

Efectos del método de entrenamiento en ajedrez, entrenamiento táctico versus formación integral, en las competencias cognitivas y sociopersonales de los escolares*

Effects of Chess Training Method, Comprehensive Training Versus Tactical Training, in Cognitive and Socio-Emotional Competences of Schoolchildren

Recibido: 05 de marzo de 2013 | Aceptado: 25 de septiembre de 2015

RAMÓN ACIEGO**
LORENA GARCÍA***
MOISÉS BETANCORT****

Universidad de La Laguna, España

RESUMEN

Se analiza el efecto del entrenamiento en ajedrez según se utilice una metodología sensible con el desarrollo de competencias cognitivas y sociopersonales frente a otra focalizada en el entrenamiento táctico, en una muestra de educación obligatoria. Se utiliza un diseño cuasi-experimental con: grupo ajedrez 1: formación integral (n= 110); grupo ajedrez 2: formación centrada en el tablero (n= 60); y grupo de comparación: baloncesto y fútbol (n= 60). Las variables, medidas al inicio y final de curso académico, son: competencia cognitiva, evaluada mediante prueba de rendimiento; competencia socio-afectiva, mediante test auto-evaluativo; y competencia en ajedrez, mediante prueba de rendimiento. Los resultados muestran que el grupo de formación integral mejora no solo en competencias cognitivas básicas (atención y memoria), como ocurre en el grupo 2, sino también en competencias cognitivas más complejas (asociación, análisis y síntesis, planeamiento y previsión, entre otras). Igualmente mejora en el ámbito sociopersonal no solo en somatizaciones y comportamiento en clase, sino también en autoestima, motivación y actitud ante el estudio. Se concluye que los escolares que practican el ajedrez obtienen resultados significativamente superiores, en contraste con los que practican otras actividades (fútbol o baloncesto), en competencias cognitivas y sociopersonales, especialmente cuando se utiliza una metodología sensible con una formación integral.

Palabras clave

ajedrez; método de entrenamiento; competencia cognitiva; educación socio-personal; escolares

ABSTRACT

It is analyzed the effect of chess training using a methodology focused on development of cognitive and socio-emotional competences or focused on tactical training, with a sample of compulsory education. In a quasi-experimental design: chess group 1, focused on comprehensive training (n= 110); chess group 2, focused on tactical training (n= 60); and comparison group, basketball and football activities (n= 60). Dependent variables analyzed, applied at the beginning and end of the academic course, were: cognitive competence, as assessed by performance testing; socio-emotional competence, through self-evaluation test; and chess competence, through performance test. Results showed that comprehensive training group improves not only in basic cognitive skills (attention and memory), as the group 2, but also in more complex cognitive skills

doi:10.11144/Javeriana.upsy15-1.emea

Para citar este artículo: Aciego, R., García, L., & Betancort, M. (2016). Efectos del método de entrenamiento en ajedrez, entrenamiento táctico versus formación integral, en las competencias cognitivas y sociopersonales de los escolares. *Universitas Psychologica*, 15(1) 165-176. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.upsy15-1.emea>

* Artículo de investigación.

** Psicología Evolutiva y de la Educación. Correo electrónico: raciego@ull.es

*** Doctoranda en Psicología. correo electrónico: ganerol_@hotmail.com

**** Metodología de las Ciencias del Comportamiento. Correo electrónico: moibemo@ull.es

(association, analysis and synthesis, planning and forecasting, etc). In socio-emotional level, not only in somatizations and classroom behavior, but also in self-esteem, motivation and attitude toward study. It is concluded that school children who practice chess obtained significantly superior results, in contrast to those who practice other activities (football or basketball), in cognitive and socio-personal skills, especially when a sensible comprehensive training methodology used.

Keywords

chess; training method; intellectual enrichment; emotional development; social development; schoolchildren

Introducción

El juego de ajedrez se ha consolidado como un importante paradigma en la investigación cognitiva, dadas las similitudes entre los procesos cognitivos que se despliegan jugando y los que se despliegan ante las complejidades de la vida cotidiana.

Como estudios pioneros cabe destacar los trabajos de Adriaan de Groot (1946, 1965), de Chase y Simon (1973) y de Gobet y Simon (1996, 1998). Y, ya en el s. XXI, los de Linhares y colaboradores (Linhares, 2005; Linhares & Freitas, 2010; Linhares, Freitas, Mendes, & Silva, 2012), Charness (1998), Charness y colaboradores (Charness, Tuffiash, & Krampe, 2005), Bilalic´ y colaboradores (Bilalic´, Langner, Erb, & Groud, 2010; Bilalic´, McLeod, & Gobet, 2009) Campitelli, Gobet, y Parker, (2005) y Krawczyk, Boggan, McClelland, y Bartlett (2011). Estos, en su mayoría, se llevaron a cabo con población adulta, comparando a jugadores de ajedrez expertos frente a novatos. En sus resultados se constata la superioridad de los ajedrecistas expertos en aquellas tareas cognitivas más estrechamente relacionadas con el juego de ajedrez. Los trabajos más recientes incorporan, mediante resonancia magnética funcional, el análisis de los mecanismos y las bases neuronales del reconocimiento de objetos y patrones (Bilalic´ et al., 2010; Campitelli et al., 2005; Duan et al., 2012).

Pero una reflexión sobre el perfil del jugador de ajedrez pone en evidencia que las habilidades

intelectuales, por sí solas, no garantizan el éxito en esta disciplina (Kelly, 1985). Hernández y Rodríguez (2006) presentan evidencia empírica de cómo los jugadores de ajedrez con más éxito utilizan modos de valorar y afrontar la realidad más realistas, positivos y ponderados. Ruiz (2006) y Ruiz y Luciano (2009) también demuestran que puede mejorarse el rendimiento de un jugador de ajedrez a través de un modelo de intervención psicológica, la Terapia de Aceptación y Compromiso (ACT; Hayes, Luoma, Bond, Masuda, & Lillis, 2006).

Pero qué ocurre cuando este juego del ajedrez se introduce en la escuela como recurso educativo, para una población de niños y adolescentes en pleno desarrollo de sus competencias cognitivas y socio-personales.

Robert Ferguson, Director Ejecutivo de la *American Chess School (ACS)*, en la Conferencia de la Borough of Manhattan Community College de 1995, abogó por la inclusión del ajedrez en la Escuela para aumentar las habilidades cognitivas.

Frank y D'Hondt's (1979) aportan evidencia empírica de la influencia de la instrucción en ajedrez en competencia verbal. Christiaen y Verhofsdt-Denéve (1981) encontraron mejoras significativas en las calificaciones académicas. Margulies (1996) afirma que los estudiantes que participaron en un programa de ajedrez obtuvieron un significativo incremento en sus habilidades para leer. Liptrap (1998) da cuenta de mejoras significativas en matemáticas y lectura de aquellos alumnos de 4º de primaria que asisten a un club de ajedrez frente a los que no participan. Rodríguez (1996) afirma que el ajedrez mejora notablemente los resultados en matemáticas y provoca cambios positivos en la conducta. Aciego, García y Betancort (2012) también aportan evidencia empírica sobre la incidencia de la práctica del ajedrez, como actividad extraescolar, en la potenciación de las capacidades cognitivas, la capacidad de afrontamiento y la resolución de problemas, y en el desarrollo sociopersonal de los escolares, en contraste con los que realizan otro tipo de actividad.

Otro aspecto a considerar son las propuestas didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de esta disciplina en la escuela. Una primera aproximación plantea como prioridad el formar a buenos jugadores. Sus clases están focalizadas en lo puramente ajedrecístico y se apoyan en manuales de estrategias como los de Aguilera (1981), Chandler (2005) y Todorovic (2006).

Progresivamente ha ido aumentando el interés en utilizar el ajedrez como un recurso didáctico (García, 1998, 2001). Destaca la utilización de este recurso para enseñar matemáticas (Fernández-Amigo, 2008; Gairín & Fernández-Amigo, 2010) e, incluso, para trabajar con alumnado con necesidades educativas especiales (Pallarés & Fernández-Amigo, 2004).

Asimismo, surgen nuevas propuestas de utilizar el juego del ajedrez como recurso para desarrollar habilidades mentales y, también, para crecer en valores (Castro, 2006; Salazar, 1999; Segura, 2002). Sin embargo, los estudios sobre la constatación empírica de los efectos de unas u otras aproximaciones son prácticamente inexistentes.

El objetivo del presente trabajo es, precisamente, analizar el efecto del entrenamiento en ajedrez según se utilice una metodología sensible ante el desarrollo de competencias cognitivas y sociopersonales en comparación con otra focalizada en el entrenamiento táctico.

Se formulan las siguientes hipótesis:

- La práctica de ajedrez producirá incrementos en las competencias cognitivas de los escolares que lo practiquen, independientemente de la metodología que se utilice.
- Dichas mejoras se pondrán especialmente de manifiesto en tareas que requieran capacidades de atención, concentración, memoria, planificación y previsión.
- En el ámbito socio-afectivo, estas mejoras vendrán claramente condicionadas por el tipo de metodología que se utilice.
- Será el grupo de formación integral el que experimentará beneficios en seguridad y satisfacción consigo mismo, así como un mayor interés y aplicación hacia el aprendizaje.

- En las competencias ajedrecísticas no se espera encontrar grandes diferencias entre ambas metodologías de enseñanza.

Método

Participantes

La muestra ha sido extraída de ocho centros educativos de Tenerife (cinco de Primaria y tres de Secundaria) que ofertan como actividad extraescolar, en jornada de tarde, la práctica del ajedrez. Las edades están comprendidas entre 6 y 16 años, dando lugar a 3 grupos: a) grupo ajedrez 1, formación integral, conformado por 110 personas, distribuidos en 8 sub-grupos de trabajo repartidos entre 2 monitores; b) grupo ajedrez 2, formación centrada en el tablero, con 60 personas, distribuidos en 6 sub-grupos de trabajo repartidos entre 2 monitores; y c) grupo de comparación, actividades extraescolares de baloncesto y fútbol, constituido por 60 personas, distribuidos en 4 sub-grupos de trabajo repartidos entre 2 monitores.

Los datos de asimetría y curtosis no muestran que las distribuciones por edad sean muy asimétricas ni excesivamente diferentes entre los grupos [$F(2.227) = 2.8, p = 0.12$] (Tabla 1).

Instrumentos

Tratamiento

Aunque no llegan a constituir programas instruccionales estandarizados, sí son claramente diferenciados los objetivos prioritarios, la metodología de trabajo y el repertorio de actividades que se utilizan en cada uno de los grupos de ajedrez.

El grupo ajedrez 1 es conducido por dos monitores con formación y experiencia psicopedagógica (maestro y animador de tiempo libre). Estos entienden la enseñanza del ajedrez como un medio para desarrollar habilidades mentales y para crecer en valores. Desarrollan una metodología basada en el aprendizaje significativo, la participación activa de todos los alumnos y el trabajo de capacidades cognitivas y emocionales. El objetivo principal es que el

TABLA 1

Descriptivos por grupos para la variable edad.

Grupo	N	Hombres	Mujeres	Nivel Educativo (Primaria)	Nivel Educativo (Secundaria)	Edad mínima	Edad máxima	Media	Dt	Asimetría	Curstosis
Ajedrez 1	110	72	38	21	46	6	16	10.87	2.46	0.04	-0.80
Ajedrez 2	60	30	30	14	17	8	16	11.68	2.27	0.17	-0.79
Baloncesto y Fútbol	60	43	17	8	23	7	16	11.15	2.68	-0.10	-1.21

Fuente: elaboración propia

niño disfrute con el ajedrez, que se apasione y sienta deseos de aprender. Se recurre a ejercicios de lengua como sopas de letras, jeroglíficos, autodefinidos, lecturas, cuentos. Ejercicios de matemáticas, como jugar a los barquitos (para el aprendizaje de la notación algebraica y descriptiva) y problemas sumatorios de valores de las piezas. Otro tipo de actividades son los concursos por equipos, en los que se responde a series de preguntas relacionadas con conocimientos generales y ajedrecísticos. También se llevan a cabo “las clases de tutores”, que consiste en dar a los alumnos/as responsabilidades sobre sus compañeros/as, de manera que además de enseñarles contenidos a los miembros de su grupo (que el monitor previamente les ha enseñado a ellos), deberán hacer que su grupo cumpla las normas de convivencia y de trabajo planteadas desde principio de curso. El papel de los tutores fue ejercido por todos y cada uno de los integrantes de la clase a lo largo de todo el curso. Otro aspecto relevante es la utilización de diferentes materiales educativos, aparte de los propios de la disciplina, tales como: rompecabezas, cartas, pizarras y proyección de películas relacionadas. A partir de actividades de búsqueda de información se realizan exposiciones mediante murales, para ser exhibidos en el propio centro.

El grupo ajedrez 2 es conducido por dos monitores con un perfil de jugador de ajedrez en activo. Estos asumen como objetivo prioritario el formar a buenos jugadores. Sus clases están centradas en lo puramente ajedrecístico. Se transmiten contenidos conceptuales propios de esta disciplina y, de forma más superficial, contenidos relacionados con la

deportividad. Los materiales propios de estas clases son: tablero de mesa, tablero digital, relojes, ordenadores y ejercicios en papel impreso.

Pruebas de diagnóstico.

De la *Escala de inteligencia para niños de Wechsler*, WISC-R (Wechsler, 1974) se seleccionaron, por su relevancia para los objetivos de la investigación, las siguientes pruebas: Escala Verbal (Información; Semejanzas; Aritmética; Dígitos). Escala Manipulativa (Figuras; Cubos; Rompecabezas; Claves; Laberintos). El manual de la adaptación española (TEA, 1993) da cuenta de los coeficientes de fiabilidad de cada una de las pruebas en las distintas edades (de 6 a 16 años), obtenido por el método de las dos mitades, excepto para Claves y Dígitos en los que se muestran los datos americanos. Dichos coeficientes tienden a ser superiores a 0.70, si bien en la escala de Rompecabezas y en las edades de 15 y de 16 años se registran algunos coeficientes inferiores. Dicho manual, asimismo, da cuenta del error típico de medida de cada prueba en las distintas edades.

Del *Test Autoevaluativo Multifactorial de Adaptación Infantil* (TAMAI) (Hernández, 1983) se atiende a los siguientes factores y subfactores: Inadaptación Personal (Insatisfacción personal; Cogniafección; Somatización; Depresión-intrapunición). Inadaptación Escolar (Hipolaboriosidad; Hipomotivación; Aversión al profesor; Indisciplina). Inadaptación Social (Agresividad social; Disnomia; Restricción social). La estructura factorial de dicha prueba es el

resultado de haber sometido los datos, extraídos de la aplicación de la prueba a 1200 alumnos varones de Educación Secundaria y Bachillerato, a Análisis Factorial de Correspondencia y de agrupar los factores por Clasificación Automática, constituyendo “clusters”. El índice de fiabilidad, obtenido por el procedimiento de las dos mitades con la corrección de la fórmula de Spearman-Brown, es de 0.87 (Hernández, 1983).

La *prueba de rendimiento en ajedrez* consta de 6 ejercicios: 1) Señalar los 10 movimientos que mediante un sistema de anotación el monitor dictará a partir de una posición de partida. 2) Ubicar ocho damas en un tablero de ajedrez, de modo que no se amenacen unas a otras, siguiendo la narración de una breve historia. 3) Se presenta un tablero con una posición y se ha de averiguar los dos movimientos necesarios para que las blancas le den jaque mate a las negras. 4) Similar al anterior, pero se deberá dar jaque mate en siete jugadas. 5) Se ha de ir reteniendo las distintas jugadas que tanto blancas como negras van realizando, a medida que el monitor las va dictando, hasta llegar al jaque mate. 6) Se exige pensar en cómo le gustaría que fuera una posición, trabajando con el “si yo tuviera... yo haría...”, “si yo no tuviera... yo podría...”, mientras el monitor va guiando el ejercicio planteando interrogantes. Los ejercicios 1, 2, 3 y 4 fueron extraídos de manuales como los de Salazar (1999) y Todorovic (2006), mientras que los ejercicios 5 y 6 fueron extraídos de Laplaza (2001).

Diseño

Se trata de un diseño cuasi-experimental con tres grupos: grupo ajedrez 1 de formación integral; grupo ajedrez 2 de formación centrada en el tablero; y grupo de comparación de fútbol o baloncesto.

Como variable dependiente se analiza la competencia cognitiva, evaluada mediante prueba de rendimiento (WISC-R), y la competencia sociopersonal, mediante prueba de autoevaluación (TAMAI), aplicadas al iniciar (pre) y al finalizar (post) el curso académico.

También se analiza el rendimiento en ajedrez (pre/post), pero en este caso se comparan únicamente los grupos de ajedrez 1 y 2.

Procedimiento

Durante el mes de octubre, el alumnado completó los test WISC-R, TAMAI y la prueba de rendimiento en ajedrez. Para ello el alumnado dispuso de 5 sesiones de unos 50 minutos cada una. Las pruebas fueron aplicadas por un miembro del equipo investigador en pequeños grupos, salvo algunas pruebas del WISC-R que, por limitación de recursos, se aplicaron individualmente. Asimismo la prueba TAMAI fue aplicada de forma oral en el caso de los alumnos más pequeños (6 y 7 años).

A lo largo del curso académico el alumnado asistió, en el propio centro y en jornada de tarde, a las actividades extraescolares de ajedrez o fútbol o baloncesto que libremente habían elegido. A la semana recibieron dos sesiones de hora y media cada una. A finales de curso (mayo-junio), se volvieron a aplicar las pruebas. Dichas actividades fueron realizadas con la aprobación del equipo directivo de los centros y de los padres implicados.

Análisis de datos

Para estudiar el efecto de la intervención sobre los grupos se llevó a cabo un ANCOVA tomando las puntuaciones pre-test del WISC-R y del TAMAI como variables covariables. Asimismo se evaluó el efecto de la intervención en tareas específicas de ajedrez comparando al grupo ajedrez 1 frente a ajedrez 2. Se presentan los resultados de aquellas variables en las que, una vez controlado el efecto de la covariable, aparecen diferencias entre los grupos en las medidas postest. Las comparaciones entre los grupos estaban ajustadas para error Tipo 1 siguiendo el criterio de Sidak. Los análisis se llevaron a cabo con la variable covariable centrada (puntuaciones diferenciales). Se analizó el efecto del sexo, nivel educativo (educación primaria, 6-11 años, versus educación secundaria, 12-16 años) en su interacción con la variable grupo (ajedrez 1 versus ajedrez 2 versus baloncesto o fútbol).

El análisis de los datos se llevó a cabo con el paquete estadístico R en su versión base The R Project for Statistical Computing y el ULLRToolbox (Hernández & Betancort, s.f.) como paquete de funciones para los análisis.

Resultados

Competencia Cognitiva

En la dimensión cognitiva (Tabla 2) el grupo de formación integral (ajedrez 1) superó al grupo de comparación (futbol-basket) en todas las dimensiones evaluadas: capacidad de adquirir información (Información) [$t = 6.292, p < 0.05$]; pensamiento asociativo y abstracción verbal (Semejanzas) [$t = -4.03, p < 0.05$]; capacidad de atención, concentración y de resolución de operaciones numéricas (Aritmética) [$t = -2.92, p < 0.05$]; memoria auditiva inmediata y capacidad de atención y resistencia

a la distracción (Dígitos) [$t = -7.15, p < 0.05$]; capacidad de aislamiento de los aspectos esenciales de los no esenciales (Figuras) [$t = -4.70, p < 0.05$]; capacidad de analizar, sintetizar y reproducir dibujos geométricos abstractos (Cubos) [$t = -7.01, p < 0.05$]; síntesis visual y coordinación visomotora (Rompecabezas) [$t = -4.92, p < 0.05$]; aprendizaje asociativo (Claves) [$t = -7.01, p < 0.05$]; y rapidez y capacidad de planeamiento y previsión (Laberinto) [$t = -8.41, p < 0.05$].

Este grupo de formación integral (ajedrez 1) también superó al grupo focalizado en los aspectos tácticos (ajedrez 2) en 7 de las 9 dimensiones evaluadas: Semejanzas [$t = -1.923, p < 0.05$]; Aritmética [$t = -2.29, p < 0.05$]; Figuras [$t = -6.08, p < 0.05$]; Cubos [$t = -10.15, p < 0.05$]; Rompecabezas [$t = -3.16, p < 0.05$]; Claves [$t = -5.42, p < 0.05$]; y Laberinto [$t = -8.47, p < 0.05$]. Todas excepto Información y Dígitos.

TABLA 2
Medias ajustadas por la covariable para las variables del WISC-R.

	Ajedrez 1 (A1)	Ajedrez 2 (A2)	Comparación (C)	Diferencia Significativa
Información	15.61	15.51	13.57	A1 vs. C*** A2 vs. C***
Semejanzas	14.94	14.18	13.41	A1 vs. A2* A1 vs. C***
Aritmética	13.05	12.77	12.69	A1 vs. A2* A1 vs. C**
Dígitos	12.85	12.45	10.7	A1 vs. C*** A2 vs. C***
Figuras	19.39	16.85	17.4	A1 vs. A2*** A1 vs. C** A1 vs. A2***
Cubos	28.94	20.37	23.03	A1 vs. C*** A2 vs. C**
Rompecabezas	25.37	23.55	22.49	A1 vs. A2*** A1 vs. C***
Claves	51.08	46.82	45.62	A1 vs. A2*** A1 vs. C***
Laberinto	22.73	20.16	20.15	A1 vs. A2*** A1 vs. C***

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

Fuente: elaboración propia

Estas últimas, coinciden con aquellas en las que el grupo de ajedrez 2 fue superior al grupo de comparación: Información [$t= 5.292, p<0.05$]; y Dígitos [$t= 5.41, p<0.05$].

A su vez este grupo de ajedrez 2 obtuvo resultados incluso más pobres que el grupo de comparación en Cubos [$t= 5.41, p<0.05$].

Los análisis de los efectos diferenciales registran una interacción sexo por grupo en Cubos (capacidad de analizar, sintetizar y reproducir dibujos geométricos abstractos) [$F(2.117) = 4.63, p<0.05$]. El grupo de ajedrez 1 obtuvo mejores puntuaciones que el grupo de ajedrez 2 en chicos [$t(105.98) = 4.59, p<0.05$] (29.5 vs. 21.3). El efecto también aparece en las chicas [$t(47.02) = 3.02, p<0.05$] (27.18 vs. 19.17). En Rompecabezas (capacidad de síntesis visual y coordinación visomotora) también se detecta una interacción entre sexo y grupo [$F(2.117) = 3.32, p<0.05$]. Las puntuaciones medias del grupo ajedrez 1 [$t(46.84) = 5.50, p<0.05$] y del grupo ajedrez 2 [$t(67.13) = 2.96, p<0.05$] fueron mayores que las del grupo de comparación en los chicos, mientras que en las chicas no se registran efectos diferenciales entre los grupos de ajedrez. Ello contrasta con que, considerados conjuntamente (chicos y chicas), las puntuaciones del grupo ajedrez 1 fueron significativamente superiores a las de los grupos ajedrez 2 y comparación, mientras entre estos dos últimos no hubo diferencias.

Competencia Sociopersonal

En la dimensión sociopersonal (Tabla 3) el grupo de formación integral (ajedrez 1) vuelve a obtener unos resultados significativamente más satisfactorios que el grupo de comparación en 9 de las 14 dimensiones evaluadas: mejora de la adaptación personal (Inadaptación Personal) [$t= 7.71, p<0.05$], debido, tanto a la reducción de somatizaciones (Somatización) [$t= 4.97, p<0.05$] como a la reducción de los sentimientos de autodesprecio, tristeza y preocupación (Depresión-intrapunición) [$t= 4.26, p<0.05$]; mejora de la adaptación escolar (Inadaptación Escolar) [$t= 4.98, p<0.05$], debido tanto a una mayor aplicación hacia el estudio (Hipolaboriosidad) [$t= 3.07, p<0.05$], mayor interés por el

aprendizaje (Hipomotivación) [$t= 3.07, p<0.05$] y mayor satisfacción con el profesorado (Aversión al profesor) [$t= -4.06, p<0.05$] como a la mejora de la disciplina en clase (Indisciplina) [$t= -2.95, p<0.05$]; y en la dimensión social, se presentó un incremento de las relaciones sociales y una reducción de la desconfianza (Restricción Social) [$t= -3.05, p<0.05$].

Este grupo de formación integral (ajedrez 1) también supera al grupo focalizado en aspectos tácticos (ajedrez 2) en 4 dimensiones: mejora de la adaptación personal (Inadaptación Personal) [$t= 4.40, p<0.05$], debido especialmente a la reducción de los sentimientos de autodesprecio, tristeza y preocupación (Depresión-intrapunición) [$t= 3.024, p<0.05$]; mejora de la adaptación escolar, debido al mayor interés por el aprendizaje (Hipomotivación) [$t= 2.48, p<0.05$] y la mayor satisfacción con el profesorado (Aversión al profesor) [$t= 2.90, p<0.05$].

A su vez, el grupo centrado en el tablero (ajedrez 2) obtiene resultados significativamente más satisfactorios que el grupo de comparación en 5 dimensiones: mejora de la adaptación personal (Inadaptación Personal) [$t= 2.94, p<0.05$], especialmente por la reducción de somatizaciones (Somatizaciones) [$t= -2.84, p<0.05$]; mejora de la adaptación escolar (Inadaptación Escolar) [$t= -2.98, p<0.05$], especialmente por la mejora de la disciplina en clase (Indisciplina) [$t= -2.95, p<0.05$]; e incremento de las relaciones sociales y reducción de la desconfianza (Restricción Social) [$t= -2.01, p<0.05$]. E, incluso, sus resultados son más satisfactorios que los del grupo de formación integral en la variable disciplina (Indisciplina) [$t= -2.57, p<0.05$].

Los análisis de los efectos diferenciales arrojan un efecto de la interacción grupo*nivel educativo en Cogniafección (encogimiento y miedo) [$F(2.117) = 2.95, p<0.05$]. Las puntuaciones medias de grupo ajedrez 1 reflejan una menor Inadaptación que las del grupo de comparación en secundaria (1.04 vs. 1.65) [$t(45.84) = -2.82, p<0.05$], pero no en primaria. También en el factor general de Inadaptación Escolar se detecta un efecto de la interacción grupo*nivel educativo [$F(2.117) = 3.80, p<0.05$]. Las puntuaciones medias en el grupo ajedrez 1 son significativamente mayores, por lo tanto mayor inadaptación, en primaria que en secundaria

TABLA 3
Medias ajustadas por la covariable para las medidas del TAMAI

	Ajedrez 1 (A1)	Ajedrez 2 (A2)	Comparación (C)	Diferencia Significativa
Inadaptación Personal	4.08	5.13	5.90	A1 vs. A2*** A1 vs. C*** A2 VS. C**
Somatización	1.41	1.67	2.16	A1 vs. C** A2 VS. C***
Depresión-intrapunición	1.88	2.41	2.63	A1 vs. A2** A1 vs. C***
Inadaptación Escolar	5.96	6.53	7.72	A1 vs. C*** A2 VS. C**
Hipolaboriosidad	1.44	1.69	1.87	A1 vs. C***
Hipomotivación	2.5	2.99	3.17	A1 vs. A2*** A1 vs. C***
Aversión al profesor	0.91	1.24	1.36	A1 vs. A2** A1 vs. C***
Indisciplina	1.02	0.57	1.16	A1 vs. A2** A1 vs. C*** A2 VS. C**
Restricción Social	2.14	2.28	2.72	A1 vs. C** A2 VS. C*

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

Fuente: elaboración propia

(5.8 vs. 2.8) [$t(45.73) = 3.0$; $p < 0.05$]. En coherencia con esto, el grupo de ajedrez 1 tiene medias menores que el de comparación (2.89 vs. 8) [$t(32.2) = -3.55$, $p < 0.05$] en secundaria, pero no en primaria. Asimismo se detectan efectos diferenciales en los subfactores Hipomotivación y Aversión al profesor. Concretamente en Hipomotivación hay un efecto marginal de la interacción grupo*nivel educativo [$F(2.117) = 2.54$; $p = 0.08$]. Hay diferencias entre los grupos de ajedrez 1 vs. grupo de comparación en secundaria pero no en primaria [$t(27.42) = -2.4$; $p < 0.05$]. Las medias en Hipomotivación son menores en el grupo de ajedrez 1 frente al grupo de comparación (1.30 vs. 3.17). En Aversión al profesor hay un efecto de la interacción grupo*nivel educativo [$F(2.117) = 7.63$; $p < 0.05$]. En el grupo de ajedrez 1 los promedios son mayores que en el grupo de comparación (0.85 vs. 0.12) en primaria [$t(26.95) = 2.88$; $p < 0.05$]. El efecto inverso ocurre

en el caso de secundaria, de manera que las medias de ajedrez 1 en Aversión al profesor son menores que las medias del grupo de comparación (0.30 vs. 1.86) [$t(26.93) = -4.29$; $p < 0.05$]. Por último, en Indisciplina hay una interacción entre grupo*sexo [$F(2.117) = 5.91$; $p < 0.05$]. Las medias en Indisciplina son menores en el grupo ajedrez 1 que en el grupo de comparación (1.9 vs 3.1) [$t(48.78) = -2.99$; $p < 0.05$], pero solo en los chicos. Es importante resaltar cómo la media en Indisciplina es especialmente alta en chicos (3.1) en contraste con el conjunto de chicos y chicas (1.16), en ambos casos, dentro del grupo que practica el baloncesto o el fútbol.

Rendimiento en ajedrez

En tareas específicas de ajedrez el grupo de formación integral (ajedrez 1) también obtiene un rendimiento superior al del grupo focalizado en aspectos

TABLA 4
Medias ajustadas para las tareas específicas de Ajedrez

	Ajedrez 1 (A1)	Ajedrez 2 (A2)	Diferencia Significativa
1º Señalar 10 movimientos	9.05	9.07	A1 vs. A2 (ns)
2º Ubicar 8 damas	9.18	8.32	A1 vs. A2**
3º Jaque mate a 2 movimientos	8.56	6.02	A1 vs. A2**
4º Jaque mate a 7 movimientos	8.32	8.10	A1 vs. A2 (ns)
5º Retención secuencia de jugadas	8.22	6.78	A1 vs. A2**
6º Cómo me gustaría que fuera	8.44	6.89	A1 vs. A2**

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

Fuente: elaboración propia

tácticos (ajedrez 2) en 4 de los 6 ejercicios (Tabla 4): 2º Ubicar 8 damas [$t = -6.726, p < 0.05$]; 3º Jaque mate a 2 movimientos [$t = -9.162, p < 0.05$]; 5º Retención secuencia de jugadas [$t = -6.247, p < 0.05$]; 6º Cómo me gustaría que fuera [$t = -8.374, p < 0.05$].

En esta dimensión, los análisis de los efectos diferenciales por grupo en interacción con la variables sexo y nivel educativo no arrojan ningún dato significativo.

Discusión y conclusiones

Como primera conclusión, los resultados reflejan diferencias estadísticamente significativas en los escolares que reciben entrenamiento de ajedrez, en contraste con los que practican otras actividades (fútbol o baloncesto), en las competencias cognitivas, como apuntaban estudios precedentes (Aciego, García, & Betancort, 2012; Christiaen & Verhofsdt-Denéve, 1981; Frank & D'Hondt's, 1979; Liptrap, 1998; Margulies, 1996; Rodríguez, 1996) y, también, en el desarrollo de competencias sociopersonales (Aciego, García, & Betancort, 2012; Rodríguez, 1996).

Una segunda conclusión es que el tipo de metodología didáctica que se utilice influye de forma decisiva en la intensidad y amplitud de dichos beneficios.

Si el entrenamiento en ajedrez se focaliza exclusivamente en aspectos tácticos, su efecto queda limitado a procesos cognitivos básicos, como atención y memoria. Sin embargo, cuando el entrena-

miento en ajedrez se enmarca en una metodología basada en el aprendizaje significativo, la participación activa del alumnado y el trabajo de capacidades tanto cognitivas como emocionales, se logra potenciar significativamente una gama más amplia de competencias cognitivas (asociación, análisis, síntesis, planeamiento, previsión...).

En la dimensión sociopersonal, cuando el entrenamiento está focalizado en aspectos meramente tácticos incide, fundamentalmente, en la mejora de aspectos relacionados con el comportamiento, la relación con los otros y la somatización. Pero si el entrenamiento en ajedrez se enmarca en una metodología sensible con una formación integral, además de las mejoras antes comentadas, se observan beneficios en aspectos tan importantes como, el ámbito escolar, mejora de la laboriosidad, motivación y satisfacción con el profesorado y, en el ámbito personal, reducción de los sentimientos de autodesprecio, tristeza y preocupación.

También queda constatado que, incluso en tareas específicas de ajedrez, el grupo de formación integral obtiene un rendimiento superior al del grupo que se focaliza en los aspectos tácticos.

De los análisis diferenciales realizados, atendiendo a las variables nivel educativo y sexo en su interacción con la variable grupo, se constata que la mejor adaptación escolar del grupo de formación integral, en contraste con el grupo de baloncesto y fútbol, ocurre especialmente en educación secundaria. También, el mejor comportamiento en clase del grupo de formación integral, frente al grupo de

baloncesto y fútbol, se registra entre los chicos. Este último contraste es propiciado por el alto grado de indisciplina en clase auto-percibido por los chicos que practicaron el baloncesto o el fútbol.

Como derivaciones instruccionales, se corrobora que el ajedrez puede ser utilizado como recurso educativo. Es un juego que ofrece un estimulante escenario de entrenamiento cognitivo. A la vez que juegan, el alumnado se entrena en estrategias de razonamiento y de toma de decisiones. Pero para llegar a obtener los máximos beneficios formativos, resulta determinante la forma en la que se presente y se conduzca dicha formación. De ello deriva la importancia de contar con educadores bien formados. Educadores capaces de enganchar al alumnado en este juego de estrategia. Y capaces, también, de generar un clima de apoyo y colaboración, que ayude a fortalecer la autoestima, y de incorporar materiales y actividades educativas, que fomenten la relación interpersonal y la transferencia de las destrezas y los hábitos adquiridos a un contexto más amplio que el meramente ajedrecístico. Características que compartiría el grupo de formación integral (ajedrez 1).

Para una mayor generalización de las conclusiones que se extraen de este trabajo, para el que se contó con una población de 230 alumnos de educación obligatoria de la isla de Tenerife (Canarias. España), sería conveniente replicar estos resultados en otras poblaciones. Así como realizar estudios que analicen con mayor precisión qué tipo de actividades, insertadas en el entrenamiento del ajedrez, propician una mayor transferencia de los beneficios que este aporta.

Referencias

- Aciego, R., García, L., & Betancort, M. (2012). The benefits of chess for the intellectual and social-emotional enrichment in schoolchildren. *The Spanish Journal of Psychology*, 15, 551-559. http://dx.doi.org/10.5209/rev_SJOP.2012.v15.n2.38866
- Aguilera, R. (1981). *Tratado elemental de Ajedrez*. Madrid: Fundamentos.
- Bilalic, M., Langner, R., Erb, M., & Groud, W. (2010). Mechanisms and neural basis of object and pattern recognition: A study with chess experts. *Journal of Experimental Psychology: General*, 138, 728-742. <http://dx.doi.org/10.1037/a0020756>
- Bilalic, M., McLeod, P., & Gobet, F. (2009). Specialization effect and its influence on memory and problem solving in expert chess players. *Cognitive Science*, 33, 1117-1143. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1551-6709.2009.01030.x>
- Campitelli, G., Gobet, F., & Parker, A. (2005). Structure and Stimulus Familiarity: A Study of Memory in Chess-Players with Functional Magnetic Resonance Imaging. *The Spanish Journal of Psychology*, 8, 238-245.
- Castro, P. (2006). *Ajedrez infantil*. Barcelona: Paidotribo.
- Chandler, M. (2005). *Tácticas de ajedrez para niños*. Madrid: La casa de Ajedrez.
- Charness, N. (1998). Perception and memory in chess: "A Royal Wedding?" Review of Adrian D. de Groot and Fernand Gobet *Perception and memory in chess*. *Studies in the heuristics of the professional eye. Contemporary Psychology*, 43, 416-417. <http://dx.doi.org/10.1037/001681>
- Charness, N., Tuffiash, M., & Krampe, R. (2005). The role of deliberate practice in chess expertise. *Applied Cognitive Psychology*, 19, 151-165. <http://dx.doi.org/10.1002/acp.1106>
- Chase, W. G., & Simon, H. A. (1973). Perception in chess. *Cognitive Psychology*, 4, 55-81. [http://dx.doi.org/10.1016/0010-0285\(73\)90004-2](http://dx.doi.org/10.1016/0010-0285(73)90004-2)
- Christiaen, J., & Verhofstadt-Denève, L. (1981). Schaken en cognitieve ontwikkeling [Chess and cognitive development]. *Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie*, 36, 561-582.
- De Groot, A.D. (1946). *Het denken van den Schaker, een experimenteel-psychologische studie* [The thinking of the chess player: an experimental - psychological study]. Doctoral Thesis, University of Amsterdam. Amsterdam, Holland. Retrieved from http://www.dbnl.org/tekst/groo004denk01_01/groo004denk01_01.pdf
- De Groot, A.D. (1965). *Thought and choice in chess*. The Hague, The Netherlands: Mouton & Co Publishers.
- Duan, X.; He, Sh.; Liao, W.; Liang, D.; Qiu, L.; Wei, L.... Chen, H. (2012). Reduced caudate volume and enhanced striatal-DMN integration in chess

- experts. *NeuroImage* 60, 1280-1286. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuroimage.2012.01.047>.
- Ferguson, R.C. (1995, January). Chess in education research summary: Paper presented at the *Chess in education a wise move conference*, Borough of Manhattan Community College, New York. Retrieved from <http://www.gardinerchess.com/publications/ciers.pdf>
- Fernández-Amigo, J. (2008). *Utilización de material didáctico con recursos de ajedrez para la enseñanza de las matemáticas. Estudio de sus efectos sobre una muestra de alumnos de 2º de primaria*. Tesis doctoral. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado de <http://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/5053/jfa1de1.pdf?sequence=1>
- Frank, A., & D'Hondt, W. (1979). Aptitudes et apprentissage du jeu d'échecs au Zaire [Aptitudes and learning of the game of chess in Zaire]. *Psychopathologie Africaine*, 15, 81-98.
- Gairín, J., & Fernández-Amigo, J. (2010). Enseñar matemáticas con recursos de ajedrez. *Tendencias pedagógicas*, 15, 57-90.
- García, F. (1998). Aportaciones educativas del juego del Ajedrez. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 152, 116-119.
- García, F. (2001). *Educando desde el ajedrez*. Barcelona: Paidotribo.
- Gobet, F., & Simon, H. A. (1996). Templates in chess memory: A mechanism for recalling several boards. *Cognitive Psychology*, 31, 1-40. <http://dx.doi.org/10.1006/cogp.1996.0011>
- Gobet, F., & Simon, H. A. (1998). Expert chess memory: Revisiting the chunking hypothesis. *Memory*, 6, 225-255. <http://dx.doi.org/10.1080/741942359>
- Hayes, S.C., Luoma, J.B., Bond, F., Masuda, A., & Lillis, J. (2006). Acceptance and Commitment Therapy: Model, processes and outcomes. *Behavior Research and Therapy*, 44, 1-25. <http://dx.doi.org/10.1016/j.brat.2005.06.006>
- Hernández, P. (1983). *Test Autoevaluativo Multifactorial de Adaptación Infantil (TAMAI)*. Madrid: TEA.
- Hernández, J.A. & Betancort, M. (s.f) Paquete de funciones para los análisis ULLRToolbox. Retrieved from <https://sites.google.com/site/ullrtoolbox/>
- Hernández, P., & Rodríguez, H. (2006). Success in chess mediated by mental molds. *Psicothema*, 18, 704-710.
- Kelly, E. J. (1985). The personality of chess players. *Journal of Personality Assessment*, 49, 282-284. http://dx.doi.org/10.1207/s15327752jpa4903_13
- Krawczyk, D. C., Boggan, A. L., McClelland, M. M., & Bartlett, J. C. (2011). The neural organization of perception in chess experts. *Neuroscience Letters*, 499, 64-69. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neulet.2011.05.033>
- Laplaza, J. (2001). *La evaluación en ajedrez*. Recuperado de <http://www.laplaza.org.ar/pedagogo/evaluacion.htm>
- Linhares, A. (2005). An active symbols theory of chess intuition. *Minds and Machines*, 15, 131-181. <http://dx.doi.org/10.1007/s11023-005-5045-7>
- Linhares, A., & Freitas, A. E. (2010). Questioning Chase and Simon's (1973) "perception in chess": The "experience recognition" hypothesis. *New Ideas in Psychology*, 28, 64-78. <http://dx.doi.org/10.1016/j.newideapsych.2009.07.008>
- Linhares, A., Freitas, A.E., Mendes, A., & Silva, J.S. (2012). Entanglement of perception and reasoning in the combinatorial game of chess: Differential errors of strategic reconstruction. *Cognitive Systems Research*, 13, 72-86. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cogsys.2010.12.006>
- Liptrap, J.M. (1998). Chess and standard test scores. *Chess Life*, 41-43.
- Margulies, S. (1996). *The effect of chess on reading scores: District Nine Chess Program Second*. New York. Retrieved from <http://www.gardinerchess.com/publications/BenefitsOfChessInEdScreen2%5B1%5D.pdf>
- Pallarés, M., & Fernández-Amigo, J. (2004). Estrategias y recursos para una aproximación de la enseñanza del ajedrez a niños con NEE. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 193, 26-33.
- Rennig, J., Bilalić, M., Huberle, E., Karnath, H., & Himmelbach, M. (2013). The temporo-parietal junction contributes to global Gestalt perception — evidence from studies in chess experts. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 513.

- Rodríguez, J. (1996). *Influencia del ajedrez como actividad excátedra para mejorar el rendimiento académico en alumnos de la segunda etapa de Educación Básica en la Unidad Educativa Estatal "Piloncito"*. Tesis doctoral. Caracas. Venezuela: Universidad Nacional Abierta.
- Ruiz, F.J. (2006). Application of the therapy of acceptance and commitment (TAC) to increase chess performance. A case study. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 6, 77-97.
- Ruiz, F.J., & Luciano, C. (2009). Eficacia de la terapia de aceptación y compromiso (ACT) en la mejora del rendimiento ajedrecístico de jóvenes promesas. *Psicothema*, 21(3), 347-352.
- Salazar, A. (1999). *Juega el maestro y ganan los niños*. Barcelona: Fundación M. Pilar Mas.
- Segura, A. (2002). *Enseñanza del ajedrez en primaria*. Madrid: Paidotribo.
- Todorcevic, M. (2006). *Compendio de Ajedrez*. Madrid: La Casa de Ajedrez.
- Wechsler, D. (1974). *Wechsler Intelligence Scale for Children* [traducción al español: Escala de inteligencia para niños de Wechsler, WISC-R. Madrid: TEA, 1993].