



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA  
CARRERA DE PSICOLOGÍA

AJEDREZ Y CREATIVIDAD: ESTUDIO EXPLORATORIO SOBRE  
LAS DIFERENCIAS DE POTENCIAL CREATIVO ENTRE  
ESTUDIANTES AJEDRECISTAS Y NO AJEDRECISTAS DE LA  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
**LICENCIADO EN PSICOLOGÍA**  
P R E S E N T A:

**JUAN ENRIQUE RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ**

JURADO DE EXAMEN

DIRECTOR: DR. RUBÉN LARA PIÑA

COMITÉ: DR. ÁLVARO BUENROSTRO AVILÉS

LIC. ELIEZER EROSA ROSADO

DRA. MARÍA DEL PILAR ROQUE HERNÁNDEZ

DRA. LILIA MESTAS HERNÁNDEZ





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# Índice

	Página
<b>Resumen</b>	1
<b>Introducción</b>	2
<b>Marco Teórico</b>	
<b>Capítulo 1: La Creatividad como objeto de estudio de la Psicología</b>	4
1.1. Conceptualizaciones sobre creatividad	5
1.2. La evaluación de la creatividad en psicología	27
1.3. La importancia de la creatividad	33
<b>Capítulo 2: El ajedrez, ciencia, deporte y juego</b>	38
2.1 Caracterización básica del ajedrez	38
2.2 Ajedrez y Psicología	50
<b>Capítulo 3: Ajedrez y Creatividad: posibles relaciones</b>	62
3.1. El ajedrez y la resolución de problemas	62
3.2. Acerca de la creatividad en el ajedrez	63
<b>Método</b>	66
<b>Resultados</b>	68
<b>Discusión</b>	85
<b>Conclusiones</b>	90
<b>Referencias</b>	93
<b>Anexos</b>	99
Cuestionario para estudiantes ajedrecistas	99
Cuestionario para estudiantes no ajedrecistas	102

## Índice de Figuras y Tablas

	Página
Figura 1. Relaciones entre ajedrez y creatividad	10
Figura 2. Tablero de ajedrez con la posición inicial de las piezas	41
Figura 3. Diferencias de Índice de Creatividad (IC) promedio entre estudiantes ajedrecistas y no ajedrecistas	80
Figura 4. Principales fortalezas creativas de los estudiantes ajedrecistas	81
Figura 5. Principales fortalezas creativas de los estudiantes no ajedrecistas	81
Tabla 1. Las piezas del ajedrez, su cantidad y valor numérico.	42
Tabla 2. Muestra de estudiantes ajedrecistas	69
Tabla 4. Resultados de los IC por edad para los estudiantes ajedrecistas	70
Tabla 5. Resultados de las cinco medidas principales de creatividad por edad para estudiantes ajedrecistas	70
Tabla 6. Fortalezas Creativas en estudiantes ajedrecistas	71
Tabla 7. Resultados de las preguntas 1 a la 4 del cuestionario para ajedrecistas	72
Tabla 8. Resultados de las preguntas 5 Y 6 del cuestionario para ajedrecistas	73
Tabla 9. Resultados de la pregunta 7 y 8 del cuestionario para ajedrecistas	74
Tabla 10. Resultados de las preguntas 9, 10 y 11 del cuestionario para ajedrecistas	74
Tabla 11. Muestra de estudiantes no ajedrecistas	75
Tabla 12. Resultados de los IC por edad para los estudiantes no ajedrecistas	76
Tabla 13. Resultados de las cinco medidas principales de creatividad por edad para estudiantes no ajedrecistas	76
Tabla 14. Fortalezas Creativas, se indican aquellas más destacadas entre los estudiantes no ajedrecistas.	77
Tabla 15. Resultados de las preguntas 1, 2 y 3 del cuestionario para estudiantes no ajedrecistas	78
Tabla 16. Resultados de las preguntas 4 y 5 del cuestionario para estudiantes no ajedrecistas	78
Tabla 17. Resultados de las preguntas 6 y 7 del cuestionario para estudiantes no ajedrecistas	79
Tabla 18. Prueba U de Mann-Whitney para el Índice de Creatividad en ambos grupos	82
Tabla 19. Prueba U de Mann-Whitney para el contraste de Fluidez en ambos grupos	83
Tabla 20. Prueba U de Mann-Whitney para el contraste de Originalidad en ambos grupos	83
Tabla 21. Prueba U de Mann-Whitney para el contraste de Elaboración en ambos grupos	84
Tabla 22. Prueba U de Mann-Whitney para el contraste de Abstracción de títulos en ambos grupos	84
Tabla 23. Prueba U de Mann-Whitney para el contraste de Resistencia al Cierre Prematuro de títulos en ambos grupos	84



## **Dedicatorias y Agradecimientos**

A mis padres, abuelos y hermano, (y uno que otro primo o tío, etc.), por su apoyo incondicional, por soportar mi humor sombrío, mis expectativas desmedidas y mis conversaciones fuera de contexto. Sin tal respaldo hubiera quedado muy por debajo del punto de partida.

A mis profesores, y autores preferidos, por sus inigualables enseñanzas, invaluable ideas, por su compañía, guía, ejemplo e inspiración. Aún si son de distintas eras, de distintas disciplinas, de distintas áreas, en todos ellos encontré un Aleph dónde lo múltiple y lo humano convergen en armoniosa y confusa unicidad.

Un agradecimiento especial al brillante equipo de trabajo cuyo juicio sabio, justo y severo me guió por el camino de la reflexión, la investigación y la discusión; al Dr. Rubén Lara Piña, a la Dra. Lilia Mestas Hernández, al Lic. Eliezer Erosa Rosado y al profesor Enrique Vargas Solano, encargado de actividades deportivas de la FESZ por su invaluable apoyo.

Otro enorme agradecimiento al equipo de jurados asignados por la dirección de la carrera, al Dr. Álvaro Buenrostro y a la Dra. Pilar Roque, cuya honestidad, buena disposición e interés en este trabajo me permitieron mejorar y desarrollar este proyecto con más entusiasmo.

A la estrella más brillante, cuyo orgulloso fulgor resplandece aún en abismos sin fondo y anocheceres oscuros, cuya rebeldía es un ímpetu que sigue guiando a espíritus rebeldes e inconformes hacía el cielo sin importar cuántas veces se caiga y se pierda el Paraíso, siempre hay un paraíso que conquistar.

A los Dollars, por su amistad, camaradería y compañerismo, en ellos encontré a mis iguales, hombres cuyos ideales me han permitido forjar una alianza fuerte, persistente y recíproca. De la misma forma agradezco y dedico este trabajo al resto de amigos y personas que me han permitido llegar a este punto.

A las chicas de las familias 48 y 46; al elenco de voces de LL, y a todas las idols y divas digitales, por su brillante papel en la industria de la música y el entretenimiento, me han brindado el entusiasmo y la esperanza para persistir cantando y con una sonrisa en todo momento.

A todos los creadores del mundo, sin importar el formato o el medio de su obra siguen otorgando un mundo dentro del mundo para todos, un especial reconocimiento a los maestros del dibujo y la escritura por sus obras inigualables.

Y un especial agradecimiento para mi lector, que, sin importar su identidad, el medio, el lugar o la época está dedicando algo de su tiempo a leer este trabajo, el cual representa mi humilde inicio en la psicología, así como el anhelo de todo estudiante de marcar su punto de partida en esta demandante y siempre fascinante disciplina. Gracias por tomarte el tiempo de leer este trabajo, el cual espero a pesar de su parcialización generé en ti preguntas en torno al mundo, sobre ti mismo y acerca de las personas que te rodean.

## Resumen

El presente trabajo sintetiza y expone los resultados de una investigación exploratoria sobre las diferencias de potencial creativo entre estudiantes ajedrecistas y no ajedrecistas de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, dicho potencial fue medido mediante el Test de Pensamiento Creativo de Torrance (*Torrance Test of Creative Thinking*, TTCT por sus siglas en inglés) encontrando que no existen diferencias significativas entre los índices de creatividad de los ajedrecistas y los no ajedrecistas, sin embargo, existen diferencias en el perfil creativo de ambos grupos, destacando la fluidez y una serie de fortalezas creativas.

Este estudio fue realizado para disminuir las carencias de información respecto a la relación entre el ajedrez y la creatividad, indagando si la práctica de este deporte influye positivamente sobre esta última, dada su importancia en el ejercicio profesional y la innovación científico-tecnológica.

Si bien la práctica de este deporte no parece influir sobre la creatividad no pueden descartarse sus beneficios sobre otros procesos cognitivos tales como la atención, la memoria de trabajo y la memoria a largo plazo, por lo cual se sugiere que se continúe recomendando como un recurso complementario a la formación profesional, así como proseguir con la investigación en este tema.

## **Introducción**

### **Marco teórico**

El ajedrez se ha posicionado como una de las actividades intelectuales más reputadas en Occidente, dado que este juego reúne la historia bélica y cultural del Oeste, siendo la síntesis de toda batalla y el arquetipo del problema, el conflicto, y su solución.

Esta actividad lúdico-deportiva combina la simpleza de movimientos con la complejidad estructural y estratégica, por lo cual se le ha considerado como un excelente ejercicio para el intelecto, al exigir de éste atención, concentración, planificación, reflexión y precisión de respuestas de elevado nivel. Por ello se supuso que a través de su práctica constante se derivarían una serie de beneficios cognitivos, tal suposición ha sido confirmada respecto a la mejora de procesos como la memoria de trabajo, la memoria a largo plazo, la atención, y el reconocimiento de patrones visuales (Lara, Vargas, Erosa y Mestas, 2014; 2015 y 2016 inédito; Lara, Vargas, Rodríguez y Rivera, 2015 inédito; García, 2013; Kovacic, 2012).

Otros beneficios derivados de esta actividad son la mejora del auto concepto (Hernández-Hernández y Rodríguez Mateo, 2006) y la socialización. También se ha demostrado su posible uso en problemáticas de rehabilitación y reinserción social (García, 2013).

Dada la dificultad de algunos problemas ajedrecísticos y la necesidad de generar soluciones innovadoras, originales, y útiles a estos se podría esperar que los jugadores de ajedrez tuviesen un mayor nivel de creatividad que aquellos individuos que no practicasen este deporte, suposición de la cual se derivó este trabajo.

Por su parte la creatividad es un proceso capaz de generar grandes cambios, siendo considerada por Saturnino de la Torre (2003) como el motor de la innovación y la transformación cultural, científica y tecnológica.

Si bien existe una gran variedad de definiciones de este proceso, en este trabajo opta por retomar la concepción de Torrance, en la cual la creatividad es concebida como un proceso que sensibiliza ante los problemas, carencias o deficiencias de conocimiento, permitiendo identificar dificultades y generar soluciones, ideas e hipótesis para posteriormente contrastar y comprobarlas, modificando y comunicando estos resultados (Torrance, Ball y Safter, 2008; Romo, 2014; Tristán y Méndoza, 2016; Sternberg y O'Hara, 2015).

Además de esta concepción es necesario considerar aquellas propuestas proporcionadas por De la Torre y Amabile; la primera de ellas se centra en la generación y comunicación de nuevas ideas y recientemente en los aspectos actitudinales de la creatividad, mientras que la última considera aspectos sociales, culturales y ambientales en torno a los productos considerados creativos (Esquivias, 2004; Tristán y Méndoza, 2016; Sternberg y O'hara, 2005).

La investigación realizada en torno al ajedrez y a la creatividad como campos independientes es amplia y tiene una rica y variada cantidad de aportes, desde la influencia del ajedrez en la creación de los primeros ordenadores y su importancia en el avance de la computación y la informática, así como su impacto en la pedagogía y su relevancia social y cultural en determinadas regiones del mundo. Por su parte la investigación en creatividad cuenta con una amplia trayectoria, ha sido abordada desde distintos enfoques (proceso, producto, persona) y en distintos campos (artes, educación, ciencia, tecnología, negocios, etc.).

En el presente trabajo se presenta una revisión sobre el abordaje realizado a la creatividad por parte de la psicología, de forma que el capítulo uno presenta las principales conceptualizaciones sobre la creatividad, la evaluación de este proceso y su importancia.

Posteriormente en el capítulo dos se caracteriza al ajedrez, y se presentan los trabajos más relevantes sobre este tema dentro de la psicología. En el capítulo tres se señalan algunas posibles relaciones entre el ajedrez y la creatividad.

Finalmente se presentan los resultados derivados de este trabajo, se discute sobre su importancia y se concluye con algunos comentarios sobre sus limitaciones y recomendaciones para estudios posteriores.

## Capítulo 1. La creatividad cómo objeto de estudio de la psicología

Popularmente se cree que la creatividad es un proceso ligado fuertemente al ámbito artístico, y que esta no sigue reglas ni atiende a razones, presentándose de forma repentina y llevando al creador a producir obras y productos de notoria calidad y originalidad repentinamente, expresándose libremente y sin restricciones.

La relevancia de este proceso es tal que se presenta en todos los campos de la actividad humana, desde la economía, la política y la ciencia, favoreciendo especialmente a esta última, existiendo una serie de ejemplos en los cuáles esta capacidad ayudó a su avance, revolucionando y creando nuevos campos de trabajo, así como nuevas propuestas teóricas.

Así pues, la creatividad no sólo favorece a artistas, científicos y creadores de talla mundial, sino a cualquier individuo capaz de percibir un problema, las carencias en un área para generar ideas y soluciones a estas, no todos pueden producir una teoría de la relatividad o a partir de un sueño concebir la estructura de los anillos de carbono, sin embargo, todos son capaces en mayor o menor medida de aportar ideas y soluciones originales (Feyerabend, 2003; Gardner, 2014; Romo, 2014; Suárez, 2008). Gracias a sus resultados sorprendentes también se ha optado por emparejar a la creatividad con un proceso de *insight* que si bien guarda cierta relación no refleja en su totalidad la naturaleza del proceso creativo (Yentzen, 2003).

A pesar de esta imagen popular de la creatividad como un proceso misterioso y errático se han hecho grandes avances en su estudio por parte de diversas disciplinas, existiendo una serie de enfoques para su abordaje e identificando las fases por las cuáles se llega a la creación de productos novedosos, de esta forma ha pasado de ser un misterio en sí para considerársele como algo susceptible de análisis y comprensión.

## 1.1. Conceptualizaciones sobre creatividad

Los primeros estudios acerca de la creatividad dentro de la psicología se remontan al trabajo realizado por Wallace entre 1926 y 1930 (Esquivias 2004; De la Torre, 2003; Romo, 2014). El trabajo realizado por este autor se sitúa en el ámbito comercial, concediéndole a la creatividad un valor práctico en la generación de nuevas ideas. Wallace propone que el proceso creativo se compone de cuatro fases: preparación, incubación, iluminación y verificación.

Posteriormente, en 1935, Patrick señala que las fases propuestas por Wallace no siguen necesariamente un orden definido, éstas tienen la posibilidad de presentarse en diferentes secuencias (Esquivias, 2004).

Sin embargo, el impulso y el estado formal de la creatividad como objeto de estudio de la psicología se dio en el año de 1950, con el nombramiento de Joy Paul Guilford como presidente de la Asociación Americana de Psicología (Pachecho, 2003; Romo, 2014; Sternberg y O'Hara, 2005; Torrance, 2000). En su discurso de apertura señaló la carencia de interés de los investigadores por este proceso, por lo cual se comenzaron a generar investigaciones en este campo.

En este discurso Guilford propuso las siguientes líneas de investigación sobre la creatividad (Villamizar, 2012):

- Investigación sobre las características de las personas creativas
- Identificación de los pasos y mecanismos del proceso creativo
- Desarrollo de técnicas y estrategias para el fomento de la creatividad.

También señaló una serie de características acerca de la creatividad cuya validez se mantiene hasta la fecha (Pachecho, 2003; Villamizar, 2012):

- La creatividad es una característica común a todas las personas y se encuentra distribuida en distinto grado entre ellas.
- La creatividad no se encuentra asociada a la inteligencia
- Existen ciertos rasgos personales que permiten identificar a las personas creativas, entre ellos destacan la sensibilidad ante los problemas, la fluidez, flexibilidad y originalidad de pensamiento.
- La evaluación es crucial en todas las fases del proceso creativo

Posteriormente Guilford propuso un modelo del intelecto, en el cuál la creatividad se considera como un subconjunto de este, expresada a través del pensamiento divergente, el cual se caracteriza por producir más de una solución o idea a partir de la información y recursos existentes (Esquivias, 2004).

A su vez la creatividad es tanto un proceso como una cualidad, de forma que las personas creativas comparten una serie de rasgos y actividades comunes tales como la invención, la elaboración, la composición, la organización y la planificación (Esquivias, 2004; Sternbeg y O'Hara, 2005; Villamizar, 2012).

Su modelo del intelecto se compone de tres ejes (Pacheco, 2003):

- El primero de ellos es el referente a las operaciones mentales: cognición, memoria, producción de divergencia, producción de convergencia y evaluación.
- El segundo eje es el concerniente al contenido o información, este puede ser figurativo, simbólico, semántico o conductual.
- Finalmente se comprende el eje de los productos, estos pueden ser unidades, clases, relaciones, sistemas, transformaciones e implicaciones.

Guilford también ofreció una definición de las operaciones mentales:

- Cognición: La cual comprende al descubrimiento, la conciencia del objeto, el reconocimiento y la comprensión.
- Memoria: Entendida como un almacenamiento con cierto grado de disponibilidad, influye sobre el pensamiento productivo.
- Producción divergente: Permite generar nuevos conocimientos conforme a los recursos actuales, destaca por la variedad y cantidad de estos de acuerdo a una fuente común.
- Producción convergente: Genera conocimientos en los cuales destaca el logro de resultados únicos y/o convencionalmente aceptados.
- Evaluación: Permite la toma de decisiones y la formulación de juicios considerando la adaptabilidad, adecuación, conveniencia y corrección de los conocimientos en la medida en que estos son consistentes con el logro de la meta definida.

De esta forma el intelecto queda comprendido como *“un sistema de pensamientos y factores de memoria, funciones y procesos”* (Guilford en Pacheco, 2003).

Al cruzar estas cinco operaciones con los cuatro tipos de contenido y los seis productos se obtienen 120 factores, los cuales fueron incrementados por Guilford poco tiempo después (Sternberg y O'Hara, 2005).

Guilford también considera que los test convencionales para la medición de la inteligencia resultan inapropiados para la medición de la creatividad, dado que estos se encuentran estructurados en tareas de pensamiento convergente, considerando únicamente un determinado tipo de respuesta como adecuado, mientras el pensamiento divergente brinda un número variado de respuestas ante un problema o tarea (en Tristán y Mendoza, 2016; Sternberg y O'Hara, 2005).

También brindó las bases tanto teóricas como prácticas de la propuesta de Torrance para la evaluación de la creatividad a través de la construcción de los primeros reactivos y tareas destinados a la medición del pensamiento creativo, por ejemplo el test de producción divergente y unidades semánticas, el test de producción de sistemas y la producción de títulos adecuados para relatos cortos, así como la elaboración de listas de usos poco comunes para objetos cotidianos, y la enumeración de consecuencias posibles ante un hecho dado (Krumm, Arán y Bustos, 2014; Sternberg y O'Hara, 2005).

Dentro del modelo de Guilford se señalan los factores del pensamiento creativo aplicado a la resolución de problemas, estos son (Pacheco, 2003; Sternberg y O'Hara, 2005; Villamizar, 2012):

- Sensibilidad hacia a los problemas: Es la habilidad para reconocer un problema.
- La Fluidez: Es el número de ideas generadas ante un problema.
- La Flexibilidad: La facilidad para cambiar la aproximación hacia los problemas.
- La Originalidad: La inusualidad presente en las ideas generadas.

De acuerdo a Sternberg y O'Hara (2005) estos factores pueden derivarse en otros, de forma que la Fluidez puede ser dividida en fluidez ideacional, fluidez asociativa y fluidez expresiva, la primera es referente a la capacidad de producir ideas rápidamente y la segunda como la capacidad de enumerar palabras asociadas a otras, mientras que la última se refiere a la capacidad de organizar palabras y expresar frases.

Esto también es válido con la Flexibilidad, la cual se puede dividir en espontánea y adaptativa, la primera como la habilidad de ser flexible aún sin necesitarlo y la segunda con

la habilidad de usar la flexibilidad cuando ésta es requerida ante un problema (Sternberg y O'Hara, 2005).

A partir de la propuesta de Guilford se realizan una serie de trabajos de investigación entre los cuales destacan las investigaciones de Lownfield y su propuesta de cuatro factores y cuatro capacidades personales; Flannagan quien en 1958 equipara los términos genialidad e inventiva con el pensamiento creativo; Taylor quien en 1959 propone la existencia de cuatro niveles de profundidad de la creatividad; y Mac Kinnon cuyos estudios sobre profesionistas y artistas, demostró la presencia de características motivacionales y de personalidad entre aquellos considerados altamente creativos, tales como el interés en asuntos artísticos y teóricos, así como la predominancia de una personalidad introvertida e intuitiva (Esquivias, 2004).

Otras investigaciones relevantes de este periodo (1959 a 1975) son los trabajos de May y Mac Kinnon sobre la relación entre inteligencia y creatividad, en los cuáles se demuestra que no existe una correlación entre ambos conceptos, existiendo individuos altamente creativos que no necesariamente poseen un CI elevado (Esquivias, 2004; Klimenko, 2009; Sternberg y O'Hara, 2005); el trabajo de Wallach y Kogan junto a otros colaboradores entre los cuales destacan Flescher, Torrance, Yamamoto y Guilford sobre esta misma línea con estudiantes norteamericanos de escuela primaria, dónde se realiza una clasificación acorde a los niveles de creatividad e inteligencia, así como las características de estos.

Estos trabajos concuerdan con el de Getzels y Jackson quienes señalan que tanto los estudiantes creativos como aquellos con elevado CI son capaces de alcanzar notables logros académicos (Esquivias, 2004; Sternberg y O'Hara, 2005).

Gracias al trabajo de Wallach y Kogan se genera una de las controversias más notorias en el estudio de la creatividad: la relación entre creatividad e inteligencia.

Dentro del modelo de Guilford la creatividad es un subconjunto del intelecto, diferenciando a ambos conceptos como separados y sin aparente relación; sin embargo, existen otra serie de posturas al respecto, éstas son (Sternberg y O'Hara, 2005):

- La creatividad como un subconjunto de la inteligencia
- La inteligencia como un subconjunto de la creatividad
- La creatividad y la inteligencia como conjuntos coincidentes
- La creatividad y la inteligencia son un mismo proceso

- La creatividad y la inteligencia son conjuntos independientes

Dentro de la primera postura (creatividad como subconjunto de la inteligencia) destacan Guilford y Catell, este último considera que las actividades creativas se encuentran dentro de la inteligencia fluida (gf) junto a ciertas características de personalidad (Sternberg y O'Hara, 2005).

En la segunda postura (inteligencia como subconjunto de la creatividad) destaca la teoría de la inversión de Sternberg y Lubart. Este modelo propuesto en 1997 considera que existen seis componentes de la creatividad:

- Inteligencia
- Conocimientos
- Estilos de Pensamiento
- Personalidad
- Entorno
- Motivación

Dentro de este modelo las personas creativas tienden a adoptar ideas poco populares y carentes de valor, para posteriormente desarrollarlas y obtener beneficios de los productos de estos, a la manera de metáfora de una inversión económica.

Mientras que en la tercera postura (inteligencia y creatividad como conjuntos coincidentes) destacan Barron, Mac Kinnon y Renzulli; este último autor propone la teoría del umbral dentro la cual se considera que tanto creatividad como inteligencia coinciden en algunos aspectos y para que exista la creatividad es necesario cierto nivel de inteligencia (umbral), pese a este umbral no es necesaria la presencia de un elevado nivel de inteligencia para que exista un elevado nivel de creatividad (Sternberg y O'Hara, 2005; Torrance, 2000).

En cuanto a la cuarta postura (inteligencia y creatividad como un mismo conjunto) destacan Haensly y Reynolds, y Weisberg, este último señala que los mecanismos mentales usados en la resolución creativa de problemas son similares a los usados en la resolución de problemas, siendo similares y residiendo la diferencia más importante en el resultado (Romo, 2012; Sternberg y O'Hara, 2005).

Por último, la quinta postura que considera a la creatividad y la inteligencia como conjuntos independientes se apoya en estudios que señalan las bajas correlaciones entre la

creatividad y el CI, infiriendo que no existe una relación significativa entre ambos (Beaudot, 1973; Clarck, Veldman, & Thorpe, 1965; Preckel, Holling, & Wiese, 2006; Wallach & Kogan, 1965 en Sternberg y O'Hara, 2005).

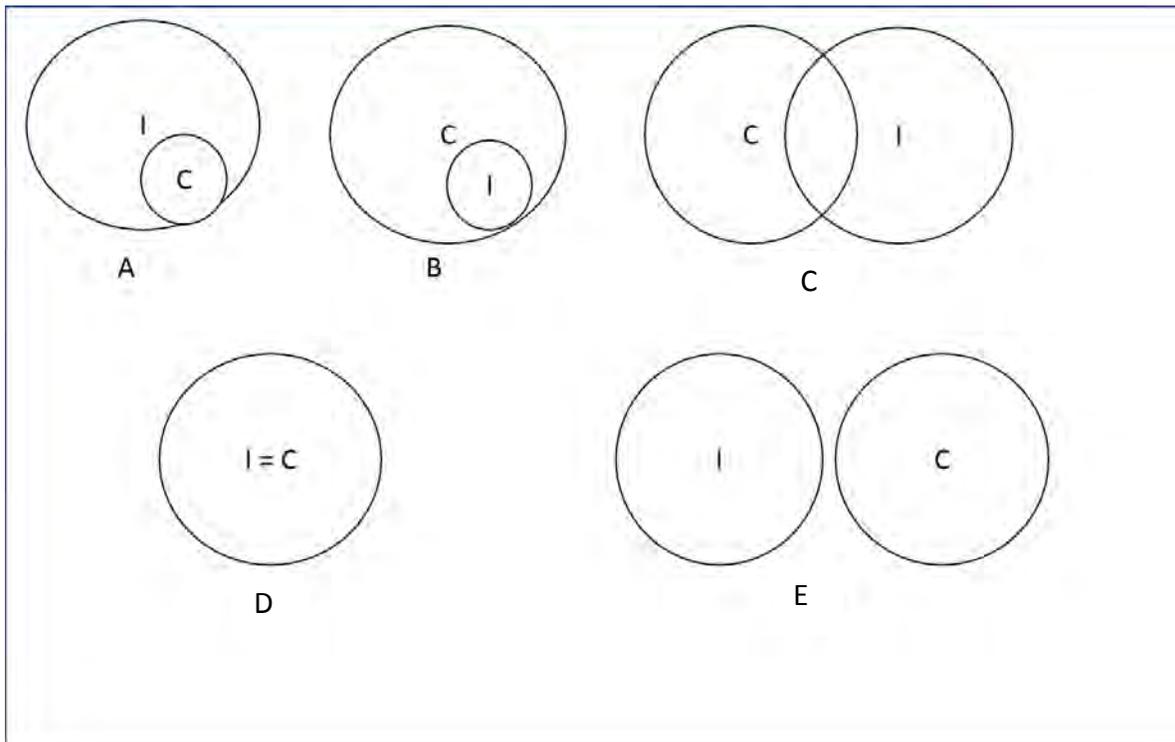


Figura 1. Relaciones entre creatividad e inteligencia: Donde Inteligencia (I) y creatividad (C) son concebidos como conjuntos y se muestran sus relaciones, la figura A muestra la primera postura, la creatividad como subconjunto de la de inteligencia; B corresponde a inteligencia como subconjunto de la creatividad; C corresponde a mostrar a la creatividad e inteligencia como conjuntos coincidentes; en D se representan como el mismo conjunto y en E son conjuntos totalmente diferentes.

Este estudio opta por apoyar la primera postura considerando a la inteligencia como sinónimo de intelecto y a la creatividad como un proceso contenido dentro de este, siendo la finalidad de la inteligencia la adaptación al ambiente y la resolución de problemas (Piaget, 1978; Piaget, 2011/1977), así pues, la creatividad como subconjunto se encarga de generar productos, ideas o soluciones divergentes, originales e innovadoras. Dentro de este concepto general de inteligencia es posible conciliar la existencia del pensamiento

convergente y el pensamiento divergente, siendo este último el que representa el proceso creativo.

Sin embargo, la inteligencia no es el único concepto sobre el cuál se ha investigado en relación con la creatividad, uno de los conceptos asociados a esta que más se ha trabajado es la personalidad, destacando el trabajo de Kubie (Esquivias, 2004); el de Eysenck con respecto a los rasgos de personalidad de las personas creativas junto a la motivación y la autoconfianza (Esquivias, 2004; López y Martín 2010; Martínez, 2010; Santamaría y Sánchez, 2012; Sternberg y O'Hara, 2005; Vecina, 2006); Maslow cuyo estudio de personalidades creativas le lleva a considerar a la creatividad como una actitud ante la vida (Chacón, 2005); Jung con la imaginación creadora y el proceso de individuación así como la aplicación de este proceso dentro de la terapéutica (Frey-Rohn, 1993; Limiñana, 2008; Tacey, 2010; Sharp, 1997); Mitjans (en Esquivias, 2004) cuyo trabajo indagó en las influencias educativas, históricas y sociales sobre el desarrollo de la creatividad y Armesto (2001) con la relación entre autoconcepto positivo y creatividad.

La enorme cantidad de investigaciones y trabajos en torno a la creatividad y su relación con otros procesos y conceptos tales como la inteligencia, la motivación y la personalidad, han hecho de esta un objeto de estudio por excelencia de la psicología. Como ya se ha mencionado los modelos teóricos e investigaciones en este campo pueden ser abordados en tres grandes enfoques: persona, producto y proceso (Tristán y Mendoza, 2016), sin embargo algunos autores (Romo, 2014; Megalaki y Cremin, 2012) han señalado algunos enfoques alternativos tales como el “continuo” de Kauffman y Beghetto donde el proceso creativo y sus productos pueden ser clasificados en cuatro niveles de acuerdo a la relevancia de estos, pasando por la creación de ideas originales cotidianas (“Mini-C”), la toma de consciencia de la propia creatividad (“Pequeña-C”); y la aplicación de la creatividad a un campo o actividad profesional (“Pro-C”) hasta la transformación y revolución de campos del conocimiento humano (“Gran-C”).

Por su parte Mednick, en 1962, propone un abordaje asociacionista del proceso creativo, siendo la asociación de dos elementos de diversa utilidad creativa y tanto más creativo el producto de esta asociación entre mayor sea la distancia de estos elementos (Esquivias, 2004; Romo, 2014).

La siguiente conceptualización a revisar a detalle es aquella propuesta por Robert Sternberg, este investigador posee una trayectoria de trabajo muy amplia, abarcando poco

más de 38 años de trabajo, sus investigaciones en torno a la creatividad dilucidan su relación con la inteligencia, el “*expertise*”<sup>1</sup> y los estilos cognitivos así como las denominadas teorías implícitas sobre la creatividad, la sabiduría y la inteligencia; y la teoría de la inversión de la creatividad (Chacón, 2005; De la Torre, 2003; Gardner, 2014; López, 2010; Megalakaki y Cremin, 2012; Romo, 2014; Soriano de Alencar, Galvão y de Souza, 2009; Sternberg y O’Hara, 2005; Tristán y Méndoza, 2016).

Sternberg y O’Hara (2005) mencionan que dentro de la multitud de modelos teóricos existentes sobre creatividad predominan nueve paradigmas: el psicodinámico, el místico, el humanista, el cognitivo, el psicométrico, de aprendizaje social, el pragmático, el evolucionista y el de confluencia. Estos dos últimos son considerados una combinación de otros paradigmas (Megalakaki y Cremin, 2012). La tendencia hacia la integración y combinación de estos paradigmas es una de las constantes en la investigación contemporánea sobre creatividad.

Sternberg también señala que un modelo de creatividad debe considerar el ambiente que rodea al individuo, variando su influencia facilitadora de acuerdo a las variables personales, las cuáles afectan directamente la manifestación de la creatividad. Las principales variables enfatizadas por Sternberg son la inteligencia, los estilos de pensamiento, la personalidad, la motivación y el *expertise* (Soriano de Alencar et al., 2009).

Entre las variables personales estudiadas por Sternberg resulta relevante para este trabajo el *expertise*, la cuál puede ser considerada como el grado de dominio del conocimiento de un área, tal grado de conocimiento es necesario para la calidad de expresión creativa en un campo, existiendo dos tipos de conocimiento necesarios:

- El conocimiento específico del dominio
- El conocimiento implícito al campo

El primero de estos se refiere a los conocimientos concretos y generales, así como a los principios pertenecientes a cierta área, mientras que los conocimientos implícitos al campo hacen referencia a la organización social de estos principios.

El *expertise* varía en función de la adquisición, almacenamiento y uso de estos conocimientos. Este dominio puede ser adquirido mediante la educación, tanto formal como

---

<sup>1</sup> *Expertise*, traducido al español como pericia o expertez hace referencia al grado de dominio o maestría de una persona en un campo (Gardner, 2014; Soriano de Alencar et al, 2009).

informal, lo mismo ocurre con las habilidades técnicas y destrezas para desempeñarse eficazmente en un campo (Soriano de Alencar et al., 2009).

La influencia del *expertise* es tal que su presencia puede afectar la calidad de los productos creativos generados en un campo, de esta forma es necesaria la presencia de cierta maestría y conocimientos específicos de un área para generar productos innovadores, sin embargo, el *expertise* también puede conducir a la creación de respuestas e ideas estereotipadas y automáticas (Chacon, 2005; Soriano de Alencar et al., 2009). Esta relación entre *expertise* y creatividad se debe considerar con cuidado, en este estudio el grado de *expertise* sobre el ajedrez puede ser determinante sobre la calidad de las respuestas creativas dadas por los ajedrecistas durante la aplicación del TTCT, así como durante su desempeño en el tablero.

Otra conceptualización relevante para este estudio es la ofrecida por Howard Gardner, autor mayormente conocido por su teoría de las inteligencias múltiples, así como por su participación en el Proyecto Cero en la Universidad de Harvard. Para este autor la creatividad es una operación de nivel superior a la que denomina originalidad (Esquivias, 2004).

Gardner considera que existen tres niveles de análisis de la creatividad (Klimenko, 2009):

- La persona con sus capacidades y valores
- El campo o área donde trabaja con sus sistemas simbólicos
- El ámbito circundante, formado por los expertos, mentores, discípulos y rivales que emiten juicios sobre la calidad del individuo y de su trabajo.

Gardner también analiza las relaciones entre la inteligencia y la creatividad, considera que éstos son conjuntos independientes que llegan a solaparse. Señala que la relación entre ambos conceptos es compleja e interesante. Las personas creativas destacan en ciertas inteligencias, mostrando en la mayor parte de los casos una amalgama de dos o más inteligencias, así como carencias en otras capacidades intelectuales (Elisondo y Donolo, 2010).

De la misma forma los individuos creativos destacan por su capacidad para tomar ventaja en los desajustes dentro del “triángulo de la creatividad” (individuo-campo-ámbito), (López y Martín, 2010).

La teoría de las inteligencias múltiples surge en 1983 y propone que el comportamiento de las personas inteligentes y las personas creativas es idéntico. La creatividad se adquiere mediante lo que él denomina “pacto faustiano”, en este se renuncia a lo fácil y grato para alcanzar objetivos, de forma que las personas creativas se caracterizan por su persistencia al alcanzar sus objetivos (Ferrando, Prieto, Ferrándiz y Sánchez, 2005).

De esta forma la inteligencia y la creatividad coinciden, dado que ambas permiten resolver problemas y crear productos valiosos en una o más culturas. Las inteligencias son un conglomerado de conjuntos autónomos que interactúan en un potencial biopsicológico, es decir, que combinan capacidades intelectuales específicas, así como habilidades y áreas cerebrales que respaldan estos procesos (Gardner, 2014).

Las inteligencias comprendidas por este modelo son (Ferrando et al., 2005; Gardner, 2014; Sternberg y O’Hara, 2005):

- **Inteligencia Lingüística:** Es aquella capacidad que sustenta el uso del lenguaje en su forma verbal y escrita, así como en aspectos prosódicos y de pronunciación. Considera la sensibilidad ante los sonidos y palabras junto a su significado, ritmo y pausas, se traduce en el potencial para estimular y persuadir a través de la palabra.
- **Inteligencia Lógico-Matemática:** Esta capacidad se encuentra relacionada con el razonamiento abstracto, el cálculo y cómputo numérico, así como la deducción y la resolución de problemas lógicos.
- **Inteligencia Espacial:** Esta es usada para resolver problemas de desplazamiento y orientación espacial, reconocimiento de situaciones, escenarios y rostros. También permite la creación de modelos del medio viso-espacial y crear en transformaciones sobre estos aún en ausencia de estímulos objetivos.
- **Inteligencia Musical:** Permite generar y apreciar tonos, ritmos y timbres en la música. Esta se puede expresar mediante el canto, la ejecución de instrumentos, la composición de piezas, la dirección orquestal y la apreciación musical.
- **Inteligencia Corporal:** Es la habilidad de usar el propio cuerpo, parcial o completamente para la resolución de problemas o en la interpretación, comprende el control de los movimientos corporales, la manipulación de objetos y la consecución de efectos en el ambiente.
- **Inteligencia Interpersonal:** Esta junto a la inteligencia intrapersonal entra dentro del campo de las inteligencias personales (Gardner, 2014). Esta permite comprender a

los demás y desempeñarse en situaciones sociales, percibiendo y discriminando emociones, intenciones y motivaciones. Se encuentra asociada a fenómenos interpersonales como el liderazgo y la organización.

- **Inteligencia Intrapersonal:** Es la habilidad de auto comprensión, permite reconocer los estados personales y emocionales, comprender los motivos por los cuáles se reacciona de una forma u otra, así como modificar el comportamiento de acuerdo a las necesidades, objetivos y habilidades personales.
- **Inteligencia Naturalista:** Esta habilidad permite reconocer las relaciones entre distintas especies o conjuntos de objetos y personas, así como establecer distinciones y semejanzas entre ellos. Comprende habilidades de observación, identificación y clasificación, así como descubrimiento de nuevas especies. Cabe destacar que esta inteligencia es de reciente añadidura al trabajo original de Gardner y deriva del estudio de este sobre Darwin (Gardner, 2014).

Gardner también señala que si bien todas estas inteligencias se encuentran presentes en todos los seres humanos algunas prevalecen sobre otras, sin embargo, todas ellas componen un perfil de inteligencia que suele funcionar armoniosamente (Ferrando et al., 2005; Gardner, 2014).

Una o varias de estas inteligencias son fomentadas en ciertas áreas de determinadas culturas, de esta forma la inteligencia lingüística y la lógico-matemática son ampliamente valoradas en la sociedad occidental del siglo XXI, cuando en otras culturas la inteligencia musical, corporal e interpersonal son mejor valoradas y fomentadas entre sus integrantes (Ferrando et al., 2005; Gardner, 2014).

Las personas creativas resuelven y elaboran productos y problemas con cierta regularidad, estos son aceptados por un contexto cultural que valida tales productos. La validación y reconocimiento de una persona y su obra en una cultura como creativa es lo que la define como tal (Ferrando et al., 2005).

De acuerdo a esto la creatividad surge como una interacción, entre las inteligencias y los niveles de análisis mencionados anteriormente (la persona y sus características, el campo donde se desempeña y el juicio de la persona y sus productos emitido por expertos, mentores y rivales en su campo de acción), (Ferrando et al., 2005).

Esto último resulta relevante para este trabajo, al considerar que cada ajedrecista como individuo puede destacar en ciertas inteligencias y por ende ser creativo en determinadas áreas, las cuáles se pueden expresar más allá del tablero. De la misma forma se debe tener cuidado con la valoración social de la creatividad, es decir, cuándo una persona y sus productos son considerados o no creativos dentro de su contexto. Este último punto se desarrolla con mayor amplitud por Teresa Amabile.

Esta investigadora conceptualiza a la creatividad como la habilidad para producir ideas novedosas y apropiadas, es decir inesperadas, originales y valiosas (Allueva, 2002; Megalakaki y Cremin, 2012 Soriano de Alencar et al., 2009; Vecina, 2006).

El trabajo de esta autora comienza a finales de la década de los setenta, a partir del enfoque del producto creativo, proponiendo el juicio de expertos para valoración de estos, lo que culmina en una propuesta denominada consistencia entre jueces (De la Torre, 2003; Esquivias, 2004; Romo, 2014).

Para Amabile la creatividad se compone de tres elementos (De la Torre 2003; Esquivias, 2004; Romo, 2014):

- Las destrezas relativas al campo dónde se desempeña la persona
- Las destrezas propias para la ejecución creativa
- La motivación intrínseca.

Esta teoría resalta los factores ambientales y contextuales en torno a la creatividad y da a la motivación intrínseca un papel relevante para la manifestación de esta (Esquivias, 2004; Klimenko, 2009). Amabile también retoma las fases de la creatividad propuestas por Wallace para explicar el proceso creativo de resolución de problemas, éstas son (Esquivias, 2004; Romo, 2014):

- Presentación del problema
- Preparación
- Generación de posibles respuestas
- Validación
- Resultado

La presentación es aquella fase dónde el sujeto recoge la información relativa al problema a resolver, la motivación aquí juega un papel crucial, ya que si esta es alta el sujeto se

sentirá motivado a resolver el problema. Durante la preparación el almacén de información pone a disposición todos sus recursos para generar una solución, posteriormente durante la generación de respuestas se propone que éstas deben ser novedosas, éstas dependen de la motivación hacia la tarea y de las destrezas creativas del sujeto, finalmente en la fase de la validación y comunicación se discierne sobre la viabilidad de las respuestas y su adecuación al problema.

El resultado se caracteriza por conducir a una aplicación de las soluciones y a una toma de decisiones, éstas son llevadas a la práctica comprobando su éxito o fracaso. En caso de ser exitoso concluye el proceso de resolución creativa de problemas, en caso contrario se regresa a la primera etapa y la información derivada de este fracaso será incluida en la pre-existente (Allueva, 2002; Megalakaki y Cremin, 2012).

Gardner dejó entrever que las personas y productos considerados creativos se encuentran supeditados a la valoración de una comunidad, esta propuesta es confirmada por Amabile a través de la consistencia de jueces, dónde las autoridades de un campo o área dictaminan el valor creativo de una obra. Esta propuesta ha demostrado ser útil para el campo educativo y la formación profesional en áreas como diseño gráfico, diseño industrial y la mercadología (Allueva, 2002).

Antes de proceder con el trabajo de Csikszentmihalyi vale pena mencionar el trabajo de Edward De Bono quién identifica a la creatividad con lo que él denomina pensamiento lateral, este recurso para la solución de problemas se centra en lo que es deseable para el individuo evitando lo viable y con ello propicia la emergencia de una mayor cantidad y variedad de ideas pese a la improbabilidad o imposibilidad de estas (Grajales, 2011; Vecina, 2006; Yentzen, 2003).

La explicación para el pensamiento lateral propuesto por De Bono se centra en una analogía entre el funcionamiento de las redes neurales y los sistemas auto-organizados de información, señala que las demandas novedosas tienden a cambiar la forma en que la información se encuentra organizada y con ello se crean “rutas laterales” distintas a las rutas usadas habitualmente, lo cual permite el surgimiento de ideas creativas (Yentzen, 2003).

De Bono juega un papel mayor como difusor de la creatividad, sugiriendo técnicas para fomentar el pensamiento lateral, las cuáles de acuerdo a su autor son válidas en todos los

campos y ocupaciones, entre éstas destacan los “seis sombreros para pensar” y la lluvia de ideas (De Bono, 2015; Yentzen, 2003).

De la misma forma propone tres tipos de problemas asociados al uso de la creatividad, (Tristán y Mendoza, 2016):

- De Procesamiento de Información: En estos el proceso creativo usa la información disponible o se vale información novedosa, predomina el uso del pensamiento lógico y las habilidades de análisis y síntesis.
- Reconsideración de la información: Aquí el proceso creativo se fundamenta en el percatarse que al aceptar el estado actual de las cosas se evita la posibilidad de cambiarlas a un estado más favorable, a través del pensamiento lateral se obtiene información diferente a la proporcionada en un inicio.
- Reestructuración de la información: En estos se requiere modificar la información disponible para ser procesada en un nuevo patrón capaz de generar soluciones, el pensamiento lateral permite integrar detalles y aceptar las fallas para generar alternativas.

En estos problemas la creatividad organiza la información de maneras no usuales, arrojando ideas y productos no convencionales (Bermejo, Hernández, Ferrando, Soto, Sainz y Prieto, 2010). La propuesta de De Bono resulta relevante dado su similitud con el pensamiento divergente de Guilford, así como por proporcionar estrategias para fomentar el pensamiento lateral y señalar los tipos de problemas en los cuáles la creatividad entra en juego.

La propuesta de Mihaly Csikszentmihalyi es considerada como una aproximación ambiental basada en la teoría de sistemas, esta se encuentra respaldada por poco más de treinta años de investigaciones sobre el individuo creativo en su vida cotidiana y profesional, concluyendo que el individuo creativo suele ser complejo en el sentido de reunir pares de opuestos en su personalidad (Esquivias, 2004; De la Torre, 2003; Romo, 2014).

Al igual que en los trabajos de Amabile y Sternberg se considera el dominio (*expertise*) de un individuo en un campo y las personas que evalúan su producción en este, siendo una aproximación de sistemas al enfatizar sobre la interacción entre estos elementos (Megalakaki y Cremin, 2012).

La personalidad compleja de los individuos creativos les permite poseer una enorme opción de respuestas, alternando entre la extroversión y la introversión, logrando romper con lo convencional y establecido a la vez que guardan las tradiciones (Megalakaki y Cremin, 2012; De la Torre, 2003).

Csikszentmihalyi coincide con Amabile (Chacón, 2005; Esquivias, 2004; López y Martín, 2010; Sternberg y O'Hara, 2005) al señalar el papel de la motivación intrínseca sobre la creatividad, dado que las personas creativas suelen trabajar por el gusto de hacerlo, dejando de lado reforzadores extrínsecos como la fama o el reconocimiento.

Gracias a ello es posible comprender el grado de divergencia de su pensamiento, el cuál es guiado por una motivación que deriva de la gratificación del proceso creativo en sí mismo, favoreciendo la aparición de múltiples ideas y el análisis de varias posibilidades (Esquivias, 2004).

Este autor señala que la persona creativa es capaz de adaptar sus ideas de acuerdo al contexto dónde se desenvuelve, manteniendo una constante actividad mental sustentada en procesos de búsqueda y procesamiento de información. Este pensamiento paralelo es capaz de llevar al individuo creativo a un estado de flujo, en el cuál se abstrae, prestando atención a su actividad y combinando su consciencia con la acción (De la Torre, 1997; De la Torre, 2003; Esquivias, 2004).

De esta forma la actividad mental comprende plenamente la realidad o problema que le ocupa, logrando sobrepasarla y transformarla, rompiendo con el pasado y operando "fuera de la caja" (*outside of the box*). Así la creatividad se traduce en generar nuevas técnicas, aproximaciones o productos que faciliten la adaptación del medio a las necesidades dando una respuesta a una situación concreta (De la Torre, 2003; Hernández-White, 2011; Soriano de Alencar et al., 2009).

Otras características de la persona creativa son su notable capacidad de trabajo, su marcada constancia y la especialización lograda a lo largo de años en campos concretos, siendo necesario este dominio (*expertise* e inteligencia, esta última dentro de las habilidades de aprendizaje) (Elisondo y Donolo, 2010; Ferrando et al., 2005; Sternberg y O'Hara, 2005) para trascender lo establecido en su área de desempeño creativo.

Csikszentmihalyi señala el papel de los recursos externos sobre el desempeño creativo, señalando que la carencia de estos puede impulsar a la superación de las condiciones

actuales, y que el exceso de estos restringe el comportamiento creativo, al tener mayores recursos disminuyen las razones para buscar y generar un cambio (Chacón, 2005; Tristán y Méndoz, 2016).

En este modelo se aprecia el grado más grande del proceso creativo en el reconocimiento e inclusión de los productos creativos en un campo simbólico, siendo valorado por expertos y en la cultura en general (Chacón, 2005; De la Torre, 2003; Gardner, 2014).

La aproximación de Csikszentmihalyi resulta relevante para este estudio, dado que esta, junto a los modelos anteriormente presentados ofrece una mayor comprensión de la creatividad como proceso y como cualidad presente en las personas, así como del entendimiento del como algunos productos son valorados creativos y otros no, este último punto es expandido por Saturnino De la Torre.

De la Torre destaca por su investigación y difusión en el campo de la creatividad, dentro del ámbito educativo, buscando desarrollar a través de esta la innovación científica, tecnológica, artística y la transformación cultural (De la Torre, 2003; Esquivias, 2004; López, Martínez y Navarro, 2008).

Este autor ofrece una caracterización de la persona creativa, a la cual agrupa dentro de cuatro categorías, cada una de ellas con un diferente nivel de potencial creador (De la Torre, 2003; López y Martín, 2010):

- El Genio Creador: Este individuo manifiesta cualidades excepcionales para la creación, normalmente a una edad temprana y de forma precoz, destacando en un campo o área.
- La persona creadora: Este individuo ha mostrado su creatividad a través de productos valorados socialmente.
- La persona creativa: En este caso el potencial creativo no ha sido explotado del todo, sin embargo, posee la capacidad de “mirar dónde otros miraron y ver lo que otros no vieron” (De la Torre, 2003; Klimenko,2009; López Martínez, 2008;).
- La persona pseudo-creativa: Esta utiliza su potencial creativo en la generación de ideas y productos para el detrimento de otros.

Esta última categoría es polémica dado que De la Torre (2003) considera que la creatividad va intrínsecamente asociada a la mejora de las condiciones personales y sociales, generando productos novedosos, útiles y con valor en una cultura, por ello es que una

persona que usa su potencial creativo en perjuicio de otros no puede ser considerada creativa para este autor.

Al igual que algunos autores de corte humanista como Maslow (Chacón, 2005), De la Torre considera a la creatividad como una actitud ante la vida, siendo al mismo tiempo una capacidad cognitiva y una forma de experimentar el mundo (De la Torre, 2003).

De esta forma la creatividad como habilidad y experiencia vivencial adquiere valor como constante dentro desarrollo humano, como un bien social y como el motor del progreso humano en todas sus áreas (De la Torre, 2003). Este autor apuesta por un modelo integrador, en el cual se consideran tanto los rasgos de la persona creativa, los procesos cognitivos subyacentes y el contexto dónde esta se desempeña.

Otra propuesta teórica relevante de Saturnino De la Torre es la creatividad paradójica (De la Torre, 2003) también llamada creatividad resiliente, esta se caracteriza por emplear todas las capacidades para trascender las situaciones personales adversas, usando al máximo los recursos e incluso empleando capacidades desconocidas hasta la fecha para la resolución de problemas.

Cabe señalar la similitud de esta propuesta con uno de los puntos mencionados por Ciskszentmihalyi, para el cuál la presencia o ausencia de recursos externos influye en el desempeño creativo, de forma que una situación de carencia puede impulsar a la superación de tal estado (Chacón, 2005; Tristán y Méndoza, 2016).

En el modelo de creatividad resiliente la persona que hace un uso consciente de la creatividad, comprende su situación actual y se vale de recurso como la energía emocional y la actitud de superación para afrontar y cambiar su estado actual (De la Torre, 2003).

De la Torre retoma el trabajo realizado en el tema de la resiliencia para explicar la transformación de los estados carenciales y de uno mismo. Siendo la creatividad paradójica una conjunción de resiliencia y creatividad, ambos conceptos comparten una serie de similitudes que son notorias en este estado (De la Torre, 2003).

De la Torre menciona una serie de teorías que sustentan su trabajo sobre la creatividad paradójica, éstas son:

- Teoría de las múltiples potencialidades
- Teoría de la compensación

- Teoría de la motivación y superación
- Teoría de la conectividad y las estructuras disipativas

De la Torre (2003) también señala una serie de prescripciones para investigar en esta área, mismas que escapan de los objetivos de este trabajo, sin embargo, se rescata la propuesta de De la Torre en el sentido de qué ofrece una justificación social de la creatividad como una posibilidad para conseguir innovaciones científicas y tecnológicas, así como para transformar la cultura mediante productos e ideas originales.

Finalmente se aborda la concepción de la creatividad de Ellis Paul Torrance, cuyo trabajo guarda una estrecha relación con la propuesta de Guilford al retomar los componentes del proceso creativo propuestos por este último (fluidez, flexibilidad, originalidad) para la medición de la creatividad (Ferrando, Ferrándiz, Bermejo, Sánchez, Parra y Prieto, 2007).

El trabajo de Torrance es uno de los más amplios y probablemente el más conocido dentro del campo de la creatividad, el cuál comprende no solo investigaciones sobre esta y su relación con otros conceptos, también incluye la construcción de una serie de baterías para la evaluación de la creatividad, las cuáles son de fácil administración y pueden evaluar niños y adultos por igual, estas han demostrado su validez desde 1966 hasta la fecha en distintos países del mundo (Ferrando et al., 2007; Torrance, Ball y Safter, 2008; Zacatelco, Chávez, González y Acle, 2013 ).

Torrance es mayormente conocido por la gran cantidad de trabajo que realizó sobre la creatividad a lo largo de cuatro décadas de trabajo, motivo por el cual se le considera una autoridad en este campo (Torrance, 2000; Torrance, Ball y Safter, 2008) también propuso un modelo para la enseñanza de las habilidades de pensamiento creativo ya que considera que este proceso es susceptible de estimularse y desarrollarse (Zacatelco et al., 2005).

Para este estudio resulta sumamente importante el Test para la Evaluación del Pensamiento Creativo (TTCT por sus siglas en inglés) propuesto por Torrance en 1965, este autor define la creatividad como:

*" ...un proceso que vuelve a alguien sensible a los problemas, deficiencias, grietas o lagunas en los conocimientos y lo lleva a identificar dificultades, buscar soluciones, hacer especulaciones o formular hipótesis, aprobar y comprobar estas hipótesis, a modificarlas si es necesario además de comunicar los resultados" (Torrance, 2000 pp.1).*

En la prueba diseñada por este autor se considera que la creatividad se compone de cuatro indicadores (Bermejo et al., 2010; Torrance, 2000; Torrance, Ball y Safter, 2003; Zacatelco et al., 2005):

- **Fluidez:** Este componente se refiere a la capacidad para generar una gran cantidad de ideas en determinado tiempo
- **Flexibilidad:** Se refiere a la capacidad de transitar de un campo conceptual a otro.
- **Originalidad:** Es definida como la característica de una respuesta con poca probabilidad de ocurrencia, siendo esta peculiar y novedosa.
- **Elaboración:** Se refiere a la cantidad de detalles agregados a una respuesta con la finalidad de embellecer el producto.

El TTCT ha sido revisado en diferentes momentos, destacan las revisiones de 1974, 1984, 1990 y 1998, siendo la de 1984 aquella dónde Torrance y Ball eliminan la subescala de Flexibilidad y plantean la existencia de 13 fortalezas creativas (Aranguren, 2014, 2015; Ferrando et al., 2007; Torrance, Ball y Safter, 2008).

Posteriormente durante la revisión del 2008 se introdujeron una serie de cambios en los indicadores principales añadiendo (Ferrando et al., 2007; Torrance, Ball y Safter, 2008; Zacatelco et al., 2005):

- **Abstracción de títulos:** Se refiere a la capacidad de síntesis y organización de los procesos de pensamiento.
- **Resistencia al cierre prematuro:** Se refiere al aplazamiento de la acción para evitar generar la solución más sencilla y lógica, con lo cual se amplía la probabilidad de generar una mayor cantidad de respuestas.

Este instrumento tiene dos formas (A y B) que pueden aplicarse en niños, adolescentes y adultos. Las fortalezas creativas evaluadas por el TTCT son:

- **Expresividad emocional:** Se refiere la comunicación de sentimientos y emociones a través del dibujo o de los títulos de este, se pueden inferir a partir de pistas como los sentimientos del protagonista de la escena, así como de indicadores secundarios como la postura y posición del mismo, así como acciones, por ejemplo, el llanto, la risa o la pelea.

- **Articulación Narrativa:** Se refiere a la precisión y claridad con la cual el sujeto comunica una secuencia lógica o temporal entre dos o más dibujos que narran una historia completa, esta es evaluada a través de los detalles secundarios del dibujo como el ambiente.
- **Movimiento o Acción:** Se refiere a la indicación de movimientos o acciones por parte de los protagonistas del dibujo, estos pueden ser inferidos a partir de los títulos o de los actos representados.
- **Expresividad de Títulos:** Se refiere al indicador en el cuál el título va más allá de la simple descripción del dibujo comunicando emociones, sentimientos o detalles y claves sobre la imagen que normalmente no son incluidas en el título.
- **Visualización inusual:** Este indicador se refiere a la representación del dibujo desde perspectivas poco usuales, variando la posición del mismo en el espacio, así como del ángulo en el cuál es presentado el objeto.
- **Visualización interna:** Junto al indicador anterior es considerado como uno de los mejores para señalar la creatividad en el dibujo, en este es posible apreciar el interior del mismo y/o algunos detalles de este, por ejemplo, los peces en un acuario o las raíces de un árbol.
- **Extensión de límites:** Este indicador se refiere a la capacidad de romper con la estructura inicial de los estímulos para reorganizarlos de una forma totalmente distinta.
- **Sentido del Humor:** El humor es considerado un indicador de creatividad al incluir tanto la novedad como la sorpresa, en este sentido los títulos y dibujos calificados con tal fortaleza son cómicos, divertidos y hasta irónicos.
- **Riqueza de imaginiería (Riqueza de Imagen):** Se refiere a la cantidad de detalles presentes en el dibujo que indican variedad, viveza e intensidad.
- **Colorido de Imagen:** Se refiere a aquellos dibujos que dan la sensación de color al incitar en el espectador sensaciones relativas al color, olor, sabor, tacto, y gusto, así como otras sensaciones poco usuales.
- **Fantasía:** La fantasía provee al sujeto de un enorme respaldo de analogías que pueden ser usadas en la solución de problemas, dentro del dibujo se refiere al uso de motivos fantásticos, mágicos y literarios.
- **Síntesis de figuras incompletas:** Se refiere a la combinación de dos o más viñetas para la realización de un dibujo, esto indica cierta habilidad para crear relaciones

entre dos estímulos inicialmente no relacionados. Se considera que este indicador es poco frecuente.

- Síntesis de líneas o círculos: Se refiere a la tendencia de sintetizar o combinar dos o más conjuntos de líneas y círculos dentro de un solo dibujo.

Tales fortalezas requieren de la valoración por parte del calificador y éstas son señaladas dentro de cada dibujo para ser contabilizadas y obtener un perfil de estas dentro del sujeto (Torrance, Ball y Safter, 2008).

Como ya se mencionó el TTCT posee dos versiones, ambas se componen de una serie de actividades sumamente estimulantes que tienen como fin impulsar al sujeto a su resolución, este test se compone de dos subpruebas que son el Test de Expresión Verbal y el Test de Expresión figurativa (Bermejo et al., 2010; Ferrando et al., 2007; Torrance, Ball y Safter, 2008).

El Test de Expresión Verbal tiene por objetivo valorar la capacidad creativa usada dentro del lenguaje, esta se compone de siete subtests que exigen poner a prueba las siguientes capacidades (Bermejo et al., 2010):

- plantear cuestiones a unos estímulos
- imaginar razones para fundamentar las ideas que suscitan los estímulos
- imaginar consecuencias inferidas a los estímulos
- idear formas de perfeccionar un objeto
- idear procedimientos para utilizar un objeto de manera novedosa
- formular preguntas originales
- imaginar situaciones irreales

El Test de Expresión Figurativa evalúa la capacidad creativa a través de la elaboración de dibujos, este se compone de tres subtests dónde se pide al sujeto:

- componer un dibujo partiendo de un estímulo ambiguo
- acabar un dibujo usando una serie de líneas incompletas
- formar un dibujo usando pares de círculos o líneas paralelas.

En la primera tarea se pide al sujeto realizar un dibujo a partir de un estímulo ambiguo, similar a una gota de agua. En este primer subtest se valora la originalidad a través de las

respuestas novedosas e inusuales, así como la elaboración a través de la cantidad de detalles añadidos al dibujo.

En el segundo subtest se pide al sujeto completar una serie de dibujos a partir de 10 trazos, conforme elabora los dibujos se le pide colocarles un título. En este apartado se valora la elaboración, la originalidad, la flexibilidad a través de la variedad de respuestas y la fluidez a través del número de dibujos realizados.

Finalmente, en el subtest de líneas (propio de la forma A, en este estudio se usó la forma B, la cual es detallada más adelante). En este se pide al sujeto realizar la mayor cantidad de dibujos utilizando 30 pares de líneas paralelas, aquí la fluidez es valorada en la capacidad de realizar asociaciones múltiples a partir de un estímulo único, además de la flexibilidad, la originalidad y la elaboración.

En la forma B se usan una serie de círculos, aquí entran en juego algunas fortalezas creativas como la extensión de límites al usar dos o más círculos para componer un dibujo.

Para fines de esta investigación resulta más provechosa la forma B del Test de Expresión figurativa, dada la facilidad y velocidad de administración al tratarse de dibujos, esta forma también es la más usada para la evaluación de la creatividad en adolescentes y adultos (Aranguren, 2014, 2015; Ferrando et al., 2005; Ferrando, Bermejo, Sainz, Ferrándiz, Prieto y Soto, 2012; Torrance, Ball y Safter, 2008).

Uno de los principales estudios longitudinales acerca de la creatividad realizado por Torrance señala la tendencia de los niños creativos a tener un mayor éxito profesional y laboral en la edad adulta (Esquivias, 2004), a partir de este trabajo se puede considerar que tal habilidad puede resultar de gran ayuda para todos los profesionistas. También encontró una serie de características comunes entre los niños de 9 a 12 años considerados creativos, las cuales incluyen ser percibidos como atípicos por sus pares y profesores; así como una mayor productividad en tareas generadoras de frustración; aportan ideas novedosas a pesar de la presión social generada por sus compañeros y poseen técnicas para oponerse a la presión social ejercida por sus pares (Esquivias, 2004).

Torrance también realizó una serie de estudios transversales donde demuestra el papel predictivo del TTCT sobre el éxito en la vida adulta, examinando las trayectorias de alumnos de secundaria hasta su vida adulta y comparando los puntajes iniciales y finales del TTCT con sus condiciones actuales (Esquivias, 2004; Torrance, Ball y Safter, 2008).

La utilización de este instrumento en población mexicana resulta viable, válida y confiable, dado que se ha utilizado anteriormente en otras poblaciones de América Latina, específicamente Argentina, para dilucidar entre los perfiles creativos propuestos por Kirton y el pensamiento creativo medido mediante el TTCT (Aranguren, 2014) y en México por Chávez y colaboradores (2004), así como el trabajo de Zacatelco y sus colaboradores (2013), el primero de ellos mediante una correlación entre los puntajes del TTCT en población adulta en conjunto al uso de la tomografía por emisión de positrones, mientras que el estudio de Zacatelco y su equipo se centró en validar el TTCT en una población marginada de Iztapalapa, compuesta por 500 estudiantes de primaria de siete a doce años de edad. Ambos estudios mostraron resultados positivos respecto a la validez del instrumento en ambos tipos de población.

## **1.2. La Evaluación de la Creatividad**

Este trabajo opta por usar la propuesta de Torrance para la evaluación de la creatividad, dado el enorme respaldo que tiene tanto por su autor como por otros investigadores debido al uso e investigación dado al TTCT a lo largo de décadas, sin embargo, se considera relevante mencionar otros enfoques, instrumentos y métodos que se han utilizado para la evaluación de este proceso.

En este apartado se mencionan algunas propuestas para la evaluación de la creatividad, estas propuestas pueden ser consideradas dentro de dos enfoques principales: el enfoque cualitativo, y el enfoque cuantitativo. Las propuestas de ambos enfoques no son mutuamente excluyentes, pudiendo complementarse de acuerdo a los fines del investigador.

Entre las propuestas tendientes al enfoque cualitativo se puede citar la consistencia entre jueces de Amabile (Soriano de Alencar et al., 2009; Allueva, 2002). En esta se propone la técnica de evaluación consensual (*Consensual Assessment Technique*, CAT por sus siglas en inglés), en esta un grupo de jueces considerados expertos en un campo puntúan el producto final de un autor en una escala del 1 al 5, la cuál va de lo poco creativo a lo muy creativo, posteriormente comparten sus juicios sobre este producto (Allueva, 2002).

De esta forma los productos son considerados creativos en la medida en qué son considerados como tales por los observadores. Es común que las personas sepan

determinar si un producto es creativo o no, pese a ser incapaces de definir en qué es creativo. Por ello destaca el papel de los especialistas de un campo (Allueva, 2002). Esto último da el valor cualitativo a esta propuesta de evaluación.

Csikszentmihalyi y De la Torre no aportan una propuesta de evaluación concreta, sin embargo, sus conceptualizaciones de la creatividad pueden ser consideradas cualitativas, en la medida en que el calificativo de creativo para un individuo o su obra, residen en el juicio de externos y en parámetros sociales y culturales. La propuesta de las teorías implícitas de Sternberg también encaja en este último rubro (Duarte, Díaz y Osés, 2012; Romo, 2014; Santamaría y Sánchez, 2012; Sternberg y O'Hara, 2005).

Respecto a las propuestas de evaluación de corte cuantitativo destacan diversas baterías y test, entre ellos el ya mencionado TTCT, el test CREA de Corbalán y sus colaboradores, el test de Molina, y el test de pares remotos de Mednick (*Remote Associates Test*, RAT por sus siglas en inglés) (Esquivias, 2004; Sternberg y O'Hara, 2005).

Los test psicológicos se caracterizan por ofrecer una serie de tareas, las cuáles han demostrado su efectividad para poner a prueba tendencias de conducta o capacidades individuales. Gracias a estas tareas los test poseen cierta potencialidad predictiva del comportamiento, y garantizan que al menos el sujeto evaluado es capaz de alcanzar el rendimiento obtenido al presentar tal prueba (Chacón, 2005).

También ofrecen la posibilidad de realizar un conteo de respuestas prescindiendo de la intervención del juicio subjetivo del evaluador se optimiza el instrumento y se aproxima a una estandarización más precisa (Chacón, 2005). Esto último les aleja de los posibles fallos u opiniones poco fundamentadas o con tintes tendenciosos de aquellos considerados como autoridades en un campo acerca de un producto creativo.

A pesar de estas ventajas los test psicométricos también poseen una serie de restricciones, por ejemplo, su incapacidad de realizar mediciones de valores absolutos en una variable, así como la imposibilidad de garantizar la proporcionalidad de valores alcanzados en esta, informando sobre el orden en el cuál se encuentran los sujetos evaluados en relación a otros, y en caso de existir un baremo con relación a la población general o de referencia (Chacón, 2005).

A continuación, se ofrece una breve revisión del test CREA y el test de Molina (2002), para concluir con la propuesta de Chávez y sus colaboradores, quienes correlacionan las

mediciones del TTCT con la tomografía por emisión de positrones (Chávez, Graff, García, Vaugier y Cruz, 2004).

El test CREA es una de las propuestas más recientes para la evaluación de la creatividad, su novedad reside en ser una propuesta iberoamericana, cuya validación en España y Argentina ya se encuentra disponible, sin embargo, existen trabajos previos de creación iberoamericana, el más antiguo y destacable es de González y Gilbert en Colombia (González y Gilbert, 1979) el cuál de acuerdo con sus creadores es probablemente el primer instrumento para la medición de creatividad de habla hispana.

Tal instrumento se encontraba sustentado en el trabajo de Guilford, evaluando los mismos indicadores que éste. Tal primer intento resulto inadecuado para la medición de la creatividad dada la escasa relación entre sus subescalas y el tamaño de la muestra, compuesto por 200 personas (100 hombres y 100 mujeres). Tampoco existen artículos posteriores que informen sobre el devenir de este instrumento.

El Test CREA es creado en 1990 en España, y de acuerdo a la edición de 2003 del manual de esta prueba, existen dos baremos disponibles, uno en España y uno en Argentina, esta prueba se compone de tres versiones (A, B, C) y al igual que el TTCT es posible aplicarla a niños, adolescentes y adultos (Corbalán et al., 2003; Corbalán y Limiñana, 2010).

El concepto de creatividad manejado por Corbalán y sus colaboradores y que sustenta el CREA se basa en un modelo teórico orientado en operaciones cognitivas que no son identificables con el proceso creativo pero que son necesarios para el desempeño de la misma. Se realiza una medición indirecta de la creatividad a través del uso de habilidades cognitivas que comparten mecanismos con la actividad creativa (López y Martín, 2010).

Corbalán y sus colaboradores señalan que la distinción entre los términos “genialidad”, “superdotación” y “arte” con la creatividad es aún delicada debido a la complejidad de esta última (Chacón, 2005).

Para estos autores la creatividad es vista como la integración de algunas dimensiones de acuerdo a algunas condiciones e interrelaciones. Las dimensiones que integran la creatividad pueden ser abordadas desde el plano cognitivo, afectivo, social, de dominio de destrezas entre otros (Chacón, 2005).

Corbalán y sus colaboradores también mencionan la tendencia a la confluencia entre los paradigmas que estudian la creatividad en pos de una mayor comprensión de esta, de forma que el desarrollo teórico actual tiende a crear propuestas integradoras y compatibles.

El CREA permite indagar acerca de la gestión y procesamiento de la información llevada a cabo por el individuo y del cómo relaciona esta con la creatividad, este test al igual que el test de Guilford mide la creatividad productiva (Martínez, 2010).

Dentro del CREA se proponen algunos criterios interpretativos sobre las características creativas de las personas, basados en percentiles y agrupados para obtener puntuaciones que pueden ser clasificadas en creatividad baja, media y alta. Esta última implica que los sujetos con tal puntuación poseen grandes probabilidades para desempeñar tareas de producción e innovación creativa (Chacón, 2005; Martínez, 2010).

También resulta interesante la similitud entre la justificación del estudio de la creatividad por parte de Corbalán y su equipo con la realizada por Saturnino De la Torre. Los primeros a través de un trabajo publicado en el 2010 (Corbalán y Limiñana, 2010) presentan a la creatividad como el atributo más valorado por la Unión Europea gracias a su papel en la innovación tecnológica y el desarrollo económico.

El CREA, a diferencia del test de Guilford y el TTCT, se propone aportar una medida única de la creatividad, en el sentido de proporcionar un índice de creatividad (Corbalán, Martínez, Donolo, Alonso, Tejerina y Limiñana, 2003; López y Navarro 2008; López y Martín, 2010).

Este test, pese a ser reciente, ha impulsado algunas investigaciones, de las cuales destacan dos: la primera de ellas es el trabajo de Martínez Zaragoza (2010) sobre la relación entre amplitud atencional, impulsividad y creatividad. Esta investigación señala que los individuos con altos puntajes de creatividad muestran una oscilación atencional más rápida, lo que se traduce en una mayor amplitud atencional y distractibilidad, destacando en las tareas de búsqueda visual.

Gracias a esta capacidad los individuos creativos son capaces de captar con mayor facilidad información inconexa y en mayor cantidad que otros individuos, realizando más y mayores asociaciones entre estímulos e ideas.

La segunda investigación que destaca es la llevada a cabo por Gutiérrez y sus colaboradores (2013), quienes investigan la relación entre la creatividad y los estilos de pensamiento desde la teoría del autogobierno mental de Sternberg.

Las conclusiones arrojadas por este estudio señalan que los estilos de pensamiento judicial y legislativo contribuyen directamente en la creatividad, en cambio los estilos de pensamiento no contribuyen directamente a las estrategias metacognitivas mientras que estas últimas si contribuyen a la creatividad.

El equipo de desarrolladores del CREA sugiere que este test se puede combinar con otros estudios experimentales y técnicas de observación, así como su implementación en contextos realistas, entrevistas y análisis del producto creativo (Donolo y Elisondo, 2007).

A pesar de sus ventajas y de ser un instrumento reciente y de habla hispana existe una carencia de información sobre el uso de este test en México, por lo cual se optó por el TTCT cuyo respaldo generado por investigaciones a lo largo de décadas y su uso en trabajos dentro del país le señalan como una mejor opción.

Otra propuesta reciente es el trabajo de Molina (2002) cuyo instrumento de corte cognoscitivista consiste en la propuesta de una actividad (construcción de un animal fantástico), esta posee un trabajo estadístico-matemático de fondo acerca de las conexiones entre los elementos que componen el animal. Sobre este trabajo existe carencia de información, por lo cual resulta imposible saber más acerca del uso y evolución de esta propuesta.

Al inicio de este apartado se mencionó a Chávez y sus colaboradores (2004) quienes realizaron un estudio de corte neuropsicológico en México, este destaca por combinar las puntuaciones otorgadas por el TTCT y la tomografía por emisión de positrones. En este estudio se concluye que existe una correlación positiva entre la creatividad y el flujo sanguíneo del giro pre-central derecho y del cerebelo anterior derecho en conjunto a otras áreas cerebrales.

Esta investigación resulta importante por incluir el estudio de la creatividad dentro de aproximaciones emergentes como las neurociencias, así como señalar al TTCT como un instrumento válido para la medición psicométrica, cuyos puntajes están asociados a un correlato fisiológico.

Otro autor que señala algunos avances sobre la neuropsicología de la creatividad es Santamaría (2012) quién menciona la existencia de algunos estudios que usan la neuroimagen funcional, los cuáles demuestran la activación en ciertas estructuras y redes neuronales mientras se ejecutan ciertas tareas creativas como la improvisación musical, la creación de historias, las asociaciones de palabras, la resolución de problemas y las actividades artísticas. Tales áreas son la corteza prefrontal dorsolateral y el área dorsal del cíngulo anterior, estas áreas se encuentran asociadas a la toma de decisiones, evaluación de resultados, valoración y afinación de los procesos ejecutivos.

Por último es necesario mencionar el trabajo de Carpio y sus colaboradores, quienes han desarrollado una serie de estudios sobre lo que ellos denominan comportamiento creativo desde el paradigma conductista (Carpio, Pacheco, Morales, Carranza, Pacheco-Lechón, y Narayanam-Rodríguez, 2014a; 2014b; 2015).

En un primer trabajo Carpio y su equipo indagan sobre los efectos de las instrucciones sobre el desempeño en una tarea experimental, distinguiendo las respuestas en este entre comportamiento inteligente y comportamiento creativo.

El punto fuerte de los hallazgos de este primer estudio radica en que el comportamiento creativo se da a través de un aprendizaje diferencial, dado que el refuerzo social otorgado al calificar una respuesta como creativa o no ante un problema influye sobre el repertorio a generarse, de esta forma un historial de éxitos previos de respuestas calificadas como creativas o inteligentes incrementará la probabilidad de ocurrencia de estas en tareas similares a la tarea experimental.

Las instrucciones dadas influyen en el nivel de creatividad de la respuesta, Carpio y sus colaboradores (2014a) concluyen que las instrucciones instanciales y relacionales son las más efectivas para generar comportamientos altamente creativos.

Dentro de este primer trabajo la inteligencia es conceptualizada como una disposición a emitir un comportamiento efectivo para la resolución de problemas sin ser repetición de una respuesta previa, es decir, es una variante exitosa para la situación actual. La cualidad del comportamiento inteligente es su efectividad y variedad ante situaciones novedosas.

En cambio, la conducta creativa estructura nuevos problemas generando criterios de ajuste novedosos (Carpio et al., 2014a). Esta se da como resultado de la evolución de la conducta efectiva, siendo esta última la base de la primera. Si bien la conducta creativa no puede ser

enseñada mediante el seguimiento de reglas si se puede favorecer mediante ciertas condiciones de entrenamiento de conducta efectiva.

Los trabajos posteriores de Carpio y su equipo retoman la secuencia de entrenamiento y su papel en la transferencia del aprendizaje sobre tareas de discriminación de segundo orden y la influencia de este sobre el comportamiento creativo.

Por último, destaca un trabajo realizado sobre el papel de las consecuencias verbales y sus efectos sobre el comportamiento creativo en una tarea experimental de discriminación de segundo orden, así como la transferencia de este aprendizaje (Carpio et al., 2014b).

El trabajo de Carpio destaca por el abordaje experimental de la creatividad a través de una serie de tareas y el cómo ésta también se encuentra supeditada en cierta medida a las leyes del aprendizaje condicionado.

### **1.3. La importancia de la creatividad**

A lo largo de los apartados anteriores se revisó el cómo la creatividad pasó a ser objeto de estudio para la psicología durante la primera mitad del siglo XX y como desde ese momento una multitud de autores han aportado una serie sumamente interesante de conceptualizaciones que han tratado de explicarle como un proceso, hasta aquellas que han partido desde la persona creativo o el producto.

En todas estas conceptualizaciones predominan una serie de constantes, algunas de estas son el énfasis de la creatividad ante la resolución de problemas, las soluciones ofrecidas por esta ante tales problemáticas, y el impacto que esta tiene en la sociedad dónde se desenvuelve el individuo.

De esta forma es posible ver en el modelo de Guilford como se llega a alternar entre el pensamiento convergente para la resolución de problemas convencionales y de solución única con el pensamiento divergente, el cual ofrece cierta variedad de ideas. De Bono continúa con esta idea y señala que las soluciones generadas por el pensamiento lateral pueden llegar a parecer improbables e imposibles, sin embargo, el valor potencial de éstas puede reportar soluciones útiles y originales.

Aquellos modelos enfocados en explicar el proceso creativo retoman el supuesto de su utilidad en la resolución de problemas, lo cual se puede considerar una de las tantas facetas de esta capacidad. Es así que aquellos enfoques centrados en la persona tienden a encontrar características comunes del individuo creativo, resaltando su motivación para crear, su persistencia ante los retos, su capacidad para aprovechar cualquier oportunidad, así como la actitud que mantienen ante la vida.

De esta forma son a la par de importantes el dominio de un área o conocimiento (*expertise*), así pues, los grandes creadores destacan por el dominio de un campo logrado a lo largo de años, de acuerdo a Gardner (2014) destacan en una o más inteligencias, así como por tener al menos 10 años de trabajo dentro de un campo antes de crear lo que es considerado su obra maestra (Romo, 2014). También se hace necesaria la imaginación, de forma que existe una estrecha relación entre la calidad y viveza de estas y la creatividad (Campos y González, 1994).

La creatividad se relaciona estrechamente con otros procesos cognitivos, echando mano de la memoria para hacer uso de los recursos del sujeto, de la percepción y la atención para identificar áreas de oportunidad, problemas y lagunas de conocimiento, así como de la imaginación y la emoción para expresar sus ideas y soluciones.

Esto se complica cuándo se considera que la persona creativa y sus productos, como inmersos dentro de una cultura, la cual puede tender a reprimir sus manifestaciones si éstas transigen o van contra sus valores actuales, a impulsarle si estos son concordantes e incluso la cultura misma puede llegar a transformarse por este producto.

Cabe citar como ejemplo la teoría de la relatividad, cuya combinación entre un magistral dominio de la física y las matemáticas, una viva imaginación y una desbordante creatividad permitieron conjuntar experimentos mentales, fantasías (un elevador viajando a la velocidad de la luz) y una lógica impecable en una teoría que revolucionó la percepción del mundo por parte de los físicos y quizás del público general.

El contexto es tan importante que contrario a lo que propone De la Torre (1997; 2003) con la noción de pseudocreatividad es posible encontrar ejemplos del uso de esta capacidad en “detrimento de la sociedad”, la historia militar reseña mejoras en el armamento, en las estrategias y en los modos de batalla que pueden considerarse creativos dada su originalidad, utilidad, e incluso por consenso social.

Es por este consenso y por las ventajas personales, material y sociales que reporta la creatividad que se le considera valiosa a una escala mayor. Una de sus ventajas mayores es la innovación, misma que en campos como la ciencia y la tecnología propicia una mayor inversión de recursos económicos por parte de algunos gobiernos del mundo (Corbalán y Limiñana, 2010).

De esta forma la creatividad resulta trascendente, dada su estrecha relación con la innovación, la invención y el descubrimiento.

El problema es cuándo este discurso adquiere tintes políticos y las instituciones gubernamentales y académicas fomentan la investigación redundante bajo la idea de que la variación en un experimento o campo resulta original e innovadora, cuándo la creatividad podría aportar realmente algo ayudando a formular nuevos problemas, redefinir los ya conocidos y generar nuevos abordajes y aproximaciones para estos.

Hasta este punto se resalta la importancia de la creatividad como proceso y producto, es decir de los resultados derivados de esta en un área, sin embargo, resulta necesario para fines de este estudio comprender que la creatividad como potencial también es sumamente importante, tanto a nivel personal, académico, profesional y cultural.

La creatividad como potencial, o potencial creativo se refiere en primer término a la posibilidad de manifestar ideas y/o soluciones originales ante problemas, esto parte de considerar que el puntaje obtenido en toda medición psicométrica es meramente un potencial, por ejemplo un alto CI indicia una alta probabilidad de un individuo a tender a manifestar comportamientos considerados inteligentes, según criterios de la teoría dónde tal medición se encuentra cimentada, lo mismo vale para la medida de la creatividad proporcionada por el TTCT (Gardner, 2014; Torrance, Ball y Safter, 2008).

Pese a lo limitado que parece resultar la medición psicométrica, ésta ofrece ventajas superiores a algunas propuestas como las listas de chequeo (De la Torre, 2003; Esquivias, 2004), o el consenso de expertos, tales como la validez predictiva, anteriormente mencionada.

Una de las áreas que más se beneficia de la creatividad dadas sus relaciones con la innovación, el descubrimiento es la educación universitaria, en la cual la enseñanza de este proceso resulta un reto, ante el cuál diversos autores han señalado una serie de prescripciones particulares, propias del aula como escenario de enseñanza las cuáles

escapan a los fines de este trabajo (Araya, 2001; Corbalán et al., 2003; Corbalán et al., 2010; Chacón, 2005; De la Torre, 2003).

López y Martín (2010) señalan que al fomentar la creatividad entre los estudiantes universitarios se busca hacerles pasar del papel de aprendiz al de pensador, investigador e innovador.

Allueva (2002) enfatiza que el estilo de trabajo creativo se caracteriza por permitir la habilidad de concentración por períodos prolongados, permitir la dedicación al trabajo, facilitar la persistencia ante las dificultades, orientar hacia la excelencia y propiciar el abandono de ideas poco productivas.

Badilla (2007) parte de una perspectiva vigotskiana, señala que la creatividad actúa como una herramienta que permite romper con el esquema tradicional de enseñanza universitaria, buscando generar creadores e innovadores.

Este autor también señala que a través de la enseñanza es posible fomentar el desarrollo creativo a través de la promoción de las potencialidades personales y el uso de recursos individuales y grupales, todo esto es posible gracias al papel del docente como facilitador quien puede construir, moldear y fomentar la creatividad.

De la misma forma menciona el papel del andamiaje en el fomento de la creatividad, en esta interacción un sujeto experto en un dominio conduce a un sujeto menos experto o novato a la apropiación gradual del saber del área donde destaca el experto. Para ello el novato participa desde un inicio en una tarea compleja, inicialmente con una participación parcial y a pesar de requerir del apoyo del experto.

El andamiaje es un proceso social que se logra con la presencia de otras personas y empleando herramientas culturales, enmarcado en un ambiente, actúa como estimulante de la creatividad potenciando los intentos y aproximaciones a la tarea y generando nuevas formas para apropiarse de un saber hasta entonces desconocido o parcialmente conocido.

Esta situación de andamiaje es perfecta tanto para fomentar como para poner a prueba la creatividad, tanto de los docentes para ayudar al alumno a apropiarse del aprendizaje, como del alumno para resolver los problemas y retos planteados por el docente y sus pares durante esta interacción.

Otra forma en la cual la creatividad resulta relevante dentro del proceso educativo en términos generales es mediante el enriquecimiento de la experiencia personal, Limiñana (2008) señala que ésta determina la cantidad de material imaginativo y este puede incrementar si la educación ofrece experiencias enriquecedoras y novedosas.

Carvajal (2013) señala la importancia de fomentar la creatividad en la investigación universitaria realizada por estudiantes de grado y posgrado, retomando la relación existente entre esta y la intuición.

Otros autores como Allueva y Santaella (2002); González (2014); Morales, Plested y Aedo (2015) proponen una serie de prácticas que tienen por fin fomentar la creatividad en actividades directamente relacionadas con la práctica profesional de distintas profesiones, entre ellas el diseño industrial, la ingeniería en computación y la cooperación multidisciplinar, esta última mediante la co-creación (Morales et al., 2015).

Esta propuesta de la co-creación (Morales et al., 2015) resulta relevante dada la necesidad de todos los profesionistas y científicos de cooperar y desarrollar un trabajo multi e interdisciplinario, tal situación puede representar un problema en el sentido de establecer códigos comunes y de hacer accesibles los conocimientos de todas las disciplinas involucradas a todos los participantes.

Debido a la presencia de la creatividad en todos los niveles y a su impacto en múltiples campos y disciplinas esta resulta un proceso de vital importancia, por ende, su estudio por parte de la psicología resulta tanto interesante como necesario. Durante la revisión de la bibliografía especializada es posible apreciar el cómo esta ha sido estudiada como proceso tanto en individuos comunes y corrientes, así como en creadores destacados, también se han considerado los productos generados por esta y la valoración de estos en un contexto, tales abordajes permiten generar un punto de partida inicial para el estudio de esta y su relación con el que es considerado el deporte intelectual por excelencia: el ajedrez.

Este deporte destaca por la calidad y complejidad de sus jugadas, así como por la dificultad de los retos y problemas que plantea tanto a ajedrecistas regulares como a profesionales que han encontrado en él un digno objeto de estudio científico. A continuación, se aborda a detalle esta actividad lúdico-deportiva, así como su relación con la psicología y sus posibles relaciones con la creatividad.

## **Capítulo 2: El ajedrez, ciencia, deporte y juego**

En el capítulo anterior se señaló la importancia de la creatividad dentro de la ciencia y otras áreas del conocimiento humano, así como su inclusión por parte de algunos autores en el proceso de enseñanza profesional y universitaria.

Algunas propuestas como la de González (2014) y Morales y colaboradores (2015) señalan el uso de actividades lúdicas para la formación profesional, en estas se ponen a prueba destrezas propias del área, así como la creatividad para la resolución de problemas e incluso pueden ser un recurso para fomentar la co-creación.

Tales propuestas para el fomento de la creatividad van incluidas dentro de una formación completa, prestando su fuerza a los objetivos formativos como una estrategia complementaria. Este trabajo parte de proponer al ajedrez como una práctica lúdico-deportiva capaz de fomentar la creatividad en estudiantes universitarios.

Sin embargo, antes de sugerir que el ajedrez realmente genera verdaderos cambios positivos sobre el potencial creativo y a partir de estos proponerle como una práctica para la mejora de la educación universitaria es necesario caracterizar qué es el ajedrez, su abordaje dentro de la psicología y los resultados logrados por este trabajo.

Finalmente se abordan una serie de estudios e investigaciones acerca de los beneficios cognitivos aportados por el ajedrez, los cuáles sugieren ciertas diferencias notables sobre la memoria de trabajo, la memoria a largo plazo y el reconocimiento de patrones visuales en ajedrecistas profesionales, así como las innovaciones tecnológicas derivadas del ajedrez, entre las cuales destaca la creación de software e inteligencia artificial, esta última de peculiar relevancia para la psicología y para el estudio de la creatividad.

### **2.1. Caracterización básica del ajedrez**

El ajedrez ha sido un juego sumamente popular en Occidente desde hace miles de años y hoy día sigue manteniendo tal status, siendo practicado por millones de personas alrededor del mundo (García, 2013; Nunn, 2002; Pérez-Latorre, 2002).

Sin embargo, no es su popularidad ni el número de practicantes lo que le define como un deporte o una ciencia, el ajedrez tiene la peculiaridad de encajar en estas tres categorías al mismo tiempo. El ajedrez se considera un deporte al contar con programas de entrenamiento, organismos que regulan su práctica y competencias a niveles locales, nacionales e internacionales (García, 2013).

Los deportes se encuentran tradicionalmente asociados al desempeño físico, siendo común un elevado esfuerzo y un minucioso entrenamiento por parte de los deportistas. El ajedrez no es ajeno a la presencia de rigurosos programas de entrenamiento y al desgaste físico entre sus practicantes, siendo así que la resistencia física juega un papel crucial en torneos profesionales, dónde una partida puede durar hasta cinco horas consecutivas.

El desgaste físico es tal que se puede presentar pérdida de peso entre los competidores de alto nivel durante su participación en torneos, de la misma forma existen cambios fisiológicos que sugieren que este juego es cosa seria, entre ellos destacan los cambios en la presión arterial y el metabolismo, los cuáles requieren de la participación coordinada del sistema cardiovascular, nervioso y hormonal (García, 2013).

García (2013) enfatiza sobre la relación entre el estado físico del jugador y el nivel deportivo del mismo para el éxito dentro del ajedrez profesional, siendo necesarios el ejercicio físico, el *expertise* (dominio) y adecuadas estrategias para lidiar con la tensión emocional (Hernández-Hernández y Rodríguez Mateo, 2006).

Respecto a su reconocimiento como deporte es catalogado como tal por 98 países, 37 de ellos europeos, 17 americanos, 26 asiáticos y 18 africanos.

La federación encargada de la regulación de la práctica de este deporte es la Federación Internacional de Ajedrez (*Fédération Internationale des Échecs*, FIDE por sus siglas en francés), al cual se encarga de la organización de torneos a nivel internacional, así como de las reglas utilizadas en estos torneos, las cuales se encuentran plasmadas en un manual (FIDE, 2016).

Este manual se divide en dos partes, la primera de ellas contiene las reglas utilizadas para jugar al ajedrez, acordadas durante el Congreso 84 de la FIDE, celebrado en Tallinn, Estonia el 1 de Julio de 2014. La segunda parte se orienta hacia las reglas y procedimientos utilizados en situaciones de torneos y competencias.

A continuación, se citan las reglas básicas incluidas en este manual, las cuáles describen la naturaleza de este juego, las piezas involucradas en el mismo y los movimientos de estas en el tablero.

**Naturaleza del juego:** El ajedrez es un juego disputado entre dos oponentes los cuáles mueven sus piezas a través de un tablero, este se encuentra compuesto por casillas blancas y casillas negras. Aquel jugador que posee las piezas blancas es el primero en mover, posteriormente mueve el que posee las piezas negras, de esta forma el resto del juego se desarrolla por turnos y de forma alternada.

El objetivo de cada jugador es colocar al rey en situación de jaque mate consiguiendo la victoria, esto se logra cuándo el rey del contrario se encuentra bajo amenaza de captura ante la cual no tiene ningún movimiento posible de escape, ataque o bloqueo. Sin embargo, es imposible realizar jaque mate al contrario exponiendo el propio rey a ser capturado o incluso teniendo este en jaque (riesgo de captura).

En cambio, si el rey es colocado en una posición dónde el jaque mate es imposible se considera un empate. Otras situaciones de empate son la carencia de piezas para dar jaque mate al rival (por ejemplo, al final del juego solo quedan reyes, o un rey y un alfil contra rey), por triple repetición de posiciones, por jaque perpetuo y por conceso (también conocido coloquialmente como “Tablas de Compadres”) (Robertie, 2002; Vargas Solano comunicación personal, 4 de mayo de 2016).

**Mecánica de juego:** Con el término mecánica de juego se designa a aquellas acciones realizadas por los jugadores para alcanzar el logro de los objetivos del juego (Pérez-Latorre, 2012). Toda partida comienza sobre un tablero, el cual se compone de 64 casillas alternadas entre color negro (oscuro) y blanco (claro), este se coloca de forma tal que el cuadro de la esquina cercano a la diestra del jugador resulta ser de color claro.

Al inicio de la partida cada jugador tiene 16 piezas de cada color, contando con 8 peones iguales y 8 piezas diferentes, cuyo puntaje y movimiento será explicado más adelante (Figura 2).

Cabe señalar que no se permite que una pieza sea movida hacia un cuadrado ocupado por otra pieza del mismo color, sin embargo, es posible mover piezas de un color a un cuadro ocupado por piezas del color contrario para capturarlas, siempre y cuándo tal cuadro y tal

pieza se encuentren al alcance de la pieza movida. Si esta pieza es capturada se retira de la casilla y se coloca la pieza que le capturo.

Una pieza es considerada bajo ataque si se encuentra bajo la amenaza de ser captura por otra, sin embargo, es ilegal mover y capturar las piezas del contrario si esto en peligro al propio rey.



Figura 2. Tablero de ajedrez con la posición inicial de las piezas.

Adaptado del manual de la FIDE para competencias posteriores a Julio de 2014, recuperado de:

<https://www.fide.com/fide/handbook.html?id=171&view=article>

Tabla 1

*Las piezas del ajedrez, su cantidad y valor numérico.*

Icono	Nombre y Cantidad	Puntaje
	Peón (8 por cada jugador)	1 punto
	Caballo (2 por cada jugador)	3 puntos
	Alfil (2 por cada jugador)	3 puntos
	Torre (2 por cada jugador)	5 puntos
	Dama (1 por cada jugador)	9 puntos

El valor numérico dado a las piezas posee un fin meramente estratégico y este consiste en ayudar al jugador a calcular la ventaja sobre el otro al optar por capturar ciertas piezas. Tabla adaptada del manual de la FIDE para competencias posteriores a Julio de 2014, recuperado de:

<https://www.fide.com/fide/handbook.html?id=171&view=article>

El rey no es incluido en esta tabla, no por carecer de valor, sino por ser la pieza más valiosa del juego y cuya captura resulta en la victoria del mismo. De la misma forma estos valores son solo un referente usado por los jugadores para tomar la decisión de capturar o no la pieza del contrario, otros parámetros que influyen en la captura son la posición de la pieza en el tablero (por ejemplo la dama del contrario puede encontrarse sin apoyo de otras piezas y sin amenazar, su captura puede traer ventajas al impedirle capturar piezas valiosas o acaparar posiciones ganadoras) y la fase del juego en curso (apertura, juego medio) (Nunn, 2002; Robertie, 2011).

Con respecto al movimiento de las piezas, la que usualmente se mueve primero y a quién se le concede un menor valor es el peón, esta pieza en su primer turno puede optar por

moverse un cuadro o dos hacia adelante, posteriormente solo avanza un cuadro por turno hacia el frente.

Excepto en situación de captura, la cual se da cuándo se encuentra otra pieza en diagonal hacia el en una distancia de una casilla, si el peón decide capturar esta casilla se mueve hacia ella retirando la pieza contraria que le ocupaba. Esta pieza a diferencia del caballo no puede brincar otras piezas, así pues, si una pieza se encuentra frente a él verá su avance detenido.

Sin embargo, el peón goza de una enorme ventaja, ya que al llegar al extremo contrario del tablero y colocarse sobre una casilla desocupada puede ser promovido, lo cual se traduce en una sustitución de esta pieza por cualquier otra elegida por el jugador, siendo la elección más común la dama dado su alcance y movimiento. Las piezas promovidas pueden ser capturadas en la siguiente jugada, dado que la promoción cuenta como un solo movimiento en su totalidad (Robertie, 2011; Vargas Solano comunicación personal, 4 de mayo de 2016).

El rey tiene un movimiento similar al del peón, al moverse únicamente un cuadro por turno, sin embargo, el rey puede moverse en cualquier dirección (adelante, atrás, derecha, izquierda, diagonales) así como capturar otras piezas. En caso de encontrarse dos reyes en el tablero estos no pueden permanecer juntos, debiendo existir un cuadro de separación entre ambos.

Una jugada destacada en el rey es el enroque, esta jugada especial es posible cuándo no existen piezas ocupando el espacio entre el rey las torres, y cuándo tampoco se han movido previamente el rey o alguna de las torres. Al ser una jugada de rey esta pieza es la primera en desplazarse en dirección a cualquiera de las torres, posteriormente la torre pasa sobre el rey. De esta forma el rey queda protegido y la torre gana movilidad.

El enroque no puede llevarse a cabo cuándo el rey se encuentra en jaque, siendo necesario salir de este, lo cual se puede lograr bloqueando el ataque con una pieza entre el rey y la pieza atacante, moviendo al rey de lugar o bien capturando la pieza que realiza el jaque en caso de ser posible.

Cuando uno de los reyes se encuentra en jaque es responsabilidad del atacante avisar al contrario mediante el uso de esta palabra en voz alta.

El caballo posee la particularidad de avanzar cinco cuadros en cada tirada describiendo un patrón en forma de “L”, y siendo capaz de brincar sobre aquellas piezas que estorban su trayectoria, capturando únicamente cuándo llega a su casilla destino. Una clave utilizada para esta jugada es el recordar que esta pieza siempre termina en un cuadro de color diferente al color de la casilla dónde partió.

El alfil se mueve sobre las diagonales de su color en cualquier dirección, al igual que el caballo y las piezas restantes captura al llegar a la casilla destino. Esta pieza tampoco brinca a las demás, su movimiento se ve obstruido solo por piezas de su color.

La torre es junto a la reina y el alfil una de las piezas de mayor alcance (en una situación hipotética dónde esta pieza se ubica en el centro del tablero y sin otras piezas obstruyendo su movimiento le es posible desplazarse 14 cuadros, mientras que al alfil 13, y a la reina 27). Esta pieza se desplaza únicamente en líneas en rectas (horizontal, vertical) en cualquier dirección (hacia adelante o hacia atrás) (Robertie, 2011).

La reina resulta ser la pieza más poderosa del juego. Si bien no puede brincar piezas su alcance es enorme, junto a la ventaja que le proporciona el poder moverse en cualquier dirección (horizontal, vertical, diagonal) y conforme a los cuadros disponibles.

Cualquier variación del movimiento de las piezas alejado del especificado por las reglas se considera ilegal y debe corregirse en el momento, en caso contrario se cancela la partida en curso y se inicia una nueva partida.

Dado que en el ajedrez se aplica el adagio “Pieza Tocada, Pieza Jugada” de forma sumamente rigurosa se hace necesario que el jugador piense adecuadamente cuál de sus piezas será la primera en tirar y en qué posición. En caso de realizar un movimiento desventajoso es posible usar la expresión “acomodo” para regresar esa pieza a su casilla durante el progreso del mismo. De la misma forma solo es posible jugar una partida usando una sola mano para mover las piezas.

Esta mecánica de juego en apariencia simple se tiene a complejizar, al tratarse de un juego de captura (Pérez-Latorre,2012) el cuál simula un combate entre dos ejércitos se hace necesario el uso de la estrategia, la cual se basa en el pensamiento anticipatorio y la coordinación de todas las piezas para llegar al objetivo, en este caso el jaque. Esto complejiza el ajedrez y pueden darse casos dónde una apertura decida el rumbo y fin de la partida.

Sin embargo, existen una serie de conceptos estratégicos básicos que todo ajedrecista debe conocer a pesar de su formación o modalidad de juego (pasatiempo, deporte profesional, etc.) (Nunn, 2002; Robertie, 2001; Vargas Solano vía comunicación personal, 4 de mayo 2016):

- Dominio del centro
- Desarrollo de las piezas
- Cuidado de los peones
- Enroque Inicial

El centro es el área del tablero con mayor actividad, por lo cual tener un dominio de este resulta ventajoso para cualquier jugador, es habitual que muchas de las aperturas se dirijan a tal punto. Con respecto al desarrollo de las piezas se refiere a propiciar la entrada en el juego de las piezas mayores (caballos, alfiles, torres, reina) buscando que éstas tengan mayores posibilidades de movimiento, evitando que los peones de su color u otras piezas bloqueen su avance.

Los peones si bien son una pieza débil pueden resultar de gran ayuda para la defensa del rey, así como para la promoción, siendo necesario su cuidado a lo largo de la jugada. El enroque en las primeras jugadas dificulta la captura del rey y permite a las torres desplazarse a cuadros dónde aumentan sus posibilidades de movimiento.

Una partida de ajedrez cuenta con tres fases:

- Apertura
- Juego Medio
- Final

La primera fase llega a ser tan importante que los ajedrecistas profesionales memorizan cientos de aperturas específicas (García, 2013; Saariluoma, 2001), en esta fase se inicia el juego, todas las piezas se encuentran en su posición inicial y se busca desarrollar a las mismas, así como ganar el centro del tablero, esto normalmente se logra mediante algunas jugadas de peón. Dentro de la apertura también se busca lograr un enroque rápido (Nunn, 2002; Robertie, 2011). Algunos errores comunes en la apertura por parte de los novatos son atacar precipitadamente; jugar la misma pieza en repetidas ocasiones; realizar demasiadas jugadas de peón; no enrocar; exponer las piezas al ataque; llevar a la dama hasta la mitad opuesta del tablero impulsivamente.

Durante el medio juego ambos jugadores han completado o logrado en casi su totalidad el desarrollo de sus piezas, sin embargo, no existe mayor confrontación entre ellas excepto unas pocas capturas para alguno de los dos bandos. En esta fase se busca mejorar la posición de las piezas y debilitar la posición del contrario, para ello se puede capturar material, ambos jugadores requieren estar sumamente atentos y concentrados en los posibles escenarios que se desarrollan al mover determinada pieza. Es aquí donde la imaginación juega un papel crucial en el pensamiento estratégico, permitiendo visualizar las posibles posiciones de las piezas (García, 2013; Saariluoma, 2001).

Por supuesto hay una serie de prescripciones como la ocupación de casillas importantes, el control de líneas o diagonales clave, la expulsión de una pieza contraria de una posición de ventaja y mejorar las condiciones para un posible ataque. Dada la complejidad de esta fase la cual ofrece la posibilidad de usar la originalidad, la creatividad y la fantasía se hace necesaria la capacidad de concentración y atención, así como la planificación.

Si durante la apertura y el medio juego no ha ocurrido un desenlace prematuro se desencadena la fase final, esta no es del todo clara, pero se caracteriza por una notoria y gradual disminución de piezas en el tablero. En los desenlaces típicos se espera que ambos bandos cuenten solo con su rey, alguna pieza mayor y algunos peones, de esta forma el objetivo de esta fase es la promoción. Es así que ambos jugadores se centran en promover los suyos y bloquear los peones pasados del contrario (Nunn, 2002).

Cabe destacar que no todas las partidas llegan a la fase final, en muchas de ellas se puede ganar en la fase de apertura, y la mayor parte de ellas se deciden en el medio juego cuándo uno de los jugadores aprovecha las ventajas tácticas del tablero y el descuido de las piezas por parte del contrario.

Durante el desarrollo del juego medio existen una serie de tácticas tanto ofensivas como defensivas que pueden ser puestas a pruebas por el jugador, entre ellas destacan la clavada, el tenedor, el ataque al descubierto, y el intercambio de damas (Robertie, 2011).

Pérez-Latorre (2012) señala que el ajedrez puede ser incluido dentro de la categoría de los juegos de captura o caza, además de esta existen otras tres categorías de juegos, las cuáles son:

- De recolección
- De Configuración

- De Habilidad

Este autor parte de la opinión de McLuhan y afirma que todos los juegos responden a características culturales, sociales y económicas de la época dónde surgen y son jugados, de esta forma es que juegos de habilidad como el fútbol destacan en la sociedad contemporánea, dada su naturaleza descentralizada, fluida y con roles flexibles. Los juegos son “modelos dramáticos” que reflejan aspectos ideológicos, afectivos e interacciones sociales.

El trabajo propuesto por Pérez-Latorre parte de una comparativa entre los juegos tradicionales y los juegos electrónicos (videojuegos) a través del análisis de sus mecánicas de juego, características y de las ideas de McLuhan.

El concepto de mecánica de juego usado por este autor es:

*“Es una acción o articulación de acciones del jugador (del personaje/jugador en el caso del videojuego) especialmente recurrente en el juego para provocar cambios de estado y conseguir objetivos (Sicart, en Pérez-Latorre, 2012).”*

Estas mecánicas son aplicadas a los tipos de juego anteriormente mencionadas. De esta forma los juegos de recolección destacan por la acumulación de determinados elementos, un ejemplo es el mancala, un juego de origen africano que representa el proceso de siembra y recogida, así como la búsqueda del tesoro.

Los juegos de caza o captura se basan en el uso de la estrategia, entre ellos destaca el ajedrez, las damas chinas y el escondite. Mientras que los juegos de configuración se basan en el reordenamiento de sus elementos para obtener un conjunto armonioso, destacando los rompecabezas, las adivinanzas y acertijos. Finalmente, los juegos de habilidad o carrera destacan por la habilidad atlética para su desempeño, por ejemplo, la rayuela, brincar la cuerda o los juegos de dados.

Pérez-Latorre (2012) también señala una conexión entre los juegos y las actividades realizadas por la humanidad para su supervivencia a lo largo de su historia, señalando la similitud de los juegos de recolección con el aprovisionamiento de alimentos y recursos; los juegos de captura con la guerra y la cacería; los juegos de configuración con la construcción y la invención y los de habilidad con la destreza física.

Dentro de las mecánicas de juego centrales existen una serie de acciones dentro del juego, en ciertos casos como en algunos videojuegos éstas se pueden desmenuzar en micro acciones:

*“Por ejemplo, la actividad de «aprovisionamiento de alimentos» podría comprender, según el juego, determinadas (micro)acciones como «cultivar», «buscar», «pescar», «robar», etc.”*  
(Pérez-Latorre, 2012, página 123)

Las actividades también tienen relación con una función, por ejemplo, el uso de una herramienta como el martillo en un juego cambia si se le usa para construir o romper.

Las acciones también se ven limitadas por el contexto, así como por su redundancia o variabilidad, es decir por el significado de esta y por ser la única opción o una opción más dentro de aquellas que llevan al objetivo.

Los juegos también colocan al jugador en situaciones dónde existen ciertos riesgos y ventajas, en este sentido destaca el ajedrez con el balance realizado por el jugador al capturar una pieza contraria u ocupar una posición estratégica. Por ejemplo, supóngase una partida dónde el jugador que lleva las piezas blancas puede capturar la reina contraria pero no se percata que expone una diagonal crítica. Otra característica a considerar es el espacio dónde el juego se desarrolla.

Finalmente, Pérez-Latorre realiza una comparativa entre el *MMORPG (Massive Multiplayer Online Role Playing Game: Videojuego de Rol Masivo en Línea) StarCraft* y el ajedrez. Las principales diferencias entre ambos juegos radican en el tiempo de partida (tiempo real vs juego por turnos), disponibilidad de la información (pública vs privada), y uso de mejoras (esto último imposible en el ajedrez).

También existen marcadas diferencias respecto a los valores ideológicos subyacentes de cada juego. Por ejemplo, el ajedrez, el cual rescata valores como la deportividad, la disciplina, el uso del razonamiento y el rescate de la tradición histórica de occidente.

El ajedrez es un juego reglado, este tipo de juego a diferencia del juego simbólico en el infante tiende a persistir a lo largo de la etapa adulta, este tipo de juego se caracteriza en el niño por señalar una internalización adecuada de lo social y un disfrute en esto (Aquino, 1999).

Entre las posibilidades brindadas por el ajedrez se contempla la socialización, así como su uso a manera herramienta para promover cambio social, se ha demostrado su efectividad para incidir en poblaciones de contextos vulnerables y promover cambios positivos en poblaciones tales como: convictos y ex convictos; ex drogodependientes; niños y jóvenes diagnosticados con TDAH; niños y jóvenes con diagnóstico de Asperger; niños con cáncer; desempleados; indigentes; superdotados; niños con Síndrome de Down y niños y jóvenes con diagnóstico de trastorno mental grave (García, 2013).

Respecto al uso del ajedrez con ex drogodependientes García (2013), señala:

*“El objetivo debe ser, precisamente, el de trabajar capacidades mentales a través del ajedrez con ejercicios específicos, como hacen en el centro La Garrovilla de Mérida (Extremadura), bajo la supervisión del director médico, Urbano Vázquez, totalmente convencido de la gran utilidad del ajedrez en este ámbito. En un reportaje de Canal Extremadura, varios pacientes aseguraron que el ajedrez les está ayudando a recuperar la memoria y otras habilidades neurocognitivas, que perdieron por la adicción a sustancias tóxicas.” (García, 2013, página 157)*

Tal aplicación se sustenta en los resultados mostrados por la práctica de este deporte sobre los procesos cognitivos, sin embargo, al igual que en otros usos específicos se requiere cierta adaptación del mismo para maximizar sus efectos positivos sobre la población a la cuál va dirigido.

Tal variedad de usos posibles sugiere que el ajedrez puede resultar ser un recurso con múltiples posibilidades, entre ellas la rehabilitación cognitiva, neurológica, la readaptación social, y la socialización tanto en niños como adultos.

Finalmente, y como se verá más adelante el ajedrez también es un motivo creativo, y un campo de trabajo para la computación y con ello para la innovación tecnológica, convirtiéndose en un objeto de estudio científico y en una ciencia por su complejidad estructural y las posibles derivaciones de éstas, generando toda clase de cálculos de probabilidad e hipótesis sobre el devenir del juego (García, 2013; Vargas Solano comunicación personal, 4 de mayo de 2016).

## 2.2. Ajedrez y Psicología

Desde inicios del siglo XX se considera al ajedrez como una actividad capaz de estimular diversos procesos cognitivos, así como aportar múltiples beneficios a sus practicantes regulares (Kovacic, 2012), es en 1930 cuando comienza a ser abordado por la psicología al considerar las diferencias entre las diferencias entre los ajedrecistas de notable habilidad (Saariluoma, 2001).

En este apartado se revisan los trabajos de Saariluoma (2001), cuya psicología cognitiva orientada hacia los contenidos propone el concepto de modelo de pensamiento y una revisión concisa sobre los hallazgos acerca de las relaciones entre el ajedrez, la memoria, la atención y la imaginación; el trabajo de Hernández-Hernández y Rodríguez Mateo (2006) sobre los moldes mentales en los ajedrecistas; la revisión de Ruíz, Sánchez, Durán y Jiménez (2006) sobre las características de los deportistas de alto rendimientos; las observaciones de García (2013) acerca de los beneficios del ajedrez; los trabajos de Kovacic (2012) y Pérez-Peña (2015) sobre la implementación de programas de enseñanza de ajedrez en educación básica y se finaliza con la con la consideración del ajedrez como un campo de interés común para múltiples disciplinas científicas.

Saariluoma (2001) menciona que el ajedrez ha permitido la comprensión de problemas teóricos relativos al procesamiento humano de la información, el pensamiento y el *expertise*, siendo de este tipo los primeros estudios realizados por la psicología a través del término “talento”, destacan también la consideración de variables como la edad, la motivación y lo antecedentes profesionales de los ajedrecistas por parte de los estudios enfocados en las diferencias individuales.

Para este autor de orientación cognitiva es de suma importancia el concepto de procesamiento de la información propuesto por Newell y Simon en 1963, gracias a que este permite la inclusión de los aportes previos a esta época bajo un enfoque que permite unificar y generar investigaciones bajo un marco de trabajo común.

El enfoque del procesamiento humano de la información considera a la mente humana análoga a una computadora o sistema simbólico, esta idea generó tanto polémica como entusiasmo en la comunidad de investigadores, siendo una facción opuesta a considerar la mentalidad humana como idéntica a una computadora, a través del ajedrez se saldan algunas de estas disputas al centrarse sobre los problemas de contenido mental.

Los detractores del enfoque computacional señalan que este enfoque deja de lado aspectos esenciales de la mentalidad humana y con ello se reduce el poder explicativo de esta, así mismo aumenta la imposibilidad para resolver ciertos problemas, limitando este modelo.

Saariluoma (2001) menciona que los argumentos de esta discusión han estado asociados al ajedrez, siendo necesaria la investigación sobre las bases de la psicología computacional, la validez de sus argumentos, y el lenguaje usado en la descripción de los procesos de pensamiento humano dentro del contexto ajedrecístico. La cuestión central de este problema radica en los contenidos mentales, los investigadores computacionales afirman que el contenido mental podrá ser explicado en términos computacionales, mientras sus detractores afirman que esto es imposible.

La consideración del enfoque computacional es de importancia dada la orientación de Saariluoma hacia una psicología cognitiva orientada a los contenidos, argumentando que son los contenidos mentales los que determinan los procesos mentales involucrados, de forma que los ajedrecistas hacen uso de los llamados modelos de pensamiento.

Un modelo de pensamiento es una configuración característica de piezas y movimientos asociados a estas, en el ajedrez son llamados temas de combinación y poseen nombres específicos como “Mate Ahogado”, “Mate de Pastor”, “Mate de Legal”. Estos modelos de pensamiento son activados por el reconocimiento de ciertas claves en el tablero, también se pueden combinar y fusionar en estructuras más complejas. La función de los modelos de pensamiento radica en integrar y organizar la información.

Con respecto al denominado “ajedrez a ciegas” este involucra a los modelos mediante la apercepción, es decir, el jugador “juega” una partida sin ver el tablero o tenerle presente físicamente en ese momento (García, 2013). Esta modalidad de juego es común en grandes maestros que realizan múltiples partidas contra un gran número de rivales al mismo tiempo y como modalidad de entrenamiento en ajedrecistas de alto rendimiento. También se ha usado para la exhibición, difusión y demostración pública del ajedrez.

Al no estar presente el tablero se habla de apercepción, el jugador activa modelos de pensamiento previamente aprendidos creando espacios mentales con restricciones simples y movimientos relevantes, dado que estos modelos usan contenidos específicos y relaciones significativas entre estos contenidos (memoria lógica de acuerdo a García, 2013) tienden a estar limitados a poco menos de una centena de movimientos para posiciones.

De esta forma Saariluoma (2001) se vale de la apercepción para ejemplificar el como el pensamiento se orienta de acuerdo a la selección de ciertos contenidos específicos, este investigador hace extensible esta explicación al resto de las representaciones mentales humanas.

El primer proceso cognitivo relacionado al ajedrez mencionado por Saariluoma (2001) es la atención, esta es sumamente relevante dada la necesidad del jugador de detectar diversos tipos de posibilidades y riesgos, ya que toda la planificación y desarrollo cuidadosamente construidos pueden verse destruidos por un descuido. De acuerdo a las investigaciones realizadas sobre este tópico los jugadores expertos presentan cierta superioridad para detectar toda clase de pistas perceptuales, así como información sobre la posición de las piezas en el tablero con mayor rapidez.

Esta rapidez se destaca en la detección de los reyes, así como en las posiciones más ventajosas para realizar jaque mate lo más rápidamente posible, de la misma forma los jugadores expertos destacan por la detección de piezas individuales y amenazas potenciales en el tablero. La atención en el ajedrez es un proceso que se va automatizando a medida que se practica, tomando incluso décadas para llevar este proceso al desempeño descrito anteriormente.

El segundo proceso cognitivo relacionado al ajedrez es la imaginación, referente al uso de imágenes mentales por parte de los ajedrecistas, este proceso se encuentra íntimamente relacionado ya que primero se adquiere información visual sobre la localización de las piezas en el tablero. Este proceso participa sobre el procesamiento de las imágenes a través de los modelos de pensamiento anteriormente explicados.

El último proceso referido por Saariluoma (2001) es la memoria, este proceso destaca sobre los demás al ser la base del aprendizaje y del pensamiento. De acuerdo con este autor los ajedrecistas expertos muestran un desempeño superior al de los novatos, en tareas de reconocimiento selectivo de posiciones reconociendo con mayor facilidad y velocidad aquellas posiciones vistas anteriormente, de la misma forma pueden reconocer más fácilmente las transformaciones ocurridas en las nuevas posiciones y las transformaciones importantes dentro del juego.

En el caso de los modelos de pensamiento la amalgama de memoria e imaginación es vital, al tratar casos como la apercepción en partidas contra jugadores múltiples, o en la

reconstrucción de un juego usando la boleta de registro se crea un espacio mental dónde se simula el tablero y la posición de las piezas en este. De la misma forma, durante fases como la apertura el ajedrecista se guía por una serie de movimientos memorizados, poniendo en juego una serie de imágenes mentales con la posición de las piezas y los posibles movimientos de estas (García, 2013; Robertie, 2011).

Por su parte Hernández-Hernández y Rodríguez Mateo (2006) realizan una investigación para determinar las diferencias entre los moldes mentales de ajedrecistas en una población infantil-juvenil, entre los 9 y 13 años, para ello se valen del cuestionario MOLDES.

Los moldes mentales son un concepto más inclusivo que considera aspectos cognitivos y afectivos del ajedrecista, estos son definidos como:

*“Los moldes cognitivo-afectivos son patrones o formatos de pensamiento autorreferencial (self-involved), es decir la forma en que las personas normalmente enfrentan la realidad en términos cognitivos y afectivos, y el cómo los individuos evalúan e interpretan sus relaciones con la realidad. Estos moldes son construidos por las tendencias y experiencias individuales. (Hernández, 1991, p. 405.)*

*A todas luces los moldes son constructos cognitivos. Estos son entendidos no solo desde la perspectiva del contenido del pensamiento (el qué: las creencias o teorías implícitas), sino desde la perspectiva del formato del pensamiento (el cómo). Ambas teorías y moldes emergen en las situaciones dónde el yo se ve involucrado, dónde la gente enfrenta a la realidad que afecta sus intereses y emociones (en contrario a los estilos cognitivos).*

*Los moldes son unidades de formato, estrategias habituales y especiales, reveladas por la forma individual de concentrarse, reaccionar o interpretar la realidad (Hernández, 2000a, 2000). Algunos ejemplos de los moldes son las estrategias de anticipación, evaluación, atribución o aquellas usadas para infundir o sustraer emociones. Estas últimas estrategias son componentes de la hipotética inteligencia emocional. (Hernández-Hernández y Rodríguez, 2006 pg. 2)”*

Los moldes mentales incluyen estrategias de atribución, anticipación, confrontación, reacción a la frustración, evaluación y de beneficio emocional, en este sentido son similares a los errores lógicos propuestos por Beck en su modelo de la depresión y a las estrategias de autorregulación de Lazarus. Tales modelos clínicos explican a grandes rasgos la forma en que las personas se guían ante el estrés y como lidian con la frustración y los eventos estresantes.

A diferencia de estos modelos los moldes son esquemas adaptativos, estos se encuentran constituidos por las tendencias genéticas del individuo y por sus experiencias de aprendizaje dentro de su ambiente, de esta forma los moldes actúan como patrones de procesamiento de la información que facilitan el desempeño funcional en distintas situaciones.

Sin embargo, las personas pueden llegar a desarrollar moldes pseudoadaptativos capaces de generar conflictos e insatisfacción consigo mismos y con el ambiente.

Así pues, Hernández-Hernández y Rodríguez Mateo (2006) indagan acerca de los moldes mentales usados por los jugadores de ajedrez eficaces, buscando conocer el cómo estos influyen en su desempeño, dado que los movimientos del tablero no son actos simples, sino que llevan en sí un cálculo previo, razones y pueden considerados en sí mismo problemas, susceptibles de verse influidos por las emociones y sentimientos del jugador.

Estos investigadores concluyen señalando la estrecha relación entre los procesos afectivos, la personalidad y el desempeño al jugar ajedrez, de forma que los jugadores eficaces se caracterizan por superar sus dificultades, aceptar la realidad, sus emociones y sus responsabilidades cotidianas. Mientras que los jugadores poco eficaces tienden a dar la espalda a la realidad, desconectarse de sus emociones, evadir responsabilidades, intensificar sus quejas y culpar a factores externos por su fracaso.

Es así que los jugadores de bajo desempeño suelen adoptar moldes pseudoadaptativos para afrontar la realidad, tratando de evitar los problemas, estos moldes suelen ser hostiles, caracterizados por atribuciones externas, algunas de ellas de tipo mágico. Carecen de la habilidad de planear, poseyendo metas irreales e ingenuas, mostrándose defensivos e ingenuos tanto en el tablero como en la vida cotidiana.

La importancia de los factores afectivos y cognitivos en el ajedrez es apoyada por Ruiz, Sánchez, Durán y Jiménez (2006) cuyo trabajo sobre los deportistas de alto rendimiento

señala ciertas características adaptativas en estos como la metacognición, la regulación emocional, y el entrenamiento deliberado.

Estos autores señalan el creciente interés sobre la investigación en psicología del deporte, especialmente en ámbitos como la pericia y el *expertise*, centrándose en el estudio de los deportistas exitosos, los cuáles son definidos como aquel deportista que dedica tiempo y esfuerzo a su entrenamiento, recibiendo una preparación adecuada en aras de alcanzar el mayor rendimiento posible.

Además del estudio de los deportistas de alto rendimiento existe la tendencia en realizar investigación comparativa entre estos y quienes se encuentran en un nivel inferior de desempeño, algunos de los enfoques de esta línea se orientan hacia las características perceptivo-cognitivas, mientras que otros se interesan en aspectos afectivos y sociales, algunos de ellos enfatizan en el aspecto biográfico y otros en el medio ambiental, rescatando el papel de la familia y los amigos sobre el éxito deportivo.

La investigación acerca de los deportistas de alto rendimiento resulta relevante para este trabajo dadas las relaciones entre *expertise* y creatividad, al ser el ajedrez un deporte estas relaciones se hacen extensivas a esta disciplina. A continuación, se mencionan los enfoques usados en la investigación sobre psicología del deporte en deportistas de alto rendimiento (Ruíz et al., 2006):

- Enfoque perceptivo-cognitivo: Busca recrear las condiciones más realistas posibles dentro del laboratorio, buscando realizar mediciones con la mayor exactitud posible
- Enfoque basado en el conocimiento se interesa por las representaciones mentales del deportista y la interacción de estas con su desempeño actual en el juego. Dentro de este enfoque los deportes son conceptualizados como el conjunto de conocimientos, habilidades y estrategias, por ello es que se rescatan los modelos de memoria (memoria a largo plazo, entre ellas la procedimental y declarativa, y el conocimiento estratégico como la metacognición del deportista sobre sus acciones y sus consecuencias en el terreno de juego). Cabe destacar las diferencias entre los distintos deportes, de forma que las características del deporte influyen en el tipo de estrategia que será llevada a cabo por el deportista y por el tipo de conocimiento que pondrá en juego al ejecutar tal estrategia.

- El enfoque emocional destaca las cualidades afectivas y motivacionales de los deportistas expertos y de alto rendimiento, enfatizando en cualidades como la motivación y el compromiso, el control de la ansiedad, la concentración, el control de la atención, la imaginación, el establecimiento de objetivos, la planificación de entrenamientos y competiciones o la simulación de los entrenamientos.
- Mientras que el enfoque de la práctica deliberada enfatiza en las características del entrenamiento que conducen al alto rendimiento en el deportista, éstas son un mayor esfuerzo y atención, práctica continua y corrección, guía por parte del entrenador.
- El enfoque psico-social de la pericia aporta claves sobre el ambiente psico-social del deportista de alto rendimiento, entre las cuáles se destaca la presencia de la familia, del entrenador y la propia percepción del deportista, de la misma forma se destacan características como la pericia dentro del mismo deporte y hacia las claves que aporta que el mismo sobre los problemas y soluciones posibles a estos.

La dimensión emocional da una idea sobre el compromiso del deportista, la calidad del entrenamiento, el establecimiento de objetivos, el uso de la imaginación, y la regulación del propio comportamiento en cuanto a entrenamiento y prácticas regulares.

Algunos de los hallazgos en los distintos enfoques de estudio de la psicología del deporte son coincidentes con los presentados por Saariluoma (2001) y Hernández-Hernández y Rodríguez-Mateos (2006), entre ellos destacan el uso de la memoria durante la ejecución de una partida por parte de los ajedrecistas en el reconocimiento de posiciones en el tablero, así como el dominio de diversas jugadas de apertura logradas a través de un entrenamiento continuo y deliberado, y la presencia de un adecuado o cuando menos suficiente control y regulación emocional por parte de los ajedrecistas para evitar cometer errores durante el medio juego.

Con respecto al medio social que rodea al ajedrecista cabe destacar el experimento pedagógico-formativo realizado por el matrimonio Polgar (García, 2013), ambos pedagogos sobre sus propias hijas, este experimento destacó por la negativa de los padres de enviar a sus tres hijas a la escuela, estableciendo un régimen educativo dentro del hogar.

Esta experiencia educativa partió de considerar a la genialidad como algo que no es del todo genético, sino que en el desarrollo de esta el ambiente en torno al niño resulta más

importante. Uno de estos factores ambientales son las actividades realizadas por los sujetos, entre ellas el ajedrez.

A pesar de las críticas de los detractores al trabajo de los Polgar las niñas mostraron no solo una pericia sobresaliente en el ajedrez sino un adecuado nivel de socialización tanto con sus pares como con adultos, así como una trayectoria de vida satisfactoria. Entre los logros de los Polgar destacan una medalla de oro para Hungría en la Olimpiada de Ajedrez de Salónica en 1988 así como posteriores victorias en las siguientes ediciones de este evento y en otros eventos similares (García, 2013). Otro caso destacado citado por García es el de las ajedrecistas chinas Xie Jun y Yifán Hou, ambas destacadas por su fuerte dominio del juego a temprana edad y la obtención de títulos y victorias en campeonatos de talla mundial.

García (2013) también señala una serie de beneficios aportados por la práctica constante del ajedrez, entre estos destacan la demora del envejecimiento cerebral, lo cual se puede traducir en una medida preventiva contra el Alzheimer; el fomento de la inteligencia mediante la puesta a prueba frecuente de ciertos procesos cognitivos ya mencionados anteriormente; el fomento de la socialización, y esto va más allá del solo fomentar el juego reglado entre niños, este autor también menciona su uso como una medida reformativa y su potencial para fomentar el intercambio cultural a través del encuentro de jugadores de distintas nacionalidades en torneos de calibre mundial.

Sin embargo, sus ventajas no terminan aquí, también es posible destacar su universalidad dada su extensión (178 países a nivel mundial se encuentran afiliados a la FIDE); el ajedrez es un deporte económico requiriendo una inversión mínima de dinero por parte del practicante; es el único deporte que se puede jugar por internet, de la misma forma cuenta con una historia y un trasfondo cultural rico y complejo (García, 2014).

Gracias a estas razones y principalmente por el fomento de la inteligencia es que este deporte se ha considerado una opción para ser implementado en diversos educativos, a continuación, se citan los trabajos de Kovacic (2012) quién implementa el ajedrez en niños argentinos de primaria y a Pérez-Peña (2015) quién aboga por el ajedrez como una propuesta para fomentar el desarrollo cognitivo en niños de preescolar.

Kovacic (2012) parte de considerar al ajedrez como una práctica capaz de favorecer el aprendizaje y con ello mejorar el rendimiento académico, para ello desarrolla un programa

de enseñanza de este juego-deporte y realiza mediciones pre y postest usando el WISC y comparando las calificaciones del último ciclo escolar con aquellas obtenidas al final de la implementación de su programa.

Este autor (Kovacic) considera que el ajedrez es capaz de favorecer el aprendizaje gracias al ejercicio de habilidades como la concentración, la visualización, la previsión de consecuencias de movimientos, el aplazamiento de la acción, la acción razonada, la evaluación de alternativas, el pensamiento abstracto, el pensamiento estratégico (planificación y anticipación), entre otras.

Si bien el ajedrez no es el único juego ni actividad que requiere de estas habilidades si es uno que requiere de estas en medida considerable, desarrollando jugadores con un pensamiento más crítico.

Por su lado Pérez-Peña (2015) parte de la consideración del desarrollo cognitivo logrado en la primera infancia y en cómo el ajedrez puede favorecer e impactar positivamente sobre el niño de edad preescolar, adaptando este juego a las características propias del niño de tal edad para fomentar la apropiación del niño de esta actividad.

Al igual que Aquino y Sánchez (1999), Pérez-Peña señala la importancia del juego en el desarrollo del niño dado que este permite la experimentación del niño y le confiere cierta libertad y autonomía, así como oportunidades de socializar con sus compañeros. Este autor confiere una gran importancia al educador y a la familia para optimizar la enseñanza de este juego en el niño de edad preescolar.

Pérez-Peña (2015) considera que el ajedrez es capaz de favorecer la capacidad de observación, estimular la psicomotricidad, la socialización y el pensamiento creativo.

Para concluir con este capítulo vale la pena considerar al ajedrez como un campo de interés para otras ciencias y disciplinas, si bien el papel de la pedagogía y de la historia puede resultar obvio, o el de la antropología ya fue considerado con el trabajo de Pérez-Latorre (2012) sobre el análisis de juegos, estas no son las únicas disciplinas.

Al igual que con la psicología, el ajedrez guarda una fuerte conexión con las ciencias de la informática y la computación. Tal relación se remonta a la creación de “El Turco” en 1769 por parte de Johann Wolfgang Ritter von Kempelen, inventor de origen eslovaco.

Esta máquina es considerada el primer autómatas capaz de jugar al ajedrez, siendo incluso capaz de derrotar a jugadores humanos, así como realizar movimientos, expresiones faciales rudimentarias y responder a preguntas concretas señalando las letras de una cartulina (Cordero, recuperado de Ajedrez de Ataque, el 24 de Enero de 2017<sup>2</sup>; García, 2013).

Tal invento resulto ser un ingenioso dispositivo en el cuál se ocultaba una persona la cual operaba el aparato, sin embargo, este invento lejos de ser un fraude resulta ser uno de los antecedentes más fuertes de la computación y coloca al ajedrez como un motivo creativo, capaz de impulsar la creación de un producto innovador y útil.

“El Turco” tuvo una serie de imitaciones por parte de otros inventores, sin embargo, un autómatas genuinamente capaz de jugar al ajedrez surge con el trabajo del español Leonardo Torres Quevedo quién durante la década de 1920 crea una maquina llamada “El Ajedrecista” la cual se apoya en el uso de algoritmos y es capaz de dar jaque mate de rey y torre contra rey (Cordero, 2017; García, 2013).

Otro antecedente destacado en este campo son Alan Turing y Claude Shannon, los considerados padres de la informática, el primero destaca por la propuesta del concepto de “la máquina de Turing”, capaz de realizar cálculos numéricos y por su trabajo durante la Segunda Guerra Mundial al lado del gobierno inglés para descifrar los mensajes enviados por los alemanes usando la maquina Enigma.

Después de la guerra Turing se centra en la computación y sienta las bases de la inteligencia artificial creando una maquina capaz de jugar al ajedrez, la cual era capaz de considerar la posición de las piezas y el valor numérico de estas, esta máquina y el programa creado por Turing era capaz de considerar factores como la movilidad de cada pieza, la amenaza de captura, la seguridad del rey, la estructura de peones, el enroque, la promoción del peón y el control del centro (García, 2013).

Dada la cantidad de jugadas posibles dentro del tablero ( $10^{123}$  de acuerdo al número de casillas) la informática se comienza a centrar en este por sus posibilidades de cálculo matemático. En 1950 Shannon escribe un artículo sobre cómo desarrollar un programa que juegue al ajedrez basado en cálculos decisionales, a partir de dos conceptos usados para

---

<sup>2</sup> Recuperado de:  
<http://www.ajedrezdeataque.com/04%20Articulos/00%20Otros%20articulos/Computadoras/Automatas/Turco.htm> el 24 de enero de 2017.

la poda de árboles de decisión, el primero es el *minimax* y el segundo el *alfabeta*, permitiendo que las máquinas elijan entre aquellas ramas que presentan mejores probabilidades de juego. Si bien el método *alfabeta/minimax* le permite a la máquina tomar buenas decisiones de juego esta tiende a pasar por alto posiciones que un jugador humano considera favorables a largo plazo (Compujerez, 2016; García, 2013).

García (2014) también señala que las primeras máquinas capaces de jugar al ajedrez destacaban por su lentitud, sin embargo, el avance logrado desde la creación del programa NSS (*Newell, Simon, Shaw Chess Program*, NSS por sus siglas en inglés, también conocido como *Newell Chess Program*, NCP) por Simon, Newell y Shaw en 1958 hasta la versión 4.6 del *Programa Chess* el cuál derrotó a un jugador humano, destaca por la mejora en la rapidez del cálculo de la máquina, la innovación en los materiales de esta y la depuración de los programas.

A partir de 1989 se logran avances sumamente considerables con la creación de *Deep Thought*, computadora cuyo *hardware* se diseñó específicamente para el ajedrez, esta máquina fue capaz de derrotar a grandes maestros, sin embargo, fue vencida por Kasparov en octubre del mismo año.

A partir de *Deep Thought* se desarrolla *Deep Blue*, esta máquina destaca por la inversión realizada por IBM (*International Business Machines*, por sus siglas en inglés) para el desarrollo de materiales específicos buscando una mejora en el número de cálculos realizados por la máquina, estimando esta es capaz de calcular 100 millones de jugadas por segundo usando 192 procesadores en paralelo. Es gracias a los duelos sostenidos por Kasparov con esta máquina que la computación se ve beneficiada, al buscar incrementar la velocidad de procesamiento de una computadora se logran avances tecnológicos que pueden ser extendidos a otras áreas (Compujerez, 2016; García, 2013).

Con respecto a la relación de la creatividad con la computación destacan los programas computacionales BACON de Johnson-Laird y AARON de Harold Cohen, estos programas son capaces de creación artística, el primero de tipo musical y el segundo de dibujos, cabe destacar los productos logrados por AARON han recibido críticas favorables por especialistas en el arte (Romo, 2014).

La Inteligencia Artificial busca la simulación de los procesos mentales así como la resolución de problemas por parte de los programas, es por ello que el estudio del ajedrez

por parte de las ciencias computación es crucial al simular procesos decisionales y mejorar el cálculo decisional de las máquinas y programas, de la misma forma resulta importante el estudio de la creatividad por parte de las ciencias de la computación, para permitir transitar a las inteligencias artificiales de la resolución de problemas concretos y definidos a la formulación de problemas y creación de soluciones a estos.

## Capítulo 3. Ajedrez y Creatividad: Posibles Relaciones

### 3.1. El Ajedrez y la Resolución de Problemas

El ajedrez es un juego prolijo en problemas y un problema en sí mismo, estos inician en el momento en que el jugador comienza la partida, con la planificación inicial de la apertura a tomar, y se complejizan durante el juego medio, requiriendo una gran capacidad de atención y concentración para proseguir, así como de planificación y anticipación ante el contrario. Tales habilidades al igual que las de cualquier otro deporte se ven reforzadas mediante la práctica continua (Ruíz et al., 2006).

Cómo ya se mencionó existen diversos tipos de problemas en los cuáles se puede ver implícita la creatividad, algunos de ellos requieren un grado mínimo del uso de esta y se limitan al mero procesamiento de la información, con un predominio del pensamiento lógico y el análisis, mientras que otros requieren que el jugador reconsidere la información e incluso que la reestructure para generar soluciones (Tristán y Mendoza, 2016).

Esta última clase de problemas es la que requiere la creatividad en mayor grado, y muchos de ellos son abundantes en el ajedrez el cuál es capaz de colocar al jugador en situaciones dónde existen múltiples soluciones, cada una de ellas con ciertas ventajas y desventajas, es en esta clase de problemas dónde se espera que la creatividad se vea involucrada y que a lo largo de la práctica constante pueda desarrollarse en el ajedrecista regular (Hernández, 2013).

Otro problema ante el cuál se enfrentan los ajedrecistas es al manejo de la información y la planificación de estrategias, anteriormente se mencionó que la durante toda la partida el ajedrecista reúne información visual del tablero, esta es referente a la posición de las piezas y las relaciones entre ellas, de forma que las imágenes mentales juegan un papel crucial para la creación de estrategias (García, 2013; Hernández Madrigal, 2013; Saariluoma, 2001).

Este proceso es similar a la apercepción según García (2013) quién señala que muchas de las jugadas son creadas en este espacio mental, en el cuál a través del uso de estas imágenes el jugador se anticipa a su rival, prediciendo algunas jugadas y desarrollando el juego en función a estas.

Esto resulta un problema de posible importancia para la creatividad, ya que le impulsa a identificar carencias, así como a generar movimientos estrategias y alternativas variadas, las cuáles puede someter a prueba mentalmente y posteriormente en el tablero.

Un último problema al cuál se pueden ver enfrentados los ajedrecistas es ante la regulación emocional durante el juego, lo cual mejora conforme el ajedrecista se expone continuamente a diversas partidas, siendo capaz adquirir la capacidad de controlar y regular sus emociones para evitar cometer errores durante el juego (Hernández-Hernández y Rodríguez Mateo, 2006; Kovacic, 2012).

Gracias a la exposición continua ante estos problemas el ajedrecista desarrolla toda una serie de habilidades y mejoras, algunas de estas son la mejora de la memoria de trabajo, la acción razonada, el pensamiento estratégico, la imaginación, y la socialización. Respecto a la creatividad existe una carencia de información que permita sugerir que este proceso sea realmente mejorado por la práctica continua de este juego.

### **3.2. Acerca de la creatividad en el ajedrez**

Cuando se considera al ajedrez como un juego que pone constantemente a sus usuarios en situaciones problemáticas cobra sentido el considerar que puede existir una relación entre algunos de estos problemas y el uso de la creatividad para su resolución. Esta consideración es una mera suposición, y algunas de las propuestas por algunos autores como Hernández (2013); Kroglus (en García, 2013; en Kovacic, 2012) son meros implícitos y en el mejor de los casos especulación, sin embargo, existen una serie de posibles relaciones a considerar entre el ajedrez y la creatividad:

- **Creatividad y *Expertise*:** Cómo ya se mencionó durante el capítulo 1 es necesario cierto dominio de un área antes de generar productos novedosos, a pesar de esto un excesivo dominio puede conducir a crear respuestas estereotipadas, basadas en heurísticos y estrategias automatizadas (Gardner, 2014; Romo, 2014; Soriano et al., 2009; Sternberg y O'Hara, 2005). Es por ello que se recomiendan ciertas precauciones con respecto al dominio que tienen los ajedrecistas sobre el juego, es decir, sobre el tiempo que llevan practicando esta actividad y su experiencia en torneos y campeonatos.

- Creatividad y transferencia analógica: Rojas (2010) señala que ciertas habilidades adquiridas durante un aprendizaje pueden ser transferidas a otros, este proceso es conocido como transferencia analógica y se da cuándo la información adquirida en un contexto puede ser utilizada en otro que resulta nuevo. Tal proceso permite la resolución de problemas, así como el aprendizaje y la creación de nuevas ideas.

Respecto a la transferencia analógica es necesario considerar que esta se da en función del grado de semejanza entre ambos contextos, de forma que las ideas y asociaciones surgidas obedecen a relaciones de similitud.

La semejanza entre ambos contextos puede ser meramente superficial, es decir con algunos elementos en común o estructural, siendo los requerimientos, tareas y procesos sumamente similares. Este proceso también se ve influido por variables personales como la edad del sujeto, la familiaridad con el área o el hecho de que ambos problemas pertenezcan a dominios semánticamente opuestos (Rojas, 2010)

La transferencia analógica se encuentra compuesta por dos procesos: la recuperación y la extrapolación, en el primero los sujetos buscan los conocimientos adquiridos para la resolución de problemas nuevos, estos son activados de forma selectiva para lograr una recuperación eficaz.

Durante la extrapolación se establece la correspondencia entre dos problemas, primero por la comparación entre similitudes de ambos problemas, posteriormente se aplican los principios de solución del dominio fuente al dominio objetivo. Las extrapolaciones pueden ser sumamente detalladas o ser bastante generales (Rojas, 2010).

Un último señalamiento respecto a la relación entre ajedrez y creatividad es acerca de la innovación tecnológica derivada a partir de este deporte, el cuál como ya se señaló jugó un papel crucial en las ciencias de la computación al impulsar la creación de máquinas y programas capaces de jugar, esto se tradujo en una mejora de los circuitos integrados para incrementar su velocidad de cálculo, así como en la producción de dispositivos como ordenadores de práctica y programas comerciales (García, 2013).

El ajedrez también ha sido un motivo creativo en las artes, por ejemplo, en el cine, y en la literatura con novelas como “La Defensa” de Vladimir Nabokov, de la cual se realiza una adaptación cinematográfica en el año 2000 bajo el nombre “La Defensa de Luzhin” (Angulo,

2016) y “Alicia a través del espejo y lo que encontró allí” de Lewis Carroll, cuya narración fantástica sirve de analogía a un problema ajedrecístico (Carroll, 2012).

En resumen, es posible que el ajedrez fomente la creatividad en estudiantes universitarios al colocarle en situaciones problemáticas con frecuencia y apelar al uso de la creatividad para solucionar a estos, así como que la creatividad probablemente adquirida por la práctica constante pueda ser transferida a otras tareas dónde esta capacidad es necesaria.

## Método

### Planteamiento del Problema

La revisión bibliográfica señala que existen una serie de beneficios asociados a la práctica del ajedrez, algunos de ellos de orden cognitivo, por ejemplo, en la mejora de la concentración, la atención y la memoria de trabajo, así como una serie de aplicaciones del ajedrez como recurso pedagógico y de socialización en diversos entornos (García, 2013; Lara, Vargas, Erosa y Mestas, 2014; 2015 y 2016 inédito; Lara, Vargas, Rodríguez y Rivera, 2015 inédito; Kovacic, 2012; Saariluoma, 2001).

Algunos de estas aplicaciones se extienden a la socialización, usando el ajedrez como medida de intervención sobre problemas como la reinserción social, la rehabilitación en problemas de adicción, la prevención del Alzheimer, la educación preescolar, básica e intermedia, así como su uso como recurso sobre necesidades educativas especiales (García, 2013; Lara, Vargas, Erosa y Mestas, 2015; Pérez-Peña, 2015).

A pesar de la abundancia de trabajos acerca del ajedrez y sus beneficios existe una carencia notable con respecto a poblaciones de adultos en general, así como su relación con otros procesos cognitivos, específicamente la creatividad, proceso que cómo se ha visto a lo largo de este trabajo permite formular problemas y generar soluciones e ideas originales, novedosas y útiles.

Tal carencia de información es importante, dado que el ajedrez como ya se ha dicho es un juego de naturaleza problemática, lo cual podría estar relacionado con el aumento de la creatividad a través de la práctica constante de este juego-deporte. Al no existir tal información se ha optado por generar este trabajo, el cual pretende ser una primera aproximación a la relación entre ajedrez y creatividad, y averiguar si realmente existe un aumento de la creatividad a través de la práctica de esta actividad.

Por ello se plantea la siguiente pregunta de investigación:

*“¿La práctica constante del ajedrez genera un aumento sobre la creatividad en estudiantes universitarios de la FES Zaragoza?”*

Se espera que la respuesta a esta pregunta permita aportar información respecto a la problemática anteriormente expuesta, así como algunas ideas para diseñar futuras

investigaciones que expliquen a profundidad esta relación en caso de existir.

### **Objetivo de la Investigación**

- Averiguar si la práctica del ajedrez genera un aumento de la creatividad en estudiantes de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

### **Hipótesis**

Los estudiantes ajedrecistas presentarán un mayor puntaje global en el Test de Pensamiento Creativo de Torrance así como mejores medidas en los principales indicadores de este, a diferencia de los estudiantes no ajedrecistas, quienes presentarán un puntaje global y por dimensión menor al de los estudiantes ajedrecistas.

### **Método**

Este trabajo posee un *alcance exploratorio*, dada la carencia de trabajos sobre la relación entre ajedrez y creatividad, los cuáles han sido vistos como campos relativamente aislados y con unos pocos puntos de interés en común.

Se parte de un *diseño transversal* (Hernández-Sampieri et al., 2014 quinta edición; McGuigan, 1966), con una muestra no probabilística, con dos grupos independientes.

### **Participantes en el estudio**

El estudio se llevó a cabo gracias a la participación de estudiantes de distintas carreras de la FES Zaragoza. El primer grupo se compone de ocho estudiantes ajedrecistas cuyas edades oscilan entre los 20 y 24 años, estos pertenecen a distintas carreras, tales como biología, psicología e ingeniería química. El único criterio de inclusión en este grupo se basó en que supieran jugar ajedrez y tuviesen por lo menos dos años de práctica.

Mientras que el grupo de estudiantes no ajedrecistas se compone de ocho estudiantes, cuyas edades oscilan entre los 19 y 33 años, estos pertenecen a las carreras de medicina y psicología, los criterios de inclusión para este grupo es que fuesen estudiantes de la FESZ, que no supieran jugar ajedrez y que optasen por colaborar libremente.

### **Procedimiento**

A ambos grupos se les realizó una sola medición a través de la aplicación del Test de Torrance para la Evaluación del Pensamiento Creativo (TTCT) en su forma B dado que este

se considera el más adecuado para ser aplicado a adolescentes y adultos.

También se les aplicó un cuestionario que recoge características tales como la edad, el tiempo que llevan practicando ajedrez, la pertenencia a una asociación, lugar en un *ranking*, participación en torneos, motivos para continuar practicando ajedrez y la práctica de actividades culturales y/o deportivas alternas.

En el grupo de estudiantes no ajedrecistas, este cuestionario solo se enfoca en la práctica de algún deporte o actividad cultural. Dichos cuestionarios tienen como propósito conocer algunas de las características de ambos grupos, así como algunas de las actividades que realizan y que podrían encontrarse relacionadas a las diferencias de potencial creativo. Tales cuestionarios se encuentran incluidos en la sección de anexos de este trabajo.

La aplicación de ambos instrumentos se realizó a través de citas en un periodo comprendido del nueve al 16 de mayo de 2016 en un horario de 12:00 a 14:00 dentro de las instalaciones de la FESZ, el mismo procedimiento fue utilizado con estudiantes no ajedrecistas a los cuáles se les informó sobre el proyecto y sus fines, quienes optaron por participar voluntariamente.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de la aplicación de ambos instrumentos.

## **Resultados**

Los resultados de este estudio son expuestos en tres secciones, la primera es dedicada a los estudiantes ajedrecistas, indicado las características de la muestra, los puntajes generales del TTCT (IC, índice de creatividad) y por dimensión (indicadores primarios del TTCT); Las fortalezas creativas de los ajedrecistas y los datos recabados por el cuestionario.

La segunda sección es dedicada a los estudiantes no ajedrecistas, se señalan las características de este grupo, los IC y los puntajes por dimensión; las fortalezas creativas correspondientes y los datos recabados por el cuestionario. Finalmente, en la tercera sección se aborda una comparativa de ambos grupos, primero sobre los IC's y posteriormente por dimensión, dicho análisis estadístico se llevó a cabo utilizando la prueba U de Mann-Whitney para dos grupos independientes, dado que el tamaño total de la muestra ( $n= 16$ ) resulta bastante pequeño para aplicar una prueba estadística paramétrica, cabe señalar que la muestra tampoco puede ser aproximada a la distribución normal dado el tamaño de ambos grupos (la aproximación a la distribución normal, Z, es posible cuándo ambos grupos tienen una  $n$  igual o mayor a 20 (Marques Dos Santos, 2004; McGuigan

1966).

## 1. Estudiantes Ajedrecistas

### 1.1. Características Generales

Dichas características son expuestas en la siguiente tabla:

Tabla 2

*Muestra de estudiantes ajedrecistas*

Número de Sujeto	Edad	Sexo	Estado Civil	Promedio Escolar	Carrera	Semestre/Año
1	20	H	Soltero	9	Psicología	Sexto
2	24	H	Soltero	8.4	Biología	Sexto
3	22	H	Soltero	8.4	Psicología	Octavo
4	20	H	Soltero	8.5	Psicología	Sexto
5	23	H	Soltero	9.3	Psicología	Tercero
6	24	H	Soltero	8.4	Biología	Octavo
7	20	H	Soltero	9.3	Psicología	Sexto
8	23	H	Soltero	7	Ingeniería Química	Tercero

Se despliegan los datos pertenecientes a los estudiantes ajedrecistas, dónde la H hace referencia al sexo, en este caso H = Hombre.

### 1.2. Resultados del TTCT Forma B para estudiantes ajedrecistas

El TTCT señala 5 medidas principales para la medida del pensamiento creativo, éstas son la flexibilidad, la originalidad, la elaboración, la abstracción de títulos y la resistencia al cierre prematuro, a partir de éstas y del cálculo de las fortalezas creativas (13 indicadores secundarios que indican ciertos rasgos predominantes a lo largo de la prueba) se obtienen dos índices de creatividad (IC) uno de ellos referido al puntaje por edad y el otro por grado académico, cada uno de ellos con su respectivo percentil para ubicar el pensamiento creativo respecto a una población determinada (Torrance, 2000).

Cabe señalar que las referencias de edad y grado son válidas para la población norteamericana, dado que las escasas validaciones realizadas para esta prueba en población mexicana han sido en poblaciones infantiles (Zacatelco, et al., 2013) motivo por

el cual los resultados aquí expuestos deben ser considerados con precaución y como una aproximación.

La misma indicación es señalada con respecto a las tablas normativas, dado que éstas abarcan una edad límite de 20 años, existiendo un desfase promedio de 2.5 años entre la muestra y los resultados.

Estas dos últimas consideraciones también son válidas para la muestra de estudiantes no ajedrecistas. A continuación, se exponen las tablas correspondientes a los puntajes del TTCT (Tabla cuatro y cinco).

Tabla 4

*Resultados de los IC por edad para los estudiantes ajedrecistas*

Número de Participante	Índice de Creatividad por Edad	Percentil (SS/NP)
1	141	99
2	149	99
3	125.8	97
4	114.2	82
5	110.2	72
6	93.2	27
7	152.6	99
8	122.2	94

Con respecto al IC por Edad destaca una puntuación máxima de 152.6 puntos y una mínima de 93.2 puntos, así como un IC promedio de 126.02 puntos, existe un rango de 72 con respecto a la media.

Tabla 5

*Resultados de las cinco medidas principales de creatividad por edad para estudiantes ajedrecistas*

Número de Participante	Fluidez por Edad (SS)	Originalidad por Edad (SS)	Elaboración por Edad (SS)	Abstracción de Títulos por edad (SS)	Resistencia al Cierre Prematuro por edad (SS)
1	125	198	127	18	87
2	131	152	138	123	98
3	120	82	127	133	92
4	121	77	106	105	92
5	109	110	91	115	71
6	109	77	95	80	62
7	124	133	133	156	147
8	154	62	121	138	96

Con relación a las cinco medidas de creatividad por edad destaca un promedio de 120.37 puntos para fluidez, 111.37 para Originalidad, 117.25 para elaboración, 108.5 para abstracción de títulos y 93.5 para resistencia al cierre prematuro.

Tabla 6

*Fortalezas Creativas en estudiantes ajedrecistas*

Fortalezas Creativas Destacadas por Orden	Porcentaje de participantes con tal fortaleza
Expresividad Emocional	62.5 %
Articulación Narrativa	62.5 %
Movimiento o Acción	50 %
Expresividad de Títulos	12.5 %
Síntesis de Figuras Incompletas	0 %
Síntesis de Líneas/Círculos	12.5 %
Visualización Inusual	37.5 %
Visualización Interna	0 %
Extensión/Ruptura de límites	12.5 %
Humor	0 %
Riqueza de Imagen	50 %
Colorido de Imagen	87.5 %
Fantasía	0 %

Las principales fortalezas creativas de los ajedrecistas son la expresividad emocional (presente en un 62.5 % de los participantes), la articulación narrativa (62.5 %) y el colorido de imagen (87.5 %). Dichas fortalezas creativas son retomadas en la figura cuatro.

### 1.3 Resultados del cuestionario para estudiantes ajedrecistas

Los resultados arrojados por el cuestionario se encuentran resumidos en las siguientes tablas (siete a 11):

Tabla 7

*Resultados de las preguntas 1 a la 4 del cuestionario para ajedrecistas*

¿Cuánto tiempo llevas practicando ajedrez?	¿En cuál de las siguientes modalidades prácticas ajedrez?, ¿Pasatiempo, profesionalmente, Deporte Regular?	En caso de jugar profesionalmente, ¿Pertenece a alguna asociación?, ¿Ocupas alguna posición en un sistema de puntaje?	¿Cuántas horas a la semana dedicas a la práctica del ajedrez?
No			
Especificado	Pasatiempo	No Aplica	2 horas
2 años	Deporte Regular	No Aplica	7 horas
9 años	Profesionalmente	UNAM, Lugar 1819	5 horas
5 años	Pasatiempo	No Aplica	5 horas
15 años	Pasatiempo	No Aplica	2 horas
12 años	Deporte Regular	UNAM, lugar no especificado	4 horas
2 años	Pasatiempo	No Aplica	1 hora
		Asociación DF (actualmente	
8 años	Profesionalmente	CDMX), lugar 1700	0 horas

Con respecto al tiempo que el grupo de ajedrecistas lleva practicando este deporte existe un promedio de 6.6 años, el 50 % de los participantes señalaron practicar esta actividad como pasatiempo, mientras el 25 % se dedica profesionalmente, mostrando una participación activa en torneos y estando afiliados a alguna asociación, finalmente el 25 % restante afirma que practican el ajedrez como un deporte regular, jugando partidas formales a informales, también suelen participar en torneos.

Sobre la pertenencia de los ajedrecistas a una asociación, únicamente el 37.5 % pertenece a una, destacando la UNAM y una asociación externa (no hay mayor información al

respecto) ubicada dentro del Distrito Federal (Hoy Ciudad de México, antes Distrito Federal).

Acerca del tiempo invertido en horas a la semana a practicar ajedrez, existe un promedio de 3.25 horas a la semana, respecto a este resultado se recomienda precaución dado que se obtuvo por referencia directa de los ajedrecistas y esta respuesta podría estar influida por factores como la deseabilidad social.

Tabla 8

*Resultados de las preguntas 5 Y 6 del cuestionario para ajedrecistas*

¿Cómo fue que iniciaste en la práctica del ajedrez?	Porcentaje (%)	¿Qué te ha llevado a continuar practicándolo?	Porcentaje (%)
Por Influencia de Pares (Amigos)	37.5	Por Gusto	25
Por Influencia Familiar	12.5	Por Actitud Deportiva	37.5
Por Influencia Académica Temprana	25	Por Socialización	12.5
Por Influencia Académica Profesional	25	Por Entretenimiento	25

Respecto a las razones por las cuáles se iniciaron en la práctica del ajedrez, sus respuestas fueron agrupadas en cuatro categorías, destacando la influencia de pares como la principal razón citada. Y acerca de las razones por las cuales siguen practicando esta actividad, éstas se agruparon en cuatro categorías, destacando la actitud deportiva, es decir, el gusto por el reto que implican ciertas partidas, así como por la disciplina y entrenamiento, con estos resultados cabe la misma precaución citada en la pregunta 4.

Tabla 9

*Resultados de las preguntas 7 y 8 del cuestionario para ajedrecistas*

¿Has participado en algún torneo o campeonato?, ¿Qué tipo de evento y en qué clasificación o lugar quedaste?	Porcentajes (%)	¿Consideras que el ajedrez ha influido en tu desempeño académico?, si esto es así, ¿De qué manera te ha afectado?	Porcentajes (%)
Torneos Universitarios	38.88	Sin Percepción de Influencia	25
Torneos Nacionales	11.11	Beneficios Recreativos	12.50
Torneos Universitarios Básicos	16.66	Beneficios Cognitivos	62.50
Torneos No Especificados	16.66		
Torneos Universitarios Intermedios	16.66		

Acerca de la participación en torneos por parte de los ajedrecistas, cabe señalar que todos han participado en más de un torneo y de una categoría, obteniendo resultados que van desde el primer lugar en algunos jugadores y el número 23 a nivel nacional en otros. Respecto a la percepción de la influencia del ajedrez sobre el desempeño académico, la mayoría de los jugadores señalan haberse visto influidos a través recibido beneficios cognitivos tales como mayor concentración o pensamiento estratégico, los resultados de esta pregunta también deben ser interpretados con cuidado considerando la deseabilidad social como motivo de influencia en sus respuestas.

Tabla 10

*Resultados de las preguntas 9, 10 y 11 del cuestionario para ajedrecistas*

¿Consideras que la práctica del ajedrez te ha beneficiado?, ¿De qué manera?					
Porcentajes (%)	Además del ajedrez, ¿Practicas algún otro deporte de forma regular?	Porcentajes (%)	¿Practicas alguna actividad artística, cultural o algún pasatiempo que requiera práctica constante de tu parte?, ¿Cuál?	Porcentajes (%)	
No Practica Actividades					
Beneficios Sociales	12.5	Deportivas	62.5	No Practica Actividades Culturales	50
Practica Actividades					
Beneficios Cognitivos	87.5	Deportivas	37.5	Practica Actividades Culturales	50

La pregunta 9 continua con la temática de la pregunta 8, indagando si los jugadores han

recibido beneficios generales de la práctica del ajedrez, destacando los beneficios cognitivos, estos resultados tienen la misma consideración que los de las preguntas 4, 6 y 8.

Respecto a la práctica de otras actividades deportivas alternas al ajedrez, una minoría de ajedrecistas afirma jugar al basquetbol, el *skateboarding* y el *kung-fu*. Finalmente, se indaga si los ajedrecistas practican alguna actividad cultural, entre las principales referidas destacan la lectura, la composición y la práctica de instrumentos musicales.

## 2. Estudiantes No Ajedrecistas

Las características generales de los estudiantes no ajedrecistas son resumidos en la siguiente tabla:

Tabla 11.

*Muestra de estudiantes no ajedrecistas*

Número de Sujeto	Edad	Sexo	Estado Civil	Promedio Escolar	Carrera	Semestre/Año
1	20	H	Soltero	8.6	Medicina	Segundo
2	24	H	Soltero	8.4	Psicología	Egresado
3	33	M	Soltera	8.4	Psicología	Sexto
4	19	H	Soltero	9.2	Psicología	Segundo
5	22	H	Concubinato	9.2	Psicología	Octavo
6	24	H	Soltero	9.6	Psicología	Egresado
7	21	M	Soltera	9.5	Psicología	Sexto
8	23	H	Soltero	9.4	Psicología	Egresado

En esta tabla la H y M hacen referencia al sexo de los participantes, siendo H= Hombre y M= Mujer

Entre el grupo de estudiantes no ajedrecistas existe una menor variedad de profesiones, siendo la mayoría de ellos estudiantes de psicología, quienes se mostraron mayoritariamente dispuestos a apoyar, esto en conjunto al rango de edad (14 años, siendo 33 años el valor más grande) deben ser considerados con cuidado al interpretar los resultados.

## 2.1. Resultados del TTCT Forma B para estudiantes no ajedrecistas

En la sección 1.2 de resultados se realizó una breve revisión de las medidas proporcionadas por el TTCT, así como una serie de indicaciones respecto a éstas.

A continuación, se despliegan los resultados otorgados por el TTCT para los estudiantes no ajedrecistas.

Tabla 12

*Resultados de los IC por edad para los estudiantes no ajedrecistas*

Número de Participante	Índice de Creatividad por Edad	Percentil (SS/NP)
1	101.6	50
2	126.8	98
3	126.2	97
4	163.6	99
5	140.8	99
6	143.6	99
7	151.2	99
8	184.75	99

Los estudiantes no ajedrecistas exhiben un IC por edad promedio de 142.31 puntos con un rango de 49 puntos.

Tabla 13

*Resultados de las cinco medidas principales de creatividad por edad para estudiantes no ajedrecistas*

Número de Participante	Fluidez por Edad (SS)	Originalidad por Edad (SS)	Elaboración por Edad (SS)	Abstracción de Títulos por edad (SS)	Resistencia al Cierre Prematuro por edad (SS)
1	154	77	114	128	0
2	114	138	68	111	106
3	151	111	127	102	65
4	133	138	127	160	160
5	154	154	95	115	76
6	154	156	121	115	82
7	154	141	138	141	92
8	151	147	135	119	103

En cuanto a las medidas principales los estudiantes no ajedrecistas muestran una fluidez por edad promedio de 145.62 puntos; originalidad en 132.75 puntos; elaboración

en 115.62 puntos; abstracción de títulos en 123.87 puntos y resistencia el cierre prematuro en 85.8 puntos.

Tabla 14

*Fortalezas Creativas, se indican aquellas más destacadas entre los estudiantes no ajedrecistas.*

Fortalezas Creativas	Porcentaje de Participantes con tal fortaleza
Expresividad Emocional	75 %
Articulación Narrativa	37.5 %
Movimiento o Acción	75 %
Expresividad de Títulos	25 %
Síntesis de Figuras Incompletas	12.5 %
Síntesis de Líneas/Círculos	75 %
Visualización Inusual	37.5 %
Visualización Interna	25 %
Extensión/Ruptura de límites	50 %
Humor	37.5 %
Riqueza de Imagen	62.5 %
Colorido de Imagen	62.5 %
Fantasía	37.5 %

## 2.2. Resultados del Cuestionario para Estudiantes No Ajedrecistas

Los resultados arrojados por el cuestionario se encuentran resumidos en las siguientes tablas (tablas 15, 16 y 17):

Tabla 15

*Resultados de las preguntas 1, 2 y 3 del cuestionario para estudiantes no ajedrecistas*

¿Practicar algún deporte, actividad cultural o pasatiempo de forma regular o profesional?, ¿Cuál?	Porcentaje (%)	¿Cuántas horas a la semana sueles dedicar a estas actividades?	¿Cuánto tiempo llevas dedicándote a la actividad/es que mencionaste?
Actividades Deportivas	75	7 horas	4 años
Actividades Culturales/Lúdicas	25	10 horas	8 años
		2 horas	3 años
		4 horas	4 años
		4 horas	3 años
		6 horas	15 años
		3 horas	2 años
		5 horas	9 años

Se indagó acerca de la práctica deportiva por parte de los estudiantes no ajedrecistas, la mayoría de estos cito practicar algún deporte, destacando la natación, el basquetbol, el *jogging* y el judo. Una minoría estudiantes no ajedrecistas señalan a dedicarse a actividades culturales y lúdicas como la lectura, pintura, instrumentos musicales, videojuegos.

Los estudiantes no ajedrecistas señalan promedio de 5.1 horas por semana dedicado a sus pasatiempos y actividades deportivas. Mientras que el tiempo que llevan practicando tales actividades es de 6 años. Al igual que las respuestas dadas por los ajedrecistas están deben manejadas con cuidado debido a la posible influencia de deseabilidad social sobre las respuestas.

Tabla 16

*Resultados de las preguntas 4 y 5 del cuestionario para estudiantes no ajedrecistas*

¿Cómo fue que te iniciaste en la práctica de la actividad/es que mencionaste?	Porcentaje (%)	¿Qué te ha llevado a continuar practicando la actividad/es que especificaste?	Porcentaje (%)
Por Influencia Familiar	12.50	Por Gusto	62.5
Por Iniciativa Personal/ Gusto	37.50	Por Salud	12.50
Por Influencia Escolar	25	Por Circunstancias Adyacentes	25
Por Salud	25		

A diferencia de los ajedrecistas quienes señalan a sus pares y amigos como el principal motivo por el cual se iniciaron en la práctica del ajedrez, los estudiantes no ajedrecistas optan por señalar la iniciativa propia como el motivo por el cual se iniciaron en la práctica de una actividad lúdica/deportiva. Los motivos por los cuáles prosiguen la práctica de una actividad lúdica/deportiva se agruparon en tres categorías, destacando el gusto por la actividad en sí (62.5 %) como la principal razón por la cual siguen desempeñando tal actividad.

Tabla 17

*Resultados de las preguntas 6 y 7 del cuestionario para estudiantes no ajedrecistas*

¿Consideras que la práctica de esta actividad/es ha influido sobre tu desempeño académico?, ¿Cómo?	Porcentaje (%)	¿Consideras que has obtenido algún beneficio de cualquier tipo derivado de la práctica de esta/s actividad/es?, ¿Cuál o cuáles?	Porcentaje (%)
Sin Percepción de Beneficios	25	Beneficios Físicos/salud	50
Efectos Negativos	12.5	Beneficios sociales	25
Beneficios Cognitivos	37.5	Beneficios intrínsecos	25
Beneficios Anímicos	25		

Respecto a la percepción de beneficio de estas actividades sobre el desempeño académico, destacan los beneficios cognitivos. A diferencia de los estudiantes ajedrecistas una minoría señala que tales actividades perjudicaron su desempeño académico. Finalmente, se indaga acerca de la percepción de beneficios generales derivados de la práctica de estas actividades, destacando los beneficios sobre la salud de sus practicantes. La práctica de otras actividades deportivas, culturales y lúdicas, así como la carrera a la cual pertenecen los estudiantes no ajedrecistas podrían actuar como variables extrañas que influyan sobre su desempeño en el TTCT por ello se ha optado por conocer tales variables y contemplar su posible influencia.

En la siguiente sección se exhiben dos gráficas que resumen las principales fortalezas creativas de ambos grupos.

### **3. Comparativa de grupos y contraste de hipótesis de trabajo**

A simple vista se observa una serie de diferencias respecto al promedio de los puntajes en ambos grupos, comenzando con el promedio del IC, el cual parece ser mayor en los

estudiantes no ajedrecistas. Estos muestran un promedio 142.31 (barra azul) contra 126.02 puntos en el caso de los estudiantes ajedrecistas (barra gris).

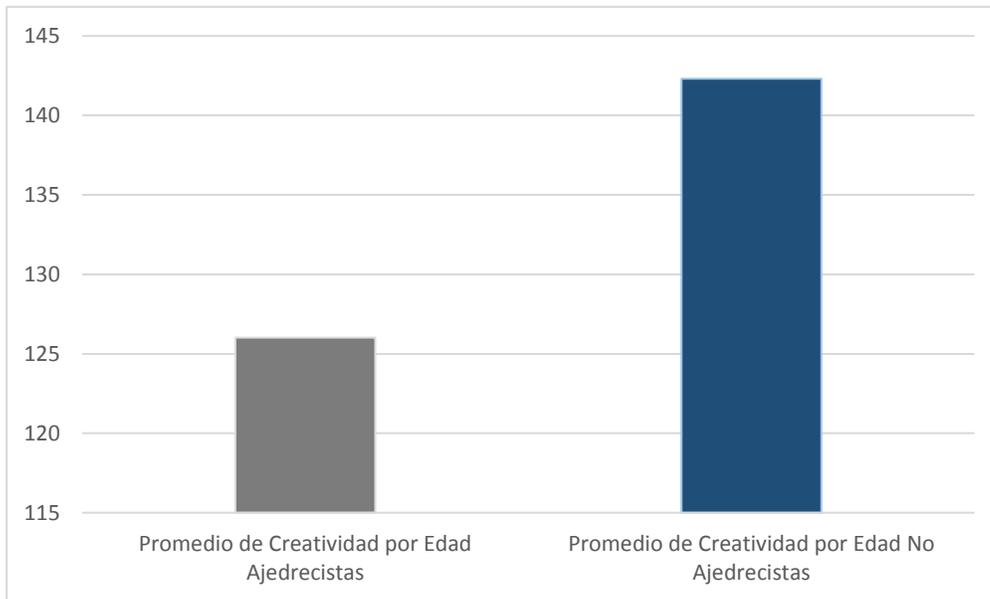


Figura 3. Diferencias de Índice de Creatividad (IC) promedio entre estudiantes ajedrecistas y no ajedrecistas, el puntaje fue calculado a través de promediar los IC de cada grupo.

Otra diferencia de promedios notable radica en los indicadores primarios de creatividad, ya que los estudiantes ajedrecistas destacan en la elaboración con 117.25 puntos contra 115.62 y en resistencia al cierre prematuro con 93.5 puntos contra 85.8 puntos. En el resto de los indicadores destacan los estudiantes no ajedrecistas.

Con respecto a los indicadores secundarios cabe mencionar las fortalezas creativas, las cuáles son añadidos al TTCT durante la revisión de 1984 y permiten valorar una serie de claves visuales en los dibujos de quién aplica el TTCT, estos se encuentran fuertemente asociados a la creatividad.

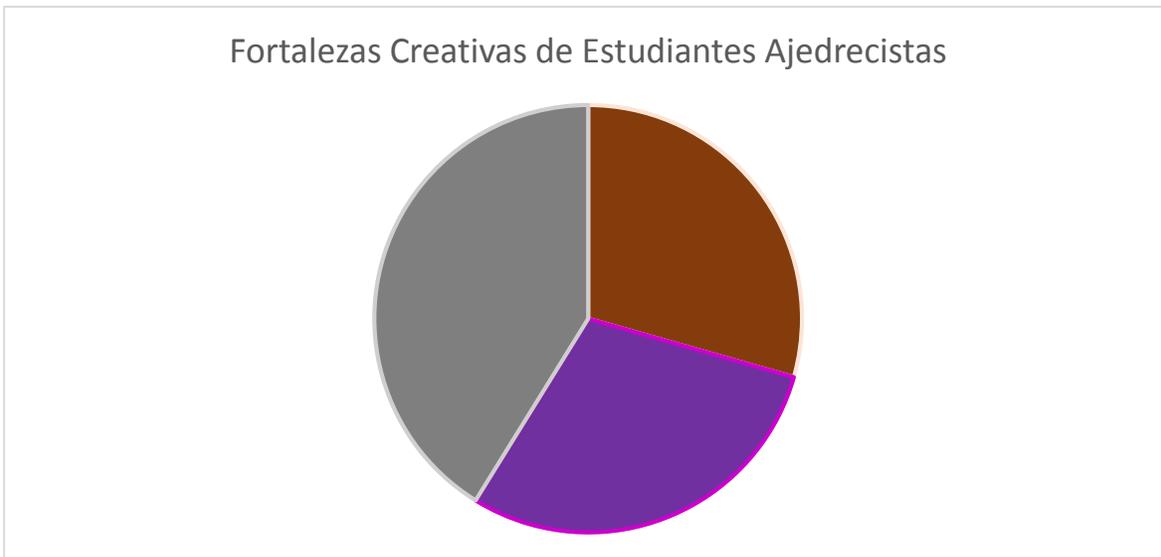


Figura 4. Principales fortalezas creativas de los estudiantes ajedrecistas, destacando la expresividad emocional (porción naranja, 62.5 %); la articulación narrativa (porción morada 62.5 %) y el colorido de imagen (87.5 % porción gris).

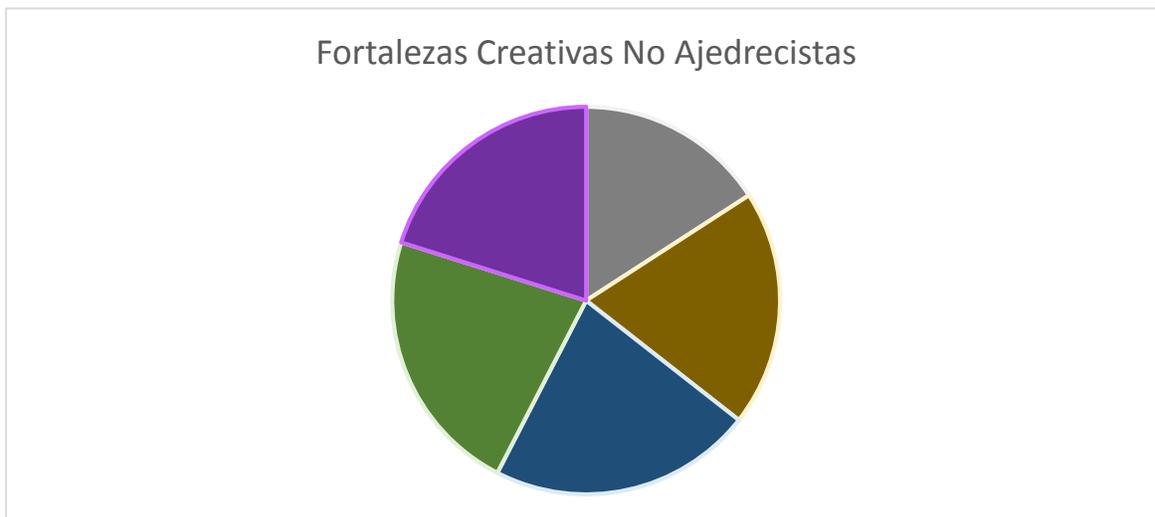


Figura 5. Principales fortalezas creativas de los estudiantes no ajedrecistas. La porción gris se refiere a la Expresividad Emocional (75 %), la porción azul se refiere a la síntesis de círculos (75 %), la porción purpura al colorido de imagen (62.5 %), la porción marrón al movimiento o acción (75 %) y la porción verde a la riqueza de imagen (62.5 %).

A diferencia de los estudiantes ajedrecistas, los estudiantes no ajedrecistas presentan una mayor cantidad de fortalezas creativas, así como promedios superiores en el IC e

indicadores primarios como flexibilidad, fluidez y originalidad, a simple vista existen una serie de diferencias interesantes en ambos grupos, para averiguar si éstas se deben o no a la práctica del ajedrez se aplicó la prueba U de Mann-Whitney a las medias de los IC y a las principales dimensiones evaluadas por el TTCT. Tal estadístico es aplicado en muestras como las de este estudio, las cuáles se componen de grupos demasiado pequeños para usar otra serie de pruebas y dónde es imposible saber la distribución de la muestra, los resultados arrojados por estadísticos no paramétricos deben ser considerados con cautela dado que su poder explicativo es menos potente.

Cabe recordar la hipótesis planteada al inicio del apartado de método, la cual señalaba que:

*“Los estudiantes ajedrecistas presentarán un mayor puntaje global en el Test de Pensamiento Creativo de Torrance así como mejores medidas en los principales indicadores de este, a diferencia de los estudiantes no ajedrecistas, quienes presentarán un puntaje global y por dimensión menor al de los estudiantes ajedrecistas.”*

La primera parte de esta hipótesis (*Los estudiantes ajedrecistas presentarán un mayor puntaje global en el Test de Pensamiento Creativo de Torrance*) fue considerada como la hipótesis alterna ( $H_a$ ) ( $M1 > M2$ ) y fue sometida a la prueba U con un grado de significancia del 0.05 (Marques Dos Santos, 2004) obteniendo dos valores de U, optando por  $U_2$  ( $U=19$ ) al ser el más pequeño, dicho valor se contrastó con el valor crítico de U ( $U_c = 15$ ). Para tal grado de significancia se tiene que si  $U \leq U_c$  se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ , sin embargo  $U > U_c$  por lo cual se acepta  $H_0$  ( $M1 \leq M2$ ) y se concluye que no existen diferencias entre las medianas de ambos grupos, es decir no existen diferencias de potencial creativo entre ambos grupos que puedan ser atribuidas a la práctica del ajedrez .

Tabla 18

*Prueba U de Mann-Whitney para el Índice de Creatividad en ambos grupos*

Grupo	N	Rangos	U	$U_c$
Ajedrecistas	8	55	45	15
No Ajedrecistas	8	81	19	
Total	16			

La prueba U de Mann-Whitney fue realizada con un nivel de significancia del 0.05 y para la obtención

del valor crítico de U ( $U_c$ ) se consultaron las tablas presentes en el manual de Dos Santos (2004, pg. 594, Tabla 19)

Se siguió el mismo procedimiento con cada uno de los indicadores principales del TTCT y con el mismo grado de significancia, los resultados son expuestos en las siguientes tablas (23 a 27):

Tabla 19

*Prueba U de Mann-Whitney para el contraste de Fluidez en ambos grupos*

Grupo	N	Rangos	U	$U_c$
Ajedrecistas	8	46	54	15
No Ajedrecistas	8	90	10	
Total	16			

En el caso de la fluidez se considera cómo  $H_a$  ( $M_1 > M_2$ ) que los estudiantes ajedrecistas presentan un mejor puntaje en este parámetro, mientras que  $H_o$  se refiere a la carencia de diferencias en ambos grupos ( $M_1 \leq M_2$ ). También se considera el mismo criterio decisional (si  $U \leq U_c$  se rechaza  $H_o$  y se acepta  $H_a$ ), en este caso ( $U = 10 \leq U_c = 15$ ) se puede considerar que la práctica del ajedrez genera diferencias sobre el potencial creativo en la fluidez en los miembros de este estudio.

Tabla 20

*Prueba U de Mann-Whitney para el contraste de Originalidad en ambos grupos*

Grupo	N	Rangos	U	$U_c$
Ajedrecistas	8	55	45	15
No Ajedrecistas	8	81	19	
Total	16			

Son usadas las mismas hipótesis y criterios decisionales para este y el resto de los indicadores, en este caso ( $U = 19 > U_c = 15$ ) por lo cual se acepta  $H_o$  y se rechaza  $H_a$ , concluyendo que no existen diferencias en originalidad que sean atribuibles a la práctica del ajedrez en esta muestra.

Tabla 21

*Prueba U de Mann-Whitney para el contraste de Elaboración en ambos grupos*

Grupo	N	Rangos	U	Uc
Ajedrecistas	8	67.5	32.5	15
No Ajedrecistas	8	68.5	31.5	
Total	16			

Respecto a la elaboración ( $U = 31.5 > U_c = 15$ ) por lo cual se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_a$ , concluyendo que no existen diferencias en elaboración que sean atribuibles a la práctica del ajedrez para los miembros de este estudio.

Tabla 22

*Prueba U de Mann-Whitney para el contraste de Abstracción de títulos en ambos grupos*

Grupo	N	Rangos	U	Uc
Ajedrecistas	8	64	36	15
No Ajedrecistas	8	72	28	
Total	16			

En el caso de la abstracción de títulos ( $U = 28 > U_c = 15$ ) por lo cual se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_a$ , concluyendo que no existen diferencias en abstracción de títulos que puedan ser atribuidas a la práctica del ajedrez para esta muestra.

Tabla 23

*Prueba U de Mann-Whitney para el contraste de Resistencia al Cierre Prematuro de títulos en ambos grupos*

Grupo	N	Rangos	U	Uc
Ajedrecistas	8	69	31	15
No Ajedrecistas	8	67	33	
Total	16			

Finalmente, en Resistencia al Cierre Prematuro ( $U = 31 > U_c = 15$ ) por lo cual se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_a$ , concluyendo que no existen diferencias en resistencia al cierre prematuro que puedan ser atribuidas a la práctica del ajedrez en los participantes de este estudio.

A través de la revisión de las tablas anteriormente expuestas se puede concluir que no existen diferencias de potencial creativo (IC) atribuibles a la práctica del ajedrez entre los participantes de este estudio, lo mismo se puede extender al resto de los indicadores primarios del TTCT, excepto en Fluidez, dónde sí parece haber evidencia para señalar que

parece existir diferencias significativas en este grupo derivadas de la práctica del ajedrez. También se puede señalar que de acuerdo a las figuras cuatro y cinco, que existen una serie de fortalezas creativas distintivas en cada grupo, sin embargo, las fortalezas creativas de los ajedrecistas participantes en este estudio son menores y únicamente la articulación narrativa (presente en un 62.5% de estos) es la única que no parece ser compartida con los no ajedrecistas (los ajedrecistas comparten la expresividad emocional y el colorido de imagen con esos últimos). También existe una mayor proporción de ajedrecistas con esta fortaleza (colorido de imagen, 87.5%) que no ajedrecistas (62.5%) con esta fortaleza.

eso parece sugerir que, si bien el ajedrez no genera un aumento del potencial creativo, si parece estar relacionado con algunos cambios en el potencial creativo de los ajedrecistas participantes en este estudio. (Aunque no se sabe si estos cambios se deben a la práctica del ajedrez o ya estaban presentes en los participantes antes del estudio).

## **Discusión**

Los resultados arrojados por este estudio señalan que el ajedrez no parece generar un aumento de la creatividad al no encontrarse diferencias entre los IC de ambos grupos, lo mismo puede decirse con cuatro de las cinco dimensiones medidas por el TTCT (Flexibilidad, Originalidad, Abstracción de Títulos, Resistencia al Cierre Prematuro), siendo la Fluidez la única que sí parece verse influida por la práctica de este deporte/juego. Esto resulta significativo, ya que sus implicaciones se orientan en dos sentidos: en primer lugar y de acuerdo los trabajos de Saariluoma (2001); Hernández y Rodríguez (2006) y a García (2013) se considera que existe una estrecha relación entre la maestría en el ajedrez y la memoria, estos autores coinciden en señalar que los ajedrecistas exitosos y los grandes maestros tienen almacenadas una gran cantidad de jugadas, así como la capacidad de identificar y generar jugadas de acuerdo a las posiciones de las piezas en el tablero, tales configuraciones sirven de clave para activar los heurísticos (plantillas) almacenados en la memoria a la largo plazo de los jugadores y con ello deducir las posibles variaciones y movimientos de éstas.

En segundo lugar, cabe recordar la relación entre *expertise* y creatividad señalada por Gardner (2014); Romo (2014); Sternberg y O'Hara (2005); y Soriano de Alencar et al (2009), quienes señalan que la relación entre el dominio del contenido y las habilidades propias de un campo, así como las horas invertidas en la práctica y desarrollo de este para la creación de productos e ideas novedosas. Específicamente Romo (2014), quién afirma que se

requieren un mínimo de 20 000 horas continuas (10 años de trabajo) en un campo, dicha afirmación se encuentra basada en que este es el tiempo necesario para conseguir un repertorio de 50 000 posiciones en un tablero de ajedrez correspondientes al logro de un maestro. De acuerdo a esto el *expertise* tiene una relación positiva con la creatividad cuándo contribuye a que la persona parta de tal maestría como recurso creador, bien a través del uso de competencias específicas o de conocimientos específicos, o a través de la posibilidad de identificar carencias y oportunidades que pasan desapercibidas al resto de las personas.

Sin embargo, el *expertise* también puede influir negativamente sobre la creatividad a la persona a generar ideas de acuerdo solamente a lo que ya conoce y a no salir de los heurísticos familiares que usa para la resolución de problemas. Por una parte, se puede considerar que la influencia de la práctica del ajedrez sobre la memoria podría resultar beneficiosa para la creatividad al dotar al ajedrecista de una mejor organización y gestión de esta, lo cual se podría traducir en una mayor facilidad para recordar y generar un mayor número de ideas, por otra parte, se tiene el campo del ajedrez computacional, García (2013) afirma que las máquinas y programas capaces de jugar al ajedrez también se basan en heurísticos y en estrategias decisionales usadas por seres humanos, sin embargo son incapaces de realizar jugadas creativas, es decir, pese a su potencia y repertorio son incapaces de resolver problemas intuitivos, los cuáles exigen al jugador salir de la situación actual y generar un repertorio más amplio de posibles respuestas, así como de considerar el estado emocional y las intenciones del contrario, un ejemplo claro se tiene en el sacrificio de piezas o de posiciones ganadoras para obtener una ventaja a mediano o largo plazo que permita la victoria de la partida o cuándo menos el empate, mientras un programa juzgaría tal jugada como irracional o poco ventajosa, un jugador humano podría valerse de esta, e incluso percibirla en el último momento con la respectiva sorpresa efectiva (*insight*) que conlleva.

Cabe resaltar que si bien no hay diferencias generales atribuibles a la práctica del ajedrez en este grupo si existe una posible diferencia de perfil creativo entre ambas muestras al considerar las fortalezas creativas evaluadas por el TTCT. Los estudiantes ajedrecistas destacan en la expresividad emocional (62.5%), la articulación narrativa (62.5%) y el colorido de imagen (87.5%) (Figura 4, pág. 81), dichas fortalezas en primer lugar señalan que sus dibujos son más ricos en el uso de acciones, de emociones, con una secuencia más elaborada y con mayor facilidad para evocar sensaciones, sin embargo, cabe preguntarse si tales fortalezas se han visto influenciadas positivamente por la práctica del

ajedrez o si se han visto influenciadas por otra serie de factores.

Los estudiantes no ajedrecistas también destacan en una serie de fortalezas creativas (Figura 5, pág. 81), compartiendo con los ajedrecistas la expresividad emocional (75%) y el colorido de imagen (62.5%); y destacan en la Síntesis de Círculos (75%); Riqueza de Imagen (62.5%) y Movimiento o Acción (75%).

Al conocer ambos perfiles de fortalezas creativas se pueden conjeturar una serie de implicaciones al respecto, en primer lugar los ajedrecistas de este estudio parecen tener menor fortalezas creativas y como ya se mencionó comparten algunas con los no ajedrecistas, la primera fortaleza compartida es la expresividad emocional, la cuál es menor en los ajedrecistas, esto es significativo al considerar el trabajo de Hernández y Rodríguez (2006) sobre la influencia de los moldes en el ajedrez, dichos autores señalan que los jugadores exitosos tienen una serie de estrategias adaptativas de regulación emocional que les permiten evitar errores durante el juego y aceptar la derrota, así como adaptarse funcionalmente a situaciones interpersonales, cabe preguntarse si dichas estrategias autorregulatorias son fomentadas por el ajedrez y si estas repercuten directamente en la expresión emocional de los ajedrecistas.

Respecto a la articulación narrativa y el colorido de imagen resulta interesante la posible relación entre esta y la memoria lógica mencionada por García (2013) quién explica que los ajedrecistas en el caso de jugar a ciegas o contra múltiples jugadores crean una serie de estrategias que les permiten recordar la distribución de las piezas en el tablero de acuerdo a las relaciones que guardan entre ellas, supóngase una situación hipotética dónde un ajedrecista experto se enfrente a más de diez rivales simultáneamente, para jugar exitosamente establece que el tablero 1 dónde juega con negras su caballo en f3 (Cf3) se encuentra protegido por su dama en d3 (Dd3), mientras que en otro tablero dónde juega con blancas tiene una torre en h5 (Th5) que se encuentra directamente amenazada por un alfil negro en e2 (Ae2), dichas relaciones entre piezas le bastan para configurar el resto del tablero al jugar contra cada uno de sus rivales.

En el caso de la articulación narrativa se observó un mayor uso de secuencias lógicas en los dibujos de los ajedrecistas correspondientes a la actividad de completar una serie de dibujos a partir de 10 trazos (actividad 2) en la Forma B del Test de Expresión figurativa, mientras que en colorido de imagen se presentan dibujos capaces de evocar sensaciones en el espectador, dichas fortalezas podrían ser favorables para los ajedrecistas al momento de conformar heurísticos (plantillas) y de anticipar jugadas, específicamente en el uso de la

imaginación por parte de estos, esto es último es relevante ya que podría indicar que los ajedrecistas hacen uso no solo de las relaciones lógicas entre las piezas, sino de sensaciones y emociones al momento de jugar, lo cual es coincidente con las diferencias de juego entre el ajedrez computacional y el humano (García, 2013).

Con respecto al perfil creativo de los no ajedrecistas es imposible saber si el mayor número de fortalezas creativas que poseen se debe a las actividades lúdicas/deportivas que realizan (natación, judo, jogging, basquetbol, lectura, pintura, música, videojuegos); a la carrera que cursan (un 90% son estudiantes de psicología) e incluso a su edad, ya que existe una participante de 33 años entre estos, lo cual añade una mayor variabilidad a la muestra e impide hacer inferencias más certeras.

Este posible perfil creativo y el aumento de la fluidez gracias a la práctica del ajedrez resultan significativos, sin embargo, es necesario ser prudente con tales resultados y sus implicaciones, ya que este estudio es meramente una primera aproximación y tiene una serie de limitantes que impiden generalizar ampliamente sus resultados, así como tener evidencia concluyente al respecto.

Una de las primeras limitaciones y quizás la más importante es la carencia de pruebas estandarizadas para la evaluación de la creatividad en población adulta, la mayor parte del trabajo en este campo se encuentra orientada hacia poblaciones infantiles y juveniles, y en el mejor de los casos a directrices para la evaluación informal de la creatividad en el aula (De la Torre, 1997; 2003). Se optó por el uso del TTCT sobre otras pruebas debido a la enorme cantidad de trabajo de respaldo para esta prueba, así como la aplicación de esta en población latinoamericana y mexicana (Chávez et al, 2004; Zacatelco et al, 2013), a pesar de esto existe una carencia de baremos que permitan conocer con certeza el IC de creatividad obtenido, eso último en conjunto al tamaño y la selección de la muestra impiden que los resultados sean generalizables a otras poblaciones, dejándolos en el mejor de los casos como una aproximación.

Otra serie de resultados interesantes se encuentran en las respuestas proporcionadas por ambos grupos al cuestionario, en primer lugar, se encuentran los ajedrecistas, quienes tienen un tiempo promedio de haber practicado este deporte durante 6.6 años, así como la forma en la cual se dedican a este, siendo para el 50 % un pasatiempo y solamente para un 25 % una actividad profesional. Los ajedrecistas dedican un promedio de 3.25 horas a la semana a la práctica del ajedrez y señalan que un 37.5 % de ellos comenzaron a jugar por influencia de sus amigos y pares, y que se mantienen jugando gracias a al gusto por el

juego y por actitud deportiva (37.5%). Estos resultados resultan de interés para la psicología del deporte (Ruíz et al., 2006) ya que si bien esta área escapa de los intereses de este trabajo no resulta ajena a verse beneficiada por los aportes de la psicología de la creatividad, de la misma forma este grupo de estudiantes ajedrecistas tiene características diferentes a otras poblaciones de ajedrecistas, las cuales siguen siendo un posible campo de investigación para la relación entre ajedrez y creatividad.

En el caso de los estudiantes no ajedrecistas, estos dedican más tiempo a la semana a practicar actividades deportivas/lúdicas (5.1 horas contra 3.25 de los ajedrecistas) y lo hacen desde hace un promedio de 6 años (6.6 años en ajedrecistas), el tiempo invertido por los estudiantes no ajedrecistas en actividades lúdico/deportivas no debe ser descartado, ya que como señala Limiñana (2008) la creatividad se nutre de experiencias, y en este sentido es mucho más rica entre cuándo mayor acceso se tiene un número más grande de experiencias y conocimientos. De la misma forma, el tiempo invertido por ajedrecistas en la práctica del ajedrez tampoco puede ser descartado, en especial porqué se desconoce el cómo inviertan este tiempo, si llevan a cabo o no un entrenamiento especial o si solo se entretienen en partidas informales.

Finalmente cabe considerar el mismo uso del TTCT, en primer lugar, a partir del papel jugado por la transferencia analógica, dada la escasa similitud entre las tareas planteadas por el TTCT y el ajedrez. Esta suposición se puede extender a otras áreas, ya que de acuerdo a Rojas (2010) se requiere cierta similitud entre dos problemas para transferir los conocimientos y habilidades de un campo a otro, por lo cual solo se puede esperar que aquellos problemas y situaciones similares a los pertenecientes al terreno ajedrecístico sean capaces de desplegar las habilidades presentes en el perfil creativo del ajedrecista.

En segundo lugar, la pertinencia de el mismo TTCT para la evaluación de la creatividad en ajedrecistas, dicho instrumento tiene una gran cantidad de respaldo teórico y empírico, así como de ser una opción de fácil aplicación y calificación, si bien en este trabajo aportó una gran utilidad, puede que no sea del todo útil para la evaluación de la creatividad en ajedrecistas, dada la complejidad de este proceso y lo limitado de este deporte se podría partir del diseño de tareas y problemas, así como de la técnica de evaluación consensual de Amabile (Romo, 2014), dichas propuestas resultan más viables si se considera un grupo únicamente de ajedrecistas, este punto es retomado en el apartado de conclusiones al proponer una serie de investigaciones que podrían derivarse de este trabajo.

## Conclusiones

Si bien la práctica del ajedrez no parece influir sobre el potencial creativo, existen otra serie de beneficios derivados de este deporte que permiten señalarle como una alternativa viable para la intervención y la investigación, a lo largo de este trabajo se han mencionado su efecto positivo sobre la memoria a largo plazo, la memoria de trabajo y su papel en la prevención del Alzheimer (García, 2013; Lara, Vargas, Erosa y Mestas, 2014 y 2015, inédito), asimismo se ha aplicado en contextos educativos y en poblaciones especiales con resultados favorables (Aquino y Sánchez, 1999; García, 2013; Hernández y Rodríguez, 2006; Kovacic, 2012).

Tales beneficios y aplicaciones, así como la existencia de un posible perfil creativo del ajedrecista y la relación de la práctica de este juego con la fluidez, hacen que sea meritoria y necesaria una mayor investigación sobre la relación entre ajedrez y creatividad. Cómo ya se mencionó los resultados de este trabajo son limitados y son solo una primera aproximación, también quedan una serie de cabos sueltos que pueden ser retomados y trabajados con mayor profundidad y mejor generalización.

Por ejemplo, la muestra de ajedrecistas participantes en este trabajo se limita a una población universitaria y con un promedio de juego de 6.6 años y una edad promedio de 22 años, cuándo existen ajedrecistas de diferentes edades, maestría de juego y grado académico. Investigaciones que contemplen estas variables, así como algunas de las variables usadas en la bibliografía especializada sobre el tema de la creatividad podrían ayudar a saber si realmente existe una relación entre ajedrez y creatividad generalizable a una mayor escala. Entre estas variables se puede destacar la motivación, la emoción y el *expertise*, y la diferencia entre novatos y expertos.

Asimismo, la historia del ajedrez es rica en ejemplos biográficos que pueden ser abordados para el estudio de la creatividad, por ejemplo, Bobby Fischer, Paul Morphy y Boris Spasski, algunos de ellos incluso han diseñado innovaciones en el sistema de juego que pueden consideradas creativas de acuerdo a las propuestas de Amabile (Romo, 2014) y Gardner (Gardner, 2014).

De la misma forma la pertinencia del TTCT en la evaluación de la creatividad del ajedrez es punto que puede ser retomado por futuros trabajos, en el apartado de discusión se esbozó este punto y se sugirió el posible uso de tareas y problemas, así como de la técnica de evaluación consensuada, lo cual podría permitir la evaluación de la creatividad en

ajedrecistas, ya que este juego es un contexto limitado, así como existe el uso de la evaluación informal usada por De la Torre en el contexto educativo, también se pueden generar formas de evaluación propias de un contexto concreto, en este caso el deportivo.

También resulta provechoso señalar el carácter empírico de este estudio, el cuál a diferencia de los escasos precursores a nivel nacional (Hernández, 2013), parte de ir más allá de la mera especulación y una propuestas teóricas-metodológicas para encontrar evidencias y rutas de trabajo posibles, ya que si bien es posible proponer una serie de programas estos deben estar sustentados en evidencia que avale su aplicación.

De la misma forma la investigación sobre la creatividad merece continuar dada su relevancia, tanto en cuestiones científicas como sociales, ya que, a través de la creación de soluciones originales, e incluso del planteamiento novedoso de problemas se puede dar respuesta a problemas cotidianos y de relevancia internacional, desde mejores y nuevas recetas culinarias, nuevos contenidos artísticos, mejores formas personales de apropiarse del conocimiento por parte de estudiantes, hasta la generación de nuevas aproximaciones a los problemas y retos científicos, métodos de investigación novedosos e incluso campos de conocimiento multidisciplinarios e integrales.

La creatividad al igual que el ajedrez es una herramienta y un recurso, ambos son sumamente útiles y proveen una serie de beneficios considerable pero no son una panacea ni una herramienta universal, a la par de la creatividad es necesario un trabajo constante y un dominio de cualquier campo. La creatividad en el ajedrez puede resultar provechosa al tratar el tema del ajedrez computacional, específicamente de la intuición y los procesos de *insight* en seres humanos, sin embargo, la creatividad no lo es todo para un ajedrecista, en este deporte se pondera el uso del pensamiento estratégico y el dominio tanto técnico como teórico del juego, tales requisitos sin igual o quizás más importantes que el pensamiento creativo en ajedrecistas. Se sugiere que estas consideraciones para estos campos sean aplicadas a futuros trabajos que retomen este tema.

Por último, cabe destacar la carencia de pruebas y procedimientos para la evaluación de la creatividad en la población latinoamericana, si bien ya existen adaptaciones del TTCT y el CREA (Corbalán et al., 2003) e incluso propuestas centradas en el producto éstas adolecen de una validación y un baremo propio, este trabajo pudo haber sido mucho más completo y con resultados más generalizables de haber existido una versión del TTCT y una validación en población adulta de dicha versión. Es por ello que se sugiere un mayor desarrollo de investigaciones e instrumentos que cubran la creatividad en varios sectores

de la población, ya que la creatividad no es algo exclusivo de niños y artistas, sino de todos los seres humanos, las aproximaciones psicométricas son un primer paso para acercarse a la comprensión de este proceso y hacer extensivos sus beneficios a la población general.

## Referencias

- Ajedrez de Ataque. El ajedrez en el arte. Recuperado el 24 de enero de 2017 de: <http://www.ajedrezdeataque.com/04%20Articulos/00%20Otros%20articulos/Arte.htm>
- Allueva, P. (2002). Desarrollo de la creatividad: Diseño y evaluación de un programa de intervención. *Persona*, 5, 67-81
- Angulo, R. (21 de Julio de 2016). La defensa, de Vladimir Nabokov, ¿la mejor novela de ajedrez? *Culturamas, la revista de información cultural*. Recuperadode: <http://www.culturamas.es/blog/2016/07/21/la-defensa-de-vladimir-babokov-la-mejor-novela-de-ajedrez/>
- Aquino, F., Sánchez de Bustamante, I. (1999). Algunas reflexiones acerca del juego y la creatividad desde el punto de vista constructivista. *Tiempo de Educar*, 1, 2, julio-diciembre, 131-153.
- Aranguren, M. (2014) Validez de constructo del Test de Pensamiento Creativo de Torrance en una muestra de jóvenes argentinos. *Anuario de Psicología*, vol. 44, núm. 1, enero-abril, 2014, pp. 55-70.
- Aranguren, M. (2015). Influencia del conocimiento previo sobre el Test de Pensamiento Creativo de Torrance. *International Journal of Psychological Research*, 8, 2, pp. 75-89.
- Araya Grandón, J. G. (2001). El valor pedagógico y creativo de la poesía. *Horizontes Educativos*, 6, pp. 31-34.
- Armesto, M.C. (2001). Creatividad y Autoconcepto: Un Estudio con Estudiantes de Psicología. *Interamerican Journal of Psychology*, 35, 1, pp. 79-95.
- Badilla Baltodano, B. (2007). Creatividad y desarrollo cognoscitivo (un enfoque vigotskyano). *Revista Electrónica Educare*, 9, 2, pp. 81-88.
- Campos, A., y González, M. A. (1994). Importancia de la imagen y la creatividad en el rendimiento académico de estudiantes de bachillerato. *Adaxe*, 10, 25-34.
- Bermejo, R.; Hernández, D.; Ferrando, M.; Soto, G.; Sainz, M.; Prieto, M. (2010). Creatividad, inteligencia sintética y alta habilidad. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 13, 1, pp. 97-109.
- Carpio, C.; Pacheco, V.; Morales, G.; Arroyo, R.; Pacheco-Lechón, L. (2015) Comportamiento creativo: efectos de la variabilidad y secuencia del entrenamiento. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 33, 1, pp. 91-104.
- Carpio, C.; Pacheco, V.; Morales, G.; Carranza, J.; Pacheco-Lechón, L.; Narayanam-Rodríguez Medina, R. (2014) Conducta creativa. Efectos del Tipo de Consecuencias Verbales. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 6, 2, pp. 11-22.
- Carroll, L. (2012). Lewis Carroll: Obras Selectas. EDIMAT libros S.A. Madrid, España.
- Carvajal, B.C. (2013). Creatividad e intuición en la praxis metodológica reflexión a la luz de la neurociencia cognitiva. *Telos*, 15, 1, pp. 77-90.

- Chacón Araya, Yamileth. Una revisión crítica del concepto de creatividad. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, vol. 5, núm. 1, enero-junio, 2005, p. 0. Universidad de Costa Rica. San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica.
- Chávez, R.A.; Graff Guerrero, A.; García Reyna, J.C.; Vaugier, V.; Cruz Fuentes, C. (2004). Neurobiología de la creatividad: resultados preliminares de un estudio de activación cerebral. *Salud Mental*, 27, 3, pp. 38-46.
- Chávez, R.A.; Lara, M.C. La creatividad y la psicopatología. (2000) *Salud Mental*, 23, 5, octubre, pp. 1-9.
- Corbalán Berná, J., Martínez Zaragoza, F., Donolo, D., Alonso Monreal, C., Tejerina Arreal, M. y Limiñana Gras, M.R. (2003). CREA. Inteligencia Creativa. Una medida Cognitiva de la Creatividad. TEA Ediciones. Madrid.
- Corbalán Berná, J.; Limiñana Gras, R. M. El genio en una botella. (2010) El test CREA, las preguntas y la creatividad. Introducción al monográfico "El test CREA, inteligencia creativa". *Anales de Psicología*, 26, 2, julio, pp. 197-205.
- Cordero Fernández, J. (24 de enero de 2017). El turco de Von Kempelen. *Ajedrez de Ataque*. Recuperado de: <http://www.ajedrezdeataque.com/04%20Articulos/00%20Otros%20articulos/Computadoras/Automatas/Turco.htm>
- Coronado-Hijón, A. (2015). aplicación contextualizada del test de pensamiento creativo de Torrance (TTCT). *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 26, 1, pp. 70-82.
- De Bono E. (2015). Creatividad: 62 ejercicios para desarrollar la mente. Paidós Booket. México.
- De la Torre S. (1997) Creatividad y Formación, Identificación, Diseño y Evaluación. Trillas. México.
- De la Torre S. (2003). Dialogando con la creatividad: De la identificación a la creatividad paradójica. Ediciones Ocatredo. Barcelona.
- Donolo, D.S.; Elisondo, R.C. (2007). Creatividad para todos. Consideraciones sobre un grupo particular. *Anales de Psicología*, 23, 1, pp. 147-151.
- Duarte Briceño, E.; Díaz Mohedo, M.T.; Osés Bargas, R.M. (2012). Solución creativa de problemas en la educación superior: significado y creencias. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 17, 2, pp. 243-261.
- Elisondo, R.C.; Donolo, D.S. (2010). ¿Creatividad o inteligencia? That is not the question. *Anales de Psicología*, 26, 2, pp. 220-225.
- Esquivias Serrano M.T. (2004). Creatividad: Definiciones, antecedentes y aportaciones. 31 de enero de 2004, Vol. 5, No. 1 ISSN: 1607-6079.
- Ferrando, M.; Prieto, M.D.; Ferrándiz, C.; Sánchez, C. (2005). Inteligencia y creatividad. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 3, 7, diciembre, pp. 21-49.
- Ferrando, M.; Bermejo, R.; Sainz, M.; Ferrándiz, C.; Prieto, M.D.; Soto G. (2012). Perfiles cognitivos en alumnos con baja, media y alta creatividad. *Electronic Journal of Research*

*in Educational Psychology*, 10, 28, pp. 967-984.

- Ferrando, M.; Ferrándiz García, C.; Bermejo, M.R.; Sánchez, C.; Parra, J.; Prieto, M.D. (2007). Estructura interna y baremación del Test de Pensamiento Creativo de Torrance. *Psicothema*, 19, 3, 2007, pp. 489-496.
- Ferreiro, R. (2012). La pieza clave del rompecabezas del desarrollo de la creatividad: la escuela. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 10, 2, pp. 6-22.
- Feyerabend P. (2003). *Tratado Contra el Método*. Tecnos. Madrid.
- Frey-Rohn L. (1993). *De Freud a Jung*. Fondo de Cultura Económica México. 1ª. Reimpresión.
- García L. (2013). *Ajedrez y ciencia, pasiones mezcladas*. Editorial Planeta. España.
- Gardner H. (2014). *Estructuras de la mente: la teoría de las inteligencias múltiples*. Fondo de Cultura Económica. México. 10ª Reimpresión, edición original 1983.
- González González, C.S. (2014). Estrategias para trabajar la creatividad en la Educación Superior: pensamiento de diseño, aprendizaje basado en juegos y en proyectos. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 40, pp. 7-22.
- González, J.M.; Gilbert, O. (1979). La medición de la creatividad: desarrollo de un instrumento y estudio de su fiabilidad. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 11, 3, 1979, pp. 363-381.
- Grajales Leal, M.A. (2011). Hablando de creatividad. *Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle*, 9, 35, pp. 33-37.
- Gutierrez-Braojos, C.; Salmeron-Vilchez, P.; Martin-Romera, A.; Salmerón, H. (2013) Efectos directos e indirectos entre estilos de pensamiento, estrategias metacognitivas y creatividad en estudiantes universitarios. *Anales de Psicología*, 29, 1, pp. 159-170.
- Hernández Hernández, P.; Rodríguez Mateo, H. (2006). Success in chess mediated by mental molds. *Psicothema*, 18, 4, pp. 704-710.
- Hernández Madrigal, Y.E. (2013). *Ajedrez y creatividad. Seis sombreros para jugar ajedrez. (Tesina)*. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Hernández Rojas G. (2013). *Paradigmas en psicología de la educación*. Paidós. México. 11ª. Reimpresión.
- Hernández White, R. (2011). Creatividad y Actitud Creativa. *Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle*, 9, 35, pp. 11-15.
- Hernández-Sampieri R., Fernández C. y Baptista P. (2010). *Metodología de la Investigación*. Quinta Edición. McGraw-Hill. México.
- Klimenko, O. Una reflexión en torno al concepto creatividad y su relación con los componentes del proceso educativo. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, núm. 26, febrero-mayo, 2009, pp. 1-29. Fundación Universitaria Católica del Norte. Medellín, Colombia.

- Kovacic, D.M. (2012). Ajedrez en las escuelas. una buena movida. *PSIENCIA. Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica*, 4, 1, pp. 29-41.
- Krumm, G.; Arán Filippetti, V.; Bustos, D. (2014). Inteligencia y creatividad: correlatos entre los constructos a través de dos estudios empíricos. *Universitas Psychologica*, 13, 4, pp. 1531-1543.
- Lara Coral, A.; Álvarez Mejía, M.L. Yepes Ocampo, J.C. (2011). Creatividad y desempeño académico de estudiantes universitarios - licenciaturas universidad de caldas. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 7, 2, pp. 57-66.
- Lara R., Vargas E., Erosa E., Mestas L. (2014). Estudio Exploratorio sobre la relación entre Memoria de Trabajo y Ajedrez en Estudiantes Universitarios de Psicología. Proyecto de Investigación 2014-2016. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México. Inédito.
- Lara R., Vargas E., Rodríguez J.E. Y Rivera C. (2015). La enseñanza del ajedrez como una propuesta para estimular la cognición y fomentar la socialización en niños de edad escolar. Ponencia Presentada en el XXV Foro de Psicología Educativa de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Inédito.
- Lara R., Vargas E., Rodríguez J.E. (2016). El ajedrez como una propuesta para fomentar la creatividad, la toma de decisiones y la resolución de problemas en estudiantes de psicología. Ponencia Presentada en el XXVI Foro de Psicología Educativa de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Inédito.
- Limiñana Gras, R.M. (2008). Cuando crear es algo más que un juego: creatividad, fantasía e imaginación en los jóvenes. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales*. 35, pp. 39-43.
- López Martínez, O.; Martín Brufau, R. (2010). Estilos de pensamiento y creatividad. *Anales de Psicología*, 26, 2, pp. 254-258.
- López Martínez, O.; Navarro Lozano, J. (2008). Estudio comparativo entre medidas de creatividad: TTCT vs. CREA. *Anales de Psicología*, 24, 1, pp. 138-142.
- Martínez Zaragoza, F. (2010) Impulsividad, amplitud atencional y rendimiento creativo. Un estudio empírico con estudiantes universitarios. *Anales de Psicología*, 26, 2, pp. 238-245.
- Marques Dos Santos, M.J. (2004). Probabilidad y Estadística para Ciencias Químico Biológicas. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. UNAM. México.
- McGuigan F.J. (1996). Psicología Experimental. Métodos de Investigación. Sexta Edición. Prentice-Hall. México.
- Megalakaki, O.; Craft, A.; Cremin, T. (2012). La naturaleza de la creatividad: perspectivas cognitivas y de confluencia. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 10, 28, pp. 1035-1056.
- Méndez Sánchez, M.A.; Ghitis Jaramillo, T. (2015). La creatividad: Un proceso cognitivo, pilar de la educación. *Estudios Pedagógicos*, 41, 2, pp. 143-155.

- Miranda Garnier, X. (2010). Charles r. darwin y el desarrollo de la creatividad. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 10, 3, pp. 1-24.
- Molina Delgado, M. (2002). Propuesta para la creación de un test psicométrico para la medición de la creatividad. *Actualidades en Psicología*, 18, 105, pp. 33-46.
- Morales, Huber H.; Plested, M. C.; Aedo Cobo, J. E. (2015). El Coco-Game un juego de mesa para co-crear, potenciación del trabajo colaborativo y creativo. *Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 12, 1, pp. 57-76.
- Nunn J. (2002). *Aprende Ajedrez*. Gambit Publications. Gran Bretaña.
- Pacheco Urbina, V.M. (2003). La inteligencia y el pensamiento creativo: aportes históricos en la educación. *Educación*, 27, 1, pp. 17-26.
- Pérez-Latorre, Ó. (2012). Del Ajedrez a StarCraft. Análisis comparativo de juegos tradicionales y videojuegos. *Comunicar*, 19, 38, 2012, pp. 121-129.
- Pérez-Peña, L.E. (2015). El ajedrez en el desarrollo intelectual de la primera infancia. *VARONA*, 60, pp. 54-60.
- Piaget J. (2011). *Adaptación vital y psicología de la inteligencia*. 11ª. Impresión. Siglo XXI. México.
- Piaget Jean (2011). *El Nacimiento de la inteligencia en el niño*. Biblioteca de Bolsillo. Barcelona.
- Programas míticos: Deep Thought (y III) – Karpov y por fin... ¡IBM! *Compujedrez.wordpress.com*. Recuperado el 24 de enero de 2017 de: <https://compujedrez.wordpress.com/portada/programas-miticos-deep-thought-y-iii-karpov-y-por-fin-ibm/>
- Robertie B. (2011). *Ajedrez para principiantes*. Grupo Editorial Tomo. México
- Rojas de Escalona, B. (2010). Solución de problemas: una estrategia para la evaluación del pensamiento creativo. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 11, 1, pp. 117-125.
- Romo M. (2014). *Psicología de la Creatividad*. Paidós. España. 3ª. Edición, edición original 2009.
- Ruiz, L.M.; Sánchez, M.; Durán, J.; Jiménez, C. (2006). Los expertos en el deporte: Su estudio y análisis desde una perspectiva psicológica. *Anales de Psicología*, 22, 1, pp. 132-142.
- Saariluoma, P. (2001). Chess and content-oriented psychology of thinking. *Psicológica*, 22, 1, pp. 143-164.
- Santaella, M. (2006). La evaluación de la creatividad. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 7, 2, pp. 89-106.
- Santamaría, H.; Sánchez, R. (2012). Creatividad y rasgos de personalidad en estudiantes universitarios: estudio transversal de asociación. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 41, 2, pp. 284-298.

- Sharp D. (1997). *Lexicón Jungiano*. Cuatro Vientos. Santiago de Chile. 2ª. Edición.
- Soriano de Alencar, E.; C. T. Galvão, A.; de Souza Fleith, D. (2009). La relación entre creatividad y expertise: contribuciones teóricas y empíricas. *Revista de Psicología*, 27, 1, pp. 56-78.
- Sternberg, R. J.; O' Hara, L. (2005). Creatividad e inteligencia. *CIC. Cuadernos de Información y Comunicación*, 10, pp. 113-149.
- Suárez R. (2008) Feyerabend. Universidad Autónoma Metropolitana. México.
- Tacey D. (2010). *Cómo Leer a Jung*. Paidós. México.
- Torrance E. P. (2000). Research Review for the Torrance Tests of Creative Thinking Figural and Verbal Forms A and B. Scholastic Testing Service Inc. United States of America.
- Torrance E. P., Ball E. O. & Safter H. T. (2008). Torrance Test of Creative Thinking. Streamlined Scoring Guide for Figural Forms A and B. Scholastic Testing Service Inc. United States of America.
- Tristán López, A.; Mendoza González, L. (2016). Taxonomías sobre creatividad. *Revista de Psicología*, 34, 1, pp. 147-183.
- Vecina Jiménez, M.L. (2006). Creatividad. *Papeles del Psicólogo*, 27, 1, pp. 31-39.
- Villamizar Acevedo, G. (2012). La creatividad desde la perspectiva de estudiantes universitarios. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 10, 2, pp. 212-237.
- World Chess Federation (FIDE). (18 de Agosto de 2016) Handbook for Chess. Section E, Miscellaneous. "Laws of Chess: For competitions starting on or after 1 July 2014". Recuperado de: <https://www.fide.com/fide/handbook.html?id=171&view=article>
- Yentzen, E. (2003). Teoría general de la creatividad. *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, 2, 6, p. 0.
- Zacatelco Ramírez, F.; Chávez Soto, B.I.; González Granados, A.; Acle Tomasini, G. (2013). Validez de una prueba de creatividad: estudio en una muestra de estudiantes mexicanos de educación primaria. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 15, 1, pp. 141-155.

## Anexos

### I. Cuestionario Recopilatorio para estudiantes ajedrecistas



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA



**PROYECTO DE TITULACIÓN: “AJEDREZ Y CREATIVIDAD: ¿ES EL AJEDREZ UNA ACTIVIDAD CAPAZ DE FOMENTAR LA CREATIVIDAD EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA”?**

#### *Cuestionario para estudiantes ajedrecistas*

**Objetivo:** El siguiente cuestionario tiene como finalidad recabar datos que ayuden al desarrollo de esta investigación conociendo un poco más sobre los estudiantes ajedrecistas, aportando un panorama más amplio sobre las condiciones de la práctica del ajedrez y su posible relación con el incremento de niveles de creatividad en ajedrecistas, por ello te pedimos que respondas las preguntas de la forma más sincera, completa y detallada posible. Agradecemos tu participación e interés en el proyecto.

1. Nombre:	4. Estado Civil:
2. Edad:	5. Carrera y semestre/año actual:
3. Sexo:	6. Promedio general (último semestre/año):

1. ¿Cuánto tiempo llevas practicando ajedrez?

2. ¿En cuál de las siguientes modalidades prácticas ajedrez?, ¿Pasatiempo, profesionalmente, Deporte Regular?

3. En caso de jugar profesionalmente, ¿Pertenece a alguna asociación?,¿Ocupas alguna posición en un sistema de puntaje?

4. ¿Cuántas horas a la semana dedicas a la práctica del ajedrez?

5. ¿Cómo fue que iniciaste en la práctica del ajedrez?

6. ¿Qué te ha llevado a continuar practicándolo?

7. ¿Has participado en algún torneo o campeonato?,¿Qué tipo de evento y en qué clasificación o lugar quedaste?

8. ¿Consideras que el ajedrez ha influido en tu desempeño académico?, si esto es así, ¿De qué manera te ha afectado?

9. ¿Consideras que la práctica del ajedrez te ha beneficiado?,¿De qué manera?

10. Además del ajedrez, ¿Practicas algún otro deporte de forma regular?

11. ¿Practicas alguna actividad artística, cultural o algún pasatiempo que requiera práctica constante de tu parte?, ¿Cuál?

## II. Cuestionario para estudiantes no ajedrecistas



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA



**PROYECTO DE TITULACIÓN: “AJEDREZ Y CREATIVIDAD: ¿ES EL AJEDREZ UNA ACTIVIDAD CAPAZ DE FOMENTAR LA CREATIVIDAD EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA”?**

### *Cuestionario recopilatorio para estudiantes no ajedrecistas*

**Objetivo:** El siguiente cuestionario tiene como finalidad recabar datos que ayuden al desarrollo de esta investigación conociendo un poco más sobre los estudiantes no ajedrecistas, aportando un panorama más amplio sobre las condiciones bajo las cuáles se presentan diferencias entre los estudiantes ajedrecistas y los no ajedrecistas, por ello te pedimos que respondas de la forma más honesta, concreta y detallada posible. Agradecemos tu participación e interés en el proyecto.

1. Nombre:	4. Estado Civil:
2. Edad:	5. Carrera y semestre/año actual:
3. Sexo:	6. Promedio general (último semestre/año):

1. ¿Practicas algún deporte, actividad cultural o pasatiempo de forma regular o profesional?,¿Cuál?

2. ¿Cuántas horas a la semana sueles dedicar a estas actividades?

3. ¿Cuánto tiempo llevas dedicándote a la actividad/es que mencionaste?

4. ¿Cómo fue que te iniciaste en la práctica de la actividad/es que mencionaste?

5. ¿Qué te ha llevado a continuar practicando la actividad/es que especificaste?

6. ¿Consideras que la práctica de esta actividad/es ha influido sobre tu desempeño académico?, ¿Cómo?

7. ¿Consideras que has obtenido algún beneficio de cualquier tipo derivado de la práctica de esta/s actividad/es?, ¿Cuál o cuáles?