandas del ambiente, también se entiende como un tipo de atención simultánea que nos permite procesar diferentes fuentes de información y ejecutar con éxito más de una tarea a la vez y por último, mencionan que la atención selectiva se define como la capacidad para seleccionar un estímulo en presencia de distractores. Para que esto sea posible, es necesario que el cerebro realice un proceso llamado habituación, en el cual se desatiende a los estímulos ya conocidos y no se les presta atención de manera consciente, consiguiendo centrar nuestro foco atencional en una única tarea.

En esta investigación se trabajará específicamente con la medición de los tipos de atención selectiva, dividida y función ejecutiva de la misma (variable numérica), con el fin de lograr establecer la relación que tienen estas con la práctica del ajedrez en estudiantes universitarios

### **Psicología**

Morris y Maisto (2005) en su libro introducción a la psicología, refieren que la psicología es la ciencia dedicada al estudio de los procesos mentales y el comportamiento del ser humano con relación al medio ambiente físico y social que lo rodea, por tanto, es la directa responsable del estudio de las funciones psicológicas superiores, que se caracterizan por ser las funciones específicas del ser humano. Entre ellas están la atención, percepción, memoria, pensamiento y lenguaje. Estas, son adquiridas y desarrolladas a través de los procesos de

aprendizaje que se obtienen a lo largo del ciclo vital del ser humano. También afirman, que los objetivos generales de la psicología pueden resumirse en la comprensión de los procesos propios de la mente del ser humano. Según los autores, en ello tienen cabida numerosos enfoques y metodologías, cada uno con sus objetivos específicos, con sus abordajes puntuales de lo que son la conciencia, el pensamiento y el aprendizaje. Y comentan además, que dicha comprensión de la mente humana persigue la finalidad de, por un lado, ayudar a solventar las patologías emocionales y mentales que aquejan al ser humano, y por el otro, lograr perfeccionar las herramientas de aprendizaje de las que dispone.

### **Ajedrez**

Siendo entonces la atención, la función cognitiva de mayor importancia en la realización de este proyecto, se vuelve necesario mencionar que para la práctica del ajedrez es relevante contar con esta función cognitiva superior, ya que el ajedrez se denomina como el deporte ciencia, caracterizado por ser un juego muy bien diseñado que integra acertadamente elementos de análisis y estrategia, favoreciendo el desarrollo de capacidades cerebrales fundamentales como la planeación, la búsqueda de opciones y la resolución de problemas, además de las capacidades cognitivas relacionadas con la atención, la inteligencia, el pensamiento, entre otras (FIDE, 2012). Existe rivalidad o competencia natural entre dos personas, pero no implica contacto físico, los jugadores ejercen un papel de “generales” dirigiendo su ejército en el campo de batalla. Por tal razón, consta de un tablero de 64 casillas y 32 piezas, 16 para cada uno de los jugadores. El objetivo del juego es vencer al adversario derrotando a su rey. Para ello es

necesario llegar hasta las inmediaciones de la casilla que ocupa su rey con alguna de las piezas o amenazar su posición con una pieza de largo alcance y realizar un "jaque al rey" sin que el otro jugador pueda protegerlo interponiendo una de sus piezas entre su rey y la pieza amenazante. Si lo anterior se logra, el resultado será el jaque mate y el fin de la partida. Por último, se entiende como deporte una actividad que activa el cuerpo poniéndolo en funcionamiento, sacándolo de su estado de reposo frente al cual se encuentra normalmente. La importancia del deporte es que permite que la persona ejercite su organismo para mantenerlo en un buen nivel físico y mental, así como también, le permite tener mejores condiciones de salud (FECODAZ, 2010). Además de ser una actividad que divierte, tiene grandes beneficios psicológicos ya que mantiene la persona más activa, con estado de ánimo elevado, pocos niveles de estrés, mejores procesos atencionales y la práctica de hábitos saludables.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Establecer la relación existente entre los niveles de atención y la práctica del ajedrez en estudiantes de pregrado de la Universidad de Antioquia y la Corporación Universitaria Lasallista.

### **Objetivos Específicos**

1. Medir la variable de atención por medio de la aplicación del Trail Making Test (TMT), el Test de Atención d2 y el Test de Palabras y Colores de Stroop en la muestra seleccionada.
2. Comparar los resultados que arroje cada uno de los test con relación a la práctica o no del ajedrez.
3. Determinar si existe o no relación entre los niveles de atención y la práctica del ajedrez.



## **Hipótesis**

De acuerdo a varios estudios, el ajedrez es una actividad donde los problemas deben ser resueltos: con la razón, con la imaginación, y con la conciencia. Por tanto, al ser un deporte que se puede practicar desde muy temprana edad, presenta grandes beneficios a todas las edades, puesto que favorece el desarrollo de aptitudes cognitivas: concentración, memoria (asociativa, cognitiva, selectiva, visual), abstracción, razonamiento y coordinación, además, de ayudar en gran medida a desarrollar la capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones bajo presión; y con relación al aspecto emocional, este deporte posibilita tener mejor control emocional, sabiendo llevar tanto los éxitos como la frustración (Kovacic, 2012).

Teniendo en cuenta todos los beneficios que puede llegar a ofrecer el ejercicio habitual del ajedrez, se espera que los estudiantes que han practicado ajedrez frecuentemente por un tiempo mínimo de dos años, tengan mayores capacidades atencionales que aquellos estudiantes que no lo practican.

## **Diseño metodológico**

El enfoque de esta investigación es cuantitativo, ya que se usará la recolección de datos para probar con base en la medición numérica la siguiente hipótesis: los estudiantes que han practicado ajedrez frecuentemente por un tiempo mínimo de dos años, tienen mayores capacidades atencionales que aquellos estudiantes que no lo practican. El enfoque cualitativo representa un conjunto de procesos secuenciales y probatorios que arrojará resultados numéricos y estadísticos, estableciendo por ultimo una serie de conclusiones respecto a la medición de variables, en este caso, ajedrez y atención. Esta investigación es cuantitativa, porque en su desarrollo, cuenta con las siguientes fases determinadas por Sampieri (2014): Parte de una idea que va delimitándose y una vez acotado, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se explora la literatura y se construye un marco teórico. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la hipótesis.

Seguido a esto, es necesario mencionar que este tipo de investigación es de carácter correlacional, debido a que tiene como objetivo medir la relación que existe entre las variables (ajedrez y atención) en un contexto particular. A continuación, Sampieri (2014) explica de forma más detallada a qué hace referencia una investigación de tipo correlacional:

Este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular. En ocasiones sólo se analiza la relación entre dos variables, pero con frecuencia se ubican en el estudio vínculos entre tres, cuatro o más variables (p. 93).

Por consiguiente, es importante aclarar que la correlación de las variables representa un concepto vital dentro de este proyecto investigativo, ya que se pretende entonces, buscar la incidencia que tiene el ajedrez (variable independiente), sobre la atención (variable dependiente) en estudiantes de pregrado de la Universidad de Antioquia y de la Corporación Universitaria Lasallista.

En consecuencia, el estudio de esta investigación es de tipo experimental, ya que la asignación de la muestra, no es aleatoria porque las personas seleccionadas deben cumplir con unas características específicas, impidiendo así, el control de las variables extrañas debido a que se tiene un sesgo de selección de objetivos (un grupo de estudiantes que juegan frecuentemente ajedrez y un grupo de estudiantes que no juegan ajedrez) por lo tanto, no hay manipulación de las variables. Con el fin de explicar con mayor claridad en qué consiste un estudio cuasiexperimental se cita a Segura (2003) quien lo describe de la siguiente manera:

El método experimental es particularmente útil para estudiar problemas en los cuales no se puede tener control absoluto de las situaciones, pero se pretende tener el mayor control posible, aun cuando se estén usando grupos ya formados. Es decir, el experimento se utiliza cuando no es posible realizar la selección aleatoria de los sujetos participantes en dichos estudios y no se manipulan las variables. Por ello, una característica de los experimentos es el incluir "grupos intactos", es decir, grupos ya constituidos (p. 11).

Por otro lado, Sampieri (2014) sostiene que los diseños experimentales emplean deliberadamente, al menos, una variable independiente (ajedrez) para observar su efecto sobre una o más variables dependientes (atención), es decir, los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están conformados antes del experimento, el mismo autor, nombra esto como "grupos intactos (la razón por la que surgen y la manera como se integraron es independiente o aparte del experimento)". Por ejemplo, en esta investigación habrán dos grupos y cada uno de ellos constituye un grupo experimental con una características ya determinadas: 12 ajedrecistas, estudiantes de la Universidad de Antioquia de la ciudad de Medellín (grupo experimental) y 12 estudiantes de la Corporación Universitaria Lasallista que no practican este deporte (grupo de control), con el fin de realizar un análisis con respecto a las variables.

En esta investigación se quieren medir los niveles de atención de estudiantes que juegan ajedrez y estudiantes que no lo juegan, para finalmente llegar a una conclusión con respecto a la hipótesis, sustentada en los resultados de la

medición. Para lograr lo anterior, se utilizará la técnica de aplicación de test, de manera que los test seleccionados para esta investigación son: Test de atención d2, el Trail Making Test (TMT) y el test de colores y palabras Stroop, a continuación una descripción detallada y necesaria de cada uno:

### **El Test de Atención d2**

Es un test de aplicación individual y colectiva, su ámbito de aplicación es para niños, adolescentes y adultos, su duración es variable entre 8 y 10 minutos, aunque hay un tiempo limitado de 20 segundos para la ejecución de cada una de las 14 filas del test. Seisdedos (2012) responsable de la versión española del test, afirma que:

El test d2 pertenece a la categoría de instrumentos que pretenden medir los procesos básicos necesarios para tener éxito en las tareas complejas; estos procesos básicos han sido denominados con términos como atención, concentración mental, esfuerzo o control atencional. El test d2 es una medida concisa de la atención selectiva y la concentración mental, cuyo constructo alude a una selección de estímulos enfocada de modo continuo a un resultado, por ende, la parte central de estos procesos, es la capacidad de atender selectivamente a ciertos aspectos relevantes de una tarea, mientras se ignoran los irrelevantes (p. 9).

De acuerdo con la definición anterior, el d2 supone una actividad de concentración con respecto a estímulos visuales y para tener una buena concentración, es necesario un óptimo funcionamiento de la motivación y del control de la atención. Estos dos últimos aspectos, son aplicados al test d2 lo que

favorece la medición de tres componentes de la conducta atencional: 1. La velocidad y cantidad de trabajo (número de estímulos que se han procesado en un determinado tiempo), 2. La calidad del trabajo (grado de precisión que está inversamente relacionado con la tasa de errores) y 3. La relación entre la velocidad y la precisión de la actuación (establece conclusiones sobre el comportamiento, el grado de actividad, la estabilidad y la inconsistencia, la fatiga y la eficacia de la inhibición atencional.) (Seisdedos, 2012).

Queda claro entonces que con este test se espera medir la velocidad de procesamiento, el seguimiento de instrucciones y la ejecución en una tarea de discriminación. De ahí, la importancia de dominar tanto la aplicación, como la calificación, corrección y puntuación del test, ya que una mala ejecución, podría alterar significativamente los resultados. de tal manera, que al evaluado se le hace entrega de una hoja formato que tiene escrita de forma ordenada una gran cantidad de letras mayúsculas y minúsculas, y se le indica claramente que su tarea es revisar atentamente, de izquierda a derecha, el contenido de cada línea y marcar toda letra “d” que tenga dos pequeñas rayitas (las dos arriba, las dos debajo o una arriba y otra abajo). En el manual estos elementos (estímulos correctos) se conocen como elementos relevantes, las “p” con o sin rayitas y las “d” con una o ninguna rayita se consideran irrelevantes porque no deben ser marcadas. En cada línea el sujeto dispone de 20 segundos (Manual del Test d2, 2012). Finalmente, en esta prueba la atención no se aprecia como una aptitud simple, sino que se ofrecen nueve puntuaciones distintas que informan acerca de la velocidad y la precisión, junto con otros aspectos importantes como son la

estabilidad, la fatiga y la eficacia de la inhibición atencional. Además, como se mencionó antes, mide la velocidad de procesamiento, el seguimiento de instrucciones y la discriminación de estímulos visuales similares.

### **Trail Making Test (TMT)**

La administración de este test es de forma individual y su ámbito de aplicación es para niños, adolescentes y adultos. Este test se caracteriza por la construcción de una secuencia numérica en el menor tiempo posible y se divide en dos partes: parte A compuesta por 25 números (versión adulto) los cuales deben ser unidos por el evaluado con una línea recta, de forma consecutiva y debe tratar de hacerlo lo más rápido posible sin levantar el lápiz. La parte B que consta de números y letras que deben ser unidos alternadamente, un número y una letra, teniendo en cuenta que los números van en forma ascendente y las letras en orden alfabético y se finaliza solo cuando el evaluado llegue al número 13 (versión adulto) en esta parte el evaluado también debe ser rápido, hacer la unión a través de una línea recta y no levantar el lápiz, y en ambas partes, se toma el tiempo en segundos que haya tardado la persona en realizar la tarea en cada una de las partes (A y B).

Los componentes que mide el TMT son memoria de trabajo, impulsividad, enfoque y ejecución motora, velocidad de procesamiento psicomotor, flexibilidad cognitiva, focalización, secuenciación y tolerancia a la frustración. Además la parte B mide funciones ejecutivas, atención dividida y alternancia. Numerosos trabajos aportan información acerca de la validez de constructo de esta técnica, uno de ellos por ejemplo, el realizado por Margulis y cols. (2018) quienes afirman que para llevar a cabo la tarea del TMT se requiere de la indemnidad de diversos

aspectos atencionales como la concentración o atención sostenida, atención selectiva y atención alternante, y el rendimiento en las dos partes del TMT permite la realización de inferencias sobre la indemnidad o compromiso de estas habilidades. También manifiestan que el TMT es una de las pruebas más utilizadas para evaluar los procesos atencionales, ya que su resolución requiere de múltiples aspectos atencionales que subyacen a la ejecución correcta de la tarea. Lo que indica, que es una herramienta bastante completa para el tipo de medición que se quiere hacer en esta investigación.

### **Test de Colores y Palabras Stroop**

Este test es de aplicación individual, su duración es de cinco minutos, la edad de aplicación esta entre los 7 y 70 años, es un test atencional que tiene como finalidad evaluar la habilidad para resistir la interferencia de tipo verbal por lo que es una muy buena opción para medir la atención selectiva, en términos básicos, evalúa la capacidad para clasificar información del entorno y reaccionar selectivamente a esa información. Esta prueba está relacionada con el efecto Stroop, el cual hace alusión a las interferencias que se presentan en un momento dado en el que se presta atención voluntariamente, alterando la atención selectiva.

El test está constituido por 3 láminas que contienen cinco columnas de 20 elementos separadas entre sí, los cuales deben administrarse con el siguiente orden:

Lectura de Palabras (P), cada uno de los elementos de la página número uno, son el nombre de los tres colores empleados en el test repetidos de manera aleatoria e impresos en tinta negra. La persona deberá leer durante 45 segundos



los nombres de los colores "rojo", "verde" y "azul", impresos en negro. Se puntúa el número de aciertos. (p. ej. **VERDE ROJO AZUL**).

Denominación de Colores (C), la página número dos, está formada por cinco columnas de símbolos tipo "XXX" coloreados de manera aleatoria con los tres colores empleados en el test. Se pide a la persona, durante 45 segundos, que denomine los colores impresos en cada fila de "x", y se puntúa el número de aciertos. (p. ej. XXX XXX XXX).

Por último, la condición de interferencia, Palabras-Colores (PC). Finalmente, en la página número tres aparece de nuevo el nombre de los tres colores empleados en el test pero impresos en tinta coloreada, de manera aleatoria y sin concordancia entre el nombre del color y el color de la tinta en que está impreso. La persona, durante 45 segundos, debe nombrar el color de la tinta con la que está impresa la palabra ignorando el significado. Se puntúa el número de aciertos. (p. ej. **VERDE ROJO AZUL**).

Al aplicar esta prueba hay que prestar mayor atención en el momento de darle al evaluado las instrucciones, con el fin de evitar una mala ejecución. También se debe tener en cuenta, que las láminas se deben presentar siempre en el mismo orden, se instruye al sujeto para que lea o nombre los elementos tan rápido como le sea posible y si el sujeto comete un error, se le interrumpe y se le solicita de nuevo la ejecución del elemento en cuestión.

Tras la medición de estos tres índices P, C y PC se deben realizar a posteriori unas operaciones matemáticas. Con las dos primeras medidas, P y C, se calcula

PC", una estimación de la puntuación que el sujeto debería obtener en la condición de interferencia (PC). Es debido a la comparación de las puntuaciones obtenidas en las tres tareas, que se permite evaluar los efectos de la interferencia en el sujeto y su capacidad de control atencional. Esta fuerte disminución en la velocidad de identificación de los colores se conoce como "efecto de interferencia color-palabra", además, la sencillez de los estímulos y su breve tiempo de aplicación (30 minutos) permiten usar esta prueba en casos muy diversos, independientemente del nivel cultural del sujeto.

### **Población**

Esta investigación está dirigida a la población de estudiantes pertenecientes a la Universidad de Antioquia (UdeA), ubicada en la ciudad de Medellín-Colombia y estudiantes de la Corporación Universitaria Lasallista (Lasalle) situada en Caldas, Antioquia del mismo país.

La U de A es una de las instituciones pública más reconocidas a nivel departamental y nacional, se caracteriza entre otro, por su interés de crear, desarrollar, conservar, transmitir y utilizar el conocimiento para solucionar con independencia los problemas y necesidades locales, regionales y nacionales, así como también, por desarrollar e implantar métodos pedagógicos que fomenten el razonamiento, el pensamiento crítico y creativo, y que propicien hábitos de disciplina y de trabajo productivo. Además, la Institución orienta sus esfuerzos hacia la consolidación como centro de cultura y de ciencia que por su naturaleza tiene una especial responsabilidad con la sociedad, a la cual se debe; está atenta en su actividad a los patrones específicos y a las exigencias que nacen de cada

campo del saber; se compromete en la búsqueda de nuevos conocimientos y de las soluciones a los problemas de la sociedad, con alto sentido humanístico y en el marco de una concepción universal. La Institución promueve la creación, el desarrollo y la adaptación del conocimiento en beneficio del crecimiento humano y científico; la reafirmación de los valores de la nacionalidad, en su diversidad étnica y cultural; el respeto a las diferentes ideologías; la expansión de las áreas de creación y disfrute de la cultura; la protección y el aprovechamiento nacional de los recursos naturales, en el horizonte de la ecoética. La U de A se reconoce como espacio de controversia racional, regida por el respeto a las libertades de conciencia, opinión, información, enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra, orientadas por las exigencias de los criterios éticos que se traducen en una real convivencia universitaria (Universidad de Antioquia, 2019).

Por otro lado, la Corporación Universitaria Lasallista, es una institución de educación superior, de carácter privado, de utilidad común y sin ánimo de lucro. Su accionar se caracteriza entre otros, por el interés de despertar en los estudiantes la reflexión crítica, la capacidad de análisis, el sano espíritu de lucha, la voluntad por el esfuerzo personal y el principio de la constancia, de acuerdo con los principios filosóficos y morales preconizados por San Juan Bautista De La Salle. La institución no solo ayuda a estimular la realización del hombre como ser racional, creativo, con la evidencia del valor del “ser” frente al “tener”, sino que también, posibilita que el estudiante forje su propio desarrollo, siendo al mismo tiempo consciente de su responsabilidad social ineludible y de la importancia de adoptar una actitud positiva hacia el servicio comunitario. Por otra parte, es una

Corporación que examina constantemente sus programas de formación, investigación y servicio, con la intención de asegurar sus propósitos y ajustarlos al progreso de la ciencia y del desarrollo (Corporación Universitaria Lasallista. 2019)

## **Muestra**

De acuerdo a la población, la muestra que se necesita para esta investigación se divide en dos (grupo experimental y grupo control) para el grupo experimental, son 10 estudiantes de pregrado de la Universidad de Antioquia que lleven como mínimo dos años practicando habitualmente ajedrez; y para el grupo control, son 12 estudiantes de la Corporación Universitaria Lasallista que nunca hayan practicado ajedrez.

Las personas que participaran en la muestra, deben ser mayores de edad, vivir en el Área Metropolitana y estar entre los semestres primero y séptimo, no es necesario tener en cuenta el estrato socioeconómico, la ideología política y religiosa, como tampoco, el tipo de programa académico que está cursando. Sin embargo, se considera importante que la muestra tenga un rango de edad entre los 18 y 25 años con el fin de no tener una brecha generacional muy amplia, que pueda llegar a influir en la medición de la atención, y también, porque es la edad promedio de estudiantes que están en un contexto universitario cursando su pregrado. Como se dijo anteriormente, la muestra proviene de dos municipios de Antioquia (Medellín y Caldas) a los cuales se les suele llamar paisas, que significa paisano y está relacionado con el dialecto del campesino para referirse a su amigo más cercano. Aunque es Antioquia el departamento colombiano que más

identificado se siente con este dialecto, este se habla también en el departamento de Caldas, Risaralda y Quindío. Según Morales (2014) cuando se habla de “paisa” se está hablando básicamente de un grupo étnico, con unas características lingüísticas (ese acento repulsivo), culturales, estéticas, una idiosincrasia y un origen común que viene desde la conquista Española.

### **Lineamientos éticos**

Esta investigación ha sido realizada siguiendo los lineamientos del código deontológico de Psicología (ley 1090 de 2006) y Derecho (ley 1123 de 2007). Por las cuales se reglamenta el ejercicio y el quehacer de las respectivas profesiones desde una perspectiva ética, con el fin de establecer los comportamientos más adecuados y correctos en la actividad profesional. Así mismo, se ha utilizado el consentimiento informado y la protección de bases de datos bajo la ley 1581 de 2012, la cual tiene como objetivo velar por el derecho constitucional que tienen las personas a conocer, actualizar y rectificar toda la información que se haya recogido sobre ellas en bases de datos y archivo, independientemente de la circunstancia o contexto (Colegio Colombiano de Psicología, 2012)

## Resultados

### **Análisis estadísticos:**

Este proyecto investigativo fue realizado a través de una metodología cuantitativa y para el análisis de datos se utilizó la prueba “t” de Student para muestras independientes, ya que esta es utilizada para determinar si hay una diferencia significativa entre las medias de dos grupos. Es decir, la prueba “t” de Student es un estadístico apropiado porque la investigación cuanta con una variable de agrupación nominal (jugadores de ajedrez y no jugadores de ajedrez) que se relaciona con tres variables numéricas (los tres tipos de atención correspondientes a las pruebas utilizadas: TMT, Stroop y d2). Así mismo, se realiza la prueba de normalidad e igualdad de varianza como principios básicos y necesarios del estadístico. Se tomó un nivel de confianza del 95% y un error estadístico del 5% y debido a esto, se obtuvo una correlación importante en una de las pruebas, aceptando la hipótesis alternativa solo en una variable numérica y la hipótesis nula en las dos variables numéricas restantes.

### **Análisis estadístico del Stroop (atención selectiva):**

Una vez realizada la prueba de t de Student para la variante de atención selectiva medida por el Stroop, se adquieren los siguientes resultados:

La media obtenida de la prueba Stroop fue de 54.83 para el grupo que juega ajedrez, por otro lado, para el grupo de los no jugadores, se obtuvo una media de 48.00 (Tabla1 Descriptivos). Para establecer si hay una diferencia significativa se aplicó el supuesto de normalidad y se obtuvo lo siguiente (tabla 2 Normalidad calificaciones) el nivel de significancia para el grupo que juega ajedrez fue de

0.200, lo que implica que p-valor es mayor que 0.05 ( $0.343 > 0.05$ ), mientras que el grupo de los que no juegan ajedrez, obtuvo un nivel de significancia de 0.110, lo que implica que p-valor es mayor que el nivel de confianza tomado ( $0.110 > 0.05$ ). Por lo que se prosigue con la variable calificativa de igualdad de varianzas.

### Descriptivos

Jugadores de ajedrez/ No jugadores		Estadístico	Desv. Error		
Atencion selectiva	juegan ajedrez	Media	54,83	3,138	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior		47,93
			Límite superior		61,74
		Media recortada al 5%	55,26		
		Mediana	57,00		
		Varianza	118,152		
		Desv. Desviación	10,870		
		Mínimo	34		
		Máximo	68		
		Rango	34		
	Rango intercuartil	16			
	Asimetría	-,754	,637		
	Curtosis	-,156	1,232		
	no juegan ajedrez	Media	48,00	3,584	
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	40,11	
			Límite superior	55,89	
		Media recortada al 5%	47,67		
Mediana		44,00			
Varianza		154,182			
Desv. Desviación		12,417			
Mínimo		30			
Máximo		72			
Rango		42			
Rango intercuartil	17				
Asimetría	,900	,637			
Curtosis	,167	1,232			

Tabla 1 (Descriptivo)



<b>NORMALIDAD calificaciones</b>		
<b>P-valor = 0,343</b> <b>(juegan ajedrez)</b>	>	<b><math>\alpha=0.05</math></b>
<b>P-valor = 0,110</b> <b>(no ajedrez)</b>	>	<b><math>\alpha=0.05</math></b>
<b>Conclusión:</b>		
<b>La variable calificación en ambos grupos se comporta normalmente.</b>		

**Tabla 2 (Normalidad Calificaciones)**

En la variable calificativa de igualdad de varianzas, se obtuvo que p. valor era mayor que 0.05 ( $0.741 > 0.05$ ) (Tabla 3 prueba de muestras independientes) (tabla 4 igualdad de varianza)

<b>Prueba de muestras independientes</b>										
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl.	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Atencion selectiva	Se asumen varianzas iguales	,112	<b>.741</b>	1,434	22	,166	6,833	4,764	-3,046	16,713
	No se asumen varianzas iguales			1,434	21,622	,166	6,833	4,764	-3,056	16,723

**Tabla 3 (Prueba de muestra independiente)**

Sin embargo, el nivel de significancia obtenido al aplicar la prueba t de Student arrojó que no es relevante ya que no existe una correlación entre la variable nominal (jugadores de ajedrez y no jugadores) y la variable numérica (atención selectiva) ( $0.166 > 0.05$ ).

<b>IGUALDAD DE VARIANZA calificaciones</b>		
<b>P-valor = 0.741</b>	<b>&gt;</b>	<b><math>\alpha=0.05</math></b>
<b>Conclusión:</b>		
<b>Las varianzas de la variable de calificación de igualdad de varianzas son iguales.</b>		

**Tabla 4 (Igualdad de varianza)**

Análisis estadístico del Trail Making Test (parte ejecutiva de la atención):

Para el Trail Making Test se halló que la media correspondiente a la primera muestra (jugadores de ajedrez) es de 26.3417, y para la segunda muestra (no ajedrecistas) fue de 33.1837. Al igual que el análisis anterior, se implementaron las calificaciones de normalidad e igualdad de varianzas (Tabla 5 estadísticos de grupo).

En la variable de calificación de normalidad, se evidencia que ambos grupos se comportan de manera normal, para el primero se obtuvo un valor de 0.301, lo que quiere decir que es p-valor es mayor que 0.05 ( $p\text{-valor} > 0.05$ ) y por otro lado, el grupo que no juega ajedrez, obtuvo un valor de 0.233 que igualmente equivale a un valor mayor que el nivel de confianza ( $0.233 > 0.05$ ) (tabla 6 prueba de normalidad calificada) y (tabla 7 prueba de normalidad).

### Estadísticas de grupo

Jugadores de ajedrez : No jugadores		N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Ejecutivo atencional	juegan ajedrez	12	<u>26,3417</u>	15,46922	4,46558
	no juegan ajedrez	12	<u>33,1837</u>	30,84386	8,90386

Tabla 5 (Estadístico de grupo)

NORMALIDAD calificaciones		
P-valor = 0,301 (juegan ajedrez)	>	$\alpha=0.05$
P-valor = 0,233 (no ajedrez)	>	$\alpha=0.05$
<b>Conclusión:</b> La variable calificación en ambos grupos se comporta normalmente.		

Tabla 6

Calificada)

(normalidad

### Pruebas de normalidad

Jugadores de ajedrez : No jugadores		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Ejecutivo atencional	juegan ajedrez	,236	12	,064	,922	12	<u>,301</u>
	no juegan ajedrez	,177	12	,200 *	,913	12	<u>,233</u>

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Tabla 7 (Pruebas de normalidad)

La otra variable calificativa es la igualdad de varianzas, en la cual se evidencia lo siguiente (Tabla 8):

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl.	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Ejecutivo atencional	Se asumen varianzas iguales	2,639	,119	<b>-,687</b>	22	,499	-6,84200	9,96093	-27,49970	13,81570
	No se asumen varianzas iguales			-,687	16,204	,502	-6,84200	9,96093	-27,93658	14,25258

**Tabla 8 (Prueba de muestra independiente)**

La tabla 8 muestra que el nivel de significancia es de 0.119, lo que implica que p-valor es mayor que el nivel de confianza utilizado ( $0.119 > 0.05$ ). Por tanto, las varianzas de la variable estudiada se asumen como varianzas iguales. (Tabla 9 Igualdad de varianza)

IGUALDAD DE VARIANZA calificaciones		
P-valor = 0.067	>	$\alpha=0.05$
<b>Conclusión:</b>		
<b>Las varianzas de la variable de calificación de igualdad de varianzas son iguales.</b>		

**Tabla 9 (Igualdad de varianza)**

Los resultados obtenidos de la prueba t de Student para muestras independientes, evidencian claramente que no hay un nivel de significación, por tanto, no es posible establecer una correlación entre los niveles de atención

selectiva (medidos por el Trail Making Test) y entre estudiantes que juegan ajedrez y estudiantes que no juegan.

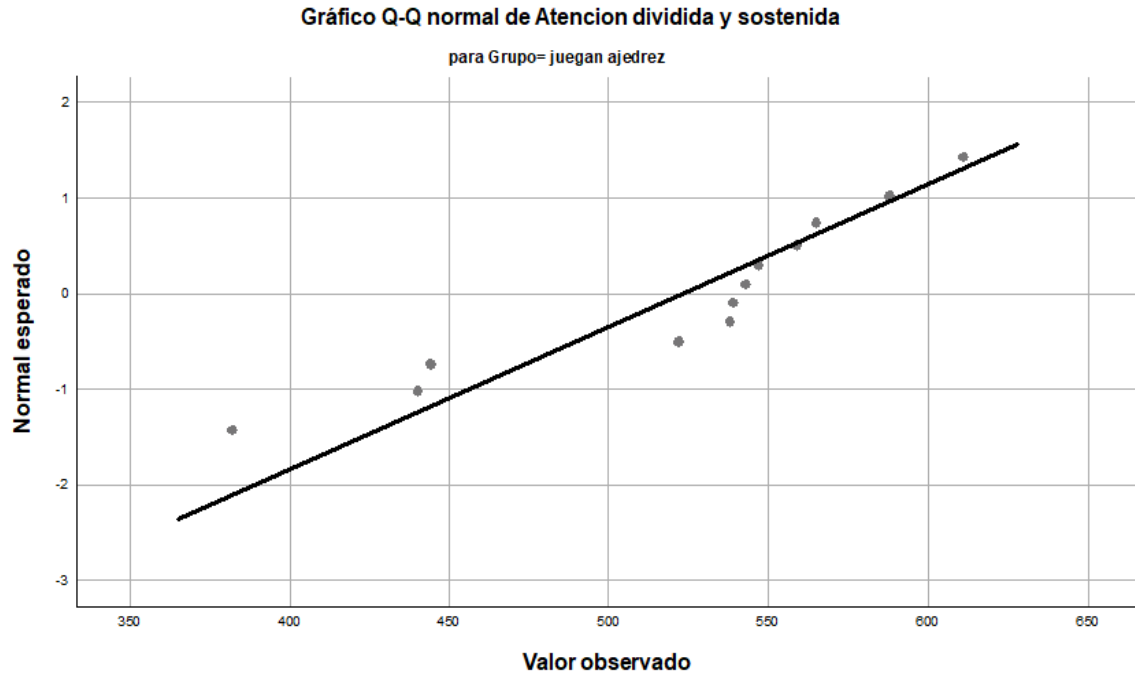
**Prueba de muestras independientes**

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		pruebas para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Ejecutivo atencional	Se asumen varianzas iguales	2,639	,119	<u>-687</u>	22	,499	-6,84200	9,96093	-27,49970	13,81570
	No se asumen varianzas iguales			-687	16,204	,502	-6,84200	9,96093	-27,93658	14,25258

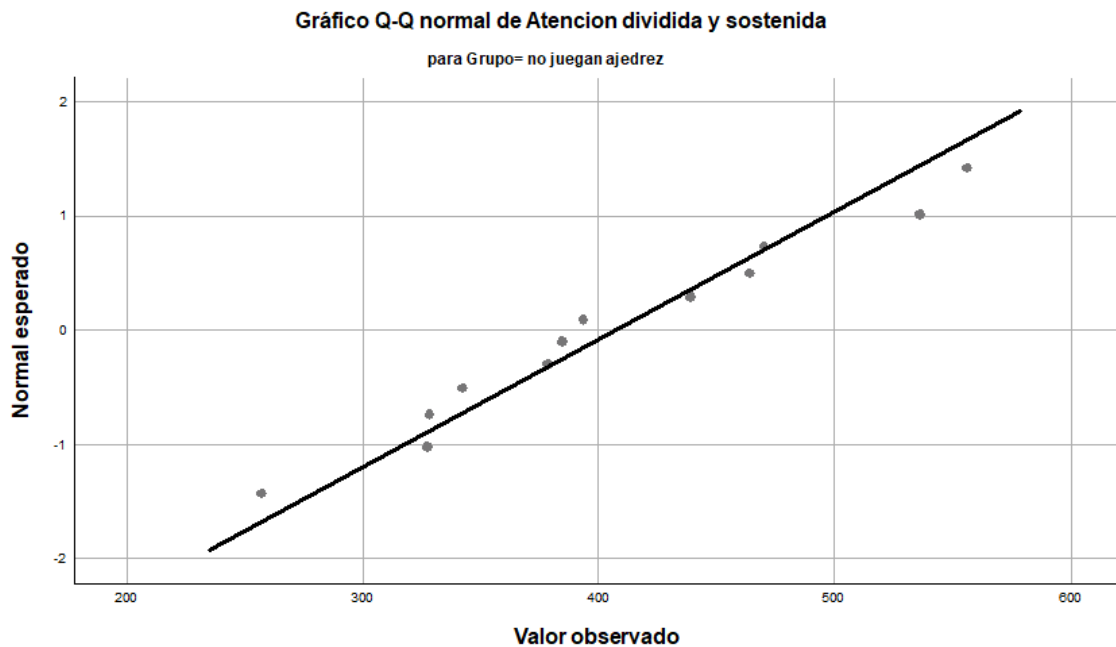
**Tabla 10 (Prueba de muestra independiente - Sg bilateral)**

### **Análisis estadístico del d2 (atención dividida y sostenida):**

En las siguientes figuras se puede evidenciar que el valor observado y la distribución esperada de los datos de ambos grupos con respecto a la variable atención dividida y sostenida es significativo (ilustración 1 grupo que juega ajedrez, ilustración 2 grupo que no juega ajedrez).



**Ilustración 1 (Gráfico Q-Q normal de atención dividida y sostenida en jugadores de ajedrez)**



**Ilustración 2 (Gráfico Q-Q normal de atención dividida y sostenida en no jugadores de ajedrez)**

De igual modo, se encontró que la media de la primera muestra (jugadores de ajedrez) fue de 523.17, por otro lado, la media de la segunda muestra (no jugadores de ajedrez) fue de 406.17 (ilustración 3 y tabla 11).

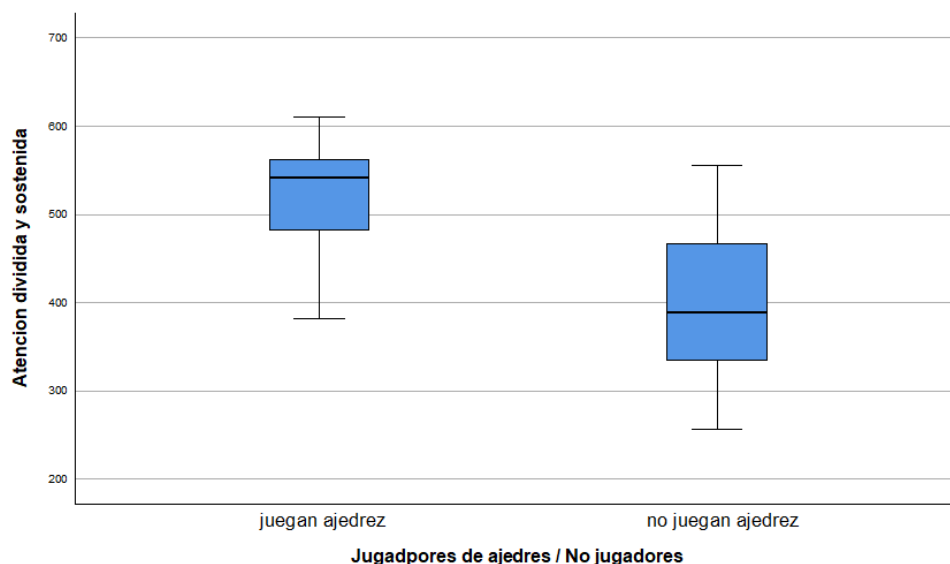


Ilustración 3 (Atención dividida y sostenida)

### Estadísticas de grupo

	Jugadores de ajedrez : No jugadores	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Atención dividida y sostenida	juegan ajedrez	12	<u>523,17</u>	67,080	19,364
	no juegan ajedrez	12	<u>406,17</u>	89,447	25,821

Tabla 11 (estadística de grupo)

Dentro de la variable de calificación normalidad, se evidencia que p-valor es mayor que el valor de alfa ( $p\text{-valor} > 0.05$ ) (tabla 12), tanto en el caso de los jugadores de ajedrez ( $0.115 > 0.05$ ), como para la muestra de no jugadores de ajedrez ( $0.882 > 0.05$ ), es decir, que ambos grupos presentan un comportamiento normal. (Tabla 13)

### Pruebas de normalidad

	Jugadores de ajedrez : No jugadores	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Atención dividida y sostenida	juegan ajedrez	,254	12	,031	,889	12	<u>,115</u>
	no juegan ajedrez	,142	12	,200 *	,967	12	<u>,882</u>

Tabla 1 (Prueba de normalidad)

NORMALIDAD calificaciones		
P-valor = <u>0,115</u> (ajedrez)	>	$\alpha=0.05$
P-valor = <u>0,882</u> (no ajedrez)	>	$\alpha=0.05$
<b>Conclusión:</b>		
La variable calificación en ambos grupos se comporta normalmente.		

Tabla 13 (Normalidad)

En el caso de la variable calificación igualdad de varianza se halló que el p-valor fue 0.248. Este valor es mayor que el nivel de significancia tomado ( $0.248 > 0.05$ ) por lo que se cumple con este criterio y se toman las varianzas como iguales (tabla 14).



Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Atención dividida y sostenida	Se asumen varianzas iguales	1,406	,248	3,625	22	,001	117,000	32,275	50,065	183,935
	No se asumen varianzas iguales			3,625	20,400	,002	117,000	32,275	49,759	184,241

**Tabla 14 (prueba de muestras independientes)**

El objetivo del presente estudio era establecer la relación existente entre los niveles de atención y la práctica del ajedrez en estudiantes de pregrado de la Universidad de Antioquia y la Corporación Universitaria Lasallista, de acuerdo a esto, se puede evidenciar en los resultados obtenidos, que si existe un nivel de significancia entre ambas variables ( $0.01 > 0.05$ ). En otras palabras, se evidencia una correlación entre la atención dividida y sostenida y la práctica o no del ajedrez, lo que confirma la hipótesis alternativa: se espera que los estudiantes que han practicado ajedrez frecuentemente por un tiempo mínimo de dos años, tengan mayores capacidades atencionales que aquellos estudiantes que no lo practican.

En conclusión, aunque las pruebas Stroop y el Trail Making Test no tuvieron un nivel de significancia que permitiera aprobar la hipótesis nula, en esta última, se comprueba la hipótesis de que existe una diferencia o una correlación relevante entre las variables estudiadas. Igualmente, se recomienda dejar abierta la posibilidad de volver a aplicar la prueba con un grupo poblacional de mayor tamaño.

## Discusión

Como resultado de la investigación, se logra establecer que existe una relación entre los niveles de atención sostenida y dividida y la práctica del ajedrez, lo que indica que los estudiantes que lo practican frecuentemente presentan una mejor capacidad de estar enfocados en las actividades cotidianas y atender a diferentes estímulos o tareas al mismo tiempo, y así, dar respuesta a las múltiples demandas del ambiente. También es posiblemente, que desarrollen capacidades cerebrales fundamentales como la planeación, la búsqueda de opciones y la resolución de problemas, además de otras capacidades cognitivas relacionadas con la inteligencia, el pensamiento, la memoria, entre otras. (García 2005). Lo anterior, puede influenciar positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes ya que este deporte, funciona muy bien como herramienta pedagógica promoviendo el desarrollo de diferentes habilidades cognitivas y otras habilidades como: el respeto, responsabilidad, tolerancia a la frustración, cumplimiento de la norma, buenas relaciones interpersonales y autocontrol (Galán, s.f).

El resultado de esta investigación se encuentra en concordancia con el estudio realizado por Gutvay y Amigo (2012) quienes en su investigación acerca de los procesos de enseñanza y aprendizaje del Ajedrez en Argentina, logran evidenciar que el ejercicio metódico del ajedrez estimula el desarrollo de habilidades y procesos del pensamiento tales como: atención, expresión numérica y verbal, autoestima, análisis, síntesis, inteligencia y creatividad. Así mismo, coincide con otras investigaciones que han constatado que la práctica del ajedrez puede ser una herramienta de gran utilidad para favorecer en los estudiantes el desarrollo de

habilidades intelectuales y procesos del pensamiento. Un ejemplo de esto, es el estudio que se desarrolló en la Universidad de la Laguna, España, donde Aciego, García y Betancort (2015) investigaron los efectos del método de entrenamiento en ajedrez, entrenamiento táctico versus formación integral, en las competencias cognitivas y sociopersonales de los estudiantes, concluyendo que existen diferencias estadísticamente significativas y relevantes en las competencias cognitivas de los participantes que recibieron entrenamiento en ajedrez, en disparidad con aquellos estudiantes que practicaron otro tipo de actividades como fútbol o baloncesto. De lo anterior, se deduce que la práctica constante y disciplinada del ajedrez potencializa la atención, la cual es una habilidad cognitiva importante, puesto que permite a las personas ser eficientes en las diferentes actividades del día a día.

A pesar de esto, se considera que el tamaño del grupo poblacional (12 estudiantes grupo control y 12 estudiantes grupo experimental) pudo haber sido una limitante en esta investigación, lo que influyó en la escasa obtención de resultados significativos y relevantes con relación a la atención selectiva y función ejecutiva de la atención (variables numéricas) medidas en el presente estudio. Se considera además, que las pruebas utilizadas (Stroop, TMT y d2) fueron apropiadas para medir la funcionalidad de la atención, dado que la atención no es unitaria sino que tiene diversos componentes, los marcadores de atención no miden lo mismo, de manera que unas pruebas miden unos componentes, otras miden otros diferentes y algunas miden varios componentes a la vez. En este caso, el TMT y Stroop, están más relacionadas con el control de las funciones

ejecutivas como la planificación y ejecución de estrategias, mientras que el d2, no necesita de planificación, si no de velocidad de procesamiento y de inhibición de estímulos, esto podría explicar la razón por la cual se obtuvieron mejores resultados con el d2, ya que para ejecutar esta prueba no es necesario acudir a la planificación previa, sino mayormente, a la velocidad de procesamiento. Sin embargo, debido a la muestra poblacional tan reducida, sería apresurado deducir que el Stroop y el TMT, fueron inadecuados para este estudio en particular, por el contrario, son muy útiles para obtener índices de velocidad y exactitud, es decir, se podría determinar, si el paciente es lento pero seguro o rápido e inexacto, así como también, permiten medir la fatiga y la capacidad de sostener la atención, lo anterior, podría incluirse en futuros estudios que permitan ampliar la relación con las tareas de la atención con el juego del ajedrez.

Utilizar como técnica de investigación las tres pruebas de atención, permitió tener una visión más amplia de las capacidades atencionales, además de poder tener opciones y mayor oportunidad de comprobar la hipótesis alternativa, es decir, si solo se hubiera aplicado el Stroop, por ejemplo, la investigación hubiera tenido una hipótesis nula, debido a que el nivel de significancia obtenido al aplicar la prueba t de Student arrojó que no es relevante ya que no existe una correlación entre la variable nominal y la variable numérica. No obstante, según el resultado de la prueba t de Student, hay una diferencia significativa entre las medias de los dos grupos, lo que hace posible confirmar la hipótesis. Por lo anterior, se podría fomentar y motivar la posibilidad de realizar un futuro estudio con mayor muestra

poblacional y la aplicación de más pruebas que midan factores diferentes a los ya estudiados en este trabajo.

Según los resultados de este trabajo investigativo, el ajedrez se puede proponer como herramienta de rehabilitación o mejoramiento de la atención dividida y sostenida, además, puede ser un excelente método para aquellos estudiantes que por causa de su déficit atencional, presenten un bajo rendimiento académico y estén en riesgo de deserción escolar.

## Recomendaciones

De acuerdo a los múltiples beneficios del ajedrez, descritos previamente en esta investigación, se recomienda tener este deporte como recurso didáctico y pedagógico para la enseñanza, mejoramiento y desarrollo de procesos mentales desde el inicio de la vida escolar. Ya que practicar este juego, implica además de mejorar la atención, trabajar componentes como la concentración y el desarrollo de estrategias para la resolución de problemas y del pensamiento lógico. De acuerdo a la estructura cognitiva del niño escolar, hay investigaciones que concluyen que dicho juego requiere de diversas habilidades permitiendo al practicante, expresar de forma razonada contestaciones, conclusiones y soluciones a diferentes problemas que le permitirían desarrollar la capacidad de discriminación, análisis-síntesis y de orientación espaciomotora, fundamentales para el desarrollo evolutivo en el que se encuentran (Kovacic, 2012). Teniendo en cuenta además, que la enseñanza sistemática del ajedrez, tiene el propósito común con la escuela de desarrollar el pensamiento, la educación en valores y principios que facilitarán hábitos y comportamientos adaptativos e introductorios a la vida adulta y el mundo laboral. Según González (2003) lo anterior es posible, ya que la importancia del rol formativo del ajedrez, radica en la formación de los estudiantes en un contexto de reglas y significados, disciplinando el pensamiento, mejorando las propiedades cognitivas y contribuyendo al desarrollo del carácter.

Por los beneficios a quienes lo practican sistemáticamente se propicia su implementación en la rehabilitación de los procesos atencionales en estudiantes que estén presentando bajo rendimiento académico y que su causa este

predeterminada por el déficit de atención. A través de la confección de un sistema de medios y metodologías que permita la utilización del juego del ajedrez como intervención en el proceso de rehabilitación o mejoramiento de los procesos atencionales que pueda estar presentando el estudiante, y del mismo modo, incluir en este proceso aspectos motivacionales y de tolerancia a la frustración con el fin de disminuir el riesgo de deserción.

Por último, se recomienda realizar nuevas investigaciones con una muestra poblacional de mayor tamaño, así mismo, podrían incluirse en futuros estudios similares, distintas pruebas medidoras de atención, que amplíen la perspectiva de la relación existente entre los niveles, desarrollo y funcionalidad de la atención con la práctica o no del ajedrez. Incluso, estos estudios pueden estar dirigidos no solo a estudiantes, sino también a público adulto o adulto mayor, ya que dependiendo de los resultados que se obtengan, podría proponerse el ajedrez como método para potencializar, rehabilitar o mantener en estas personas los niveles de atención que suelen verse deteriorados o reducidos en los últimos periodos del ciclo vital.

## **Conclusiones**

La práctica sistemática y disciplinada del ajedrez, puede lograr en los estudiantes un mejor desarrollo de las capacidades atencionales, específicamente los dominios de atención sostenida y atención dividida.

El déficit de atención en estudiantes universitarios, que por este motivo presenten bajo rendimiento académico y alto de riesgo de deserción escolar, podría intervenir a través del juego constante del ajedrez.

Este tipo de estudio debería realizarse con una muestra mayor, con el fin de obtener mejores resultados en las pruebas Stroop y TMT.



## Referencias

Aciego, R., García, L., y Betancort, M. (2016). Efectos del método de entrenamiento en ajedrez, entrenamiento táctico versus formación integral, en las competencias cognitivas y sociopersonales de los escolares. Universidad Psicológica. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.upsy15-1.emea>

Ballesteros, S. (2002). *Psicología general atención y percepción*. Madrid, España: UNED Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Cárdenas, S y Labastida, P. (2012). Ansiedad en ajedrecistas juveniles previo a una competencia de selección estatal. Periódico electrónico en psicología PEPSIC. Recuperado de [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-339X2012000100004](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-339X2012000100004)

Carrasco, L y Cuenca, E. (2015). La práctica del ajedrez en personas de la tercera edad del centro de jubilación activa del IESS, efectos y estudios (Tesis de pregrado). Universidad de Cuenca. Quito-Ecuador.

Conca, B e Ibarra, M. (2004). Estandarización de la prueba de colores y palabras de Stroop en niños de 8 a 12 años para la región metropolitana (Tesis pregrado). Universidad de Chile. Santiago de Chile.

Consejo de Bogotá D.C. (2015). Proyecto de acuerdo 364 de 2015 por el cual se crean las escuelas de formación en ajedrez en las instituciones educativas del

distrito y se dictan otras disposiciones. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=63581>

Dorr, A., Gorostegui, M., y Bascuñan, M. (2008). Psicología General Y Evolutiva. *Revista médica Chile*. Vol.136 (2) pp. 272

Estévez, A; García, C y Junqué, C. (1197). La atención: una compleja función cerebral. *Revista Neurol*. Vol. 25 (148) pp. 1989 - 1992

Federación Internacional de Ajedrez FIDE. (2009). Generalidades Federación Mundial de Ajedrez. Recuperado de <https://translate.google.com.co/translate?hl=es&sl=en&u=https://www.fide.com/&prev=search>

Federación Colombiana de Ajedrez FECODAZ. (2010). Historia y generalidades. Recuperado de <http://www.fecodaz.com/educativos/>

Fundación CADAH. (2019). Evaluación Neuropsicológica. Qué es el test de Stroop y su utilidad en la evaluación del TDAH. Recuperado de <https://www.fundacioncadah.org/web/articulo/que-es-el-test-de-stroop-y-su-utilidad-en-la-evaluacion-del-tdah.html>

Galán, P. (s.f). Ajedrez desarrollador de habilidades intelectuales. *Revista Torreón Universitario*, recuperado de <http://revistatorreonuniversitario.unan.edu.ni>

Ganzo, J. (1973). *Historia general del ajedrez*. Madrid, España: Ricardo Aguilera.

González, O. (2003). Metodología para la enseñanza masiva del ajedrez en el sexto año de vida. Trabajo por título de master en educación física contemporánea, recuperado de <https://repositorio.uho.edu.cu/jspui/handle/uho/2603>

Gutvay, M y Amigo, J. (2012). Criterios de evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje de un programa de ajedrez digital. *Revista Tendencias Pedagógicas*. Vol. 4 (12) pp. 132-135

Hernández, A. (2012). *Procesos psicológicos básicos*. Ciudad de México, México: Red Tercer Milenio.

Hernández, S. (2014). *Metodología de la Investigación*. Ciudad de México, México: McGRAW-HILL.

Hernández, E y Laureano, A. (2009, octubre). Influencia de las emociones durante una partida de ajedrez (Tesis posgrado). Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México-México D.F.

Kovacic, D. (2012). Ajedrez en las escuelas. Una buena movida. *Revista Latinoamericana de ciencia psicológica*, 4(1), 30-34.

Margulis, L; Squillace, M y Ferreres, A. (2018). Baremo del Trail Making Test para Capital Federal y Gran Buenos Aires. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 10(3), 54-63

Martínez, E. (2014). *Ajedrez y desarrollo cognitivo: Análisis del desempeño de niños en una prueba de ajedrez (Tesis pregrado)*. Universidad de la Republica. Montevideo, Uruguay.

Morris, C y Maisto, A. (2005). *Introducción a la psicología*. Editorial PERSON: México.

Matute, R. (2016). *Estudio de la atención y memoria general en niños que practican ajedrez (Tesis de pregrado)*. Universidad de Cuenca. Quito-Ecuador.

Mora, F. (2005). *Como funciona el cerebro*. Editorial Alianza Madrid: España.

Navarro, M. (2008). *Procesos cognitivos y aprendizaje significativo*. Editorial Comunidad de Madrid: España. Pp. 66-70

Segura, A. (2003). *Diseños Cuasiexperimentales*. Universidad de Antioquia. Rescatado de: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/renacip/disenos\\_cuasiexperimentales.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/renacip/disenos_cuasiexperimentales.pdf)

Seisdedos, N. (2012). *Manual Test de Atención d2*. Ediciones tea: Madrid. Rescatado de: <http://www.web.teaediciones.com/Ejemplos/D2-EXTRACTO.pdf>

Olías, J. (1998). *Desarrollar la inteligencia a través del ajedrez*. Madrid, España: Palabras S.A.

Olvera, F. (2000). El trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH). *Revista de la facultad de medicina de la UNAM*, 43(6), 243-244.

Olvera, F., Palacio, J y Barragán, E. (2010). Declaración de Cartagena para el trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH): rompiendo el estigma. *Revista Ciencia Salud*, 8(1), 93-98.

Piqueras, C. (2015). Inteligencia emocional en ajedrez. *Revista del Club Magic Extremadura*, 6(11), 6-7.

Rodríguez, R., Toledo, R., Díaz, M., y Viñas, M. (2006). Funciones cerebrales superiores: semiología y clínica. *Revista de la facultad de medicina*. Versión Digital - ISSN 1669 – 8606. Recuperado de:

<http://www.eduteka.org/gestorp/recUp/b3ea4e8c50847579d297f36f3660bd6f.pdf>

Rodríguez, E., Navas, P y González, P. (2006). La escuela y el trastorno por déficit de atención con/sin hiperactividad. *Revista Pediátrica de atención pediátrica*, 8(4), 179.

Sampieri, S. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Interamericana Editores S.A.

Smith, E y Kosslyn, S. (2008). *Procesos cognitivos, modelos y bases neuronales*. Madrid, España: Pearson educación S.A.

Tuleda, P. (1992). *Atención y percepción*. Tratado de psicología general. Madrid: Alhambra.