



HISTORIA, VIDEOJUEGOS Y EDUCACIÓN: NUEVAS APORTACIONES

Juan Francisco Jiménez Alcázar
Gerardo F. Rodríguez
Stella Maris Massa
(Coords.)



Proyecto de investigación I+D+I:
*Historia y videojuegos (II): cono-
cimiento, aprendizaje y proyección
del pasado en la sociedad digital*
(HAR2016-78147-P)



**Juan Francisco Jiménez Alcázar, Gerardo F. Rodríguez y
Stella Maris Massa (Coords.)**

Historia, videojuegos y educación: nuevas aportaciones

Colección Historia y Videojuegos nº 8



Historia, videojuegos y educación: nuevas aportaciones / Juan Francisco Jiménez Alcázar, Gerardo F. Rodríguez y Stella Maris Massa (Coords.).- Murcia : Universidad de Murcia. Servicio de Publicaciones, 2020.

– (Colección Historia y Videojuegos ; 8) (Editum)
I.S.B.N.: 978-84-17865-29-0

Videojuegos-Aspectos culturales.
Jiménez Alcázar, Juan Francisco.
Rodríguez, Gerardo (Gerardo Fabián), (1967-)
Massa, Stella Maris
Universidad de Murcia. Servicio de Publicaciones.

794:004.4

1ª Edición 2020

Reservados todos los derechos. De acuerdo con la legislación vigente, y bajo las sanciones en ella previstas, queda totalmente prohibida la reproducción y/o transmisión parcial o total de este libro, por procedimientos mecánicos o electrónicos, incluyendo fotocopia, grabación magnética, óptica o cualesquiera otros procedimientos que la técnica permita o pueda permitir en el futuro, sin la expresa autorización por escrito de los propietarios del copyright.



Proyecto de investigación I+D+I: *Historia y videojuegos (II): conocimiento, aprendizaje y proyección del pasado en la sociedad digital* (HAR2016-78147-P). Financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades del Gobierno de España.

Todos los trabajos han sido sometidos a un sistema de revisión científica externa de originales (revisión anónima por al menos dos especialistas en el tema del estudio).

Director de la colección: Juan Francisco Jiménez Alcázar

© Los autores
Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones, 2020



ISBN: 978-84-17865-29-0

Depósito Legal: MU 332-2020

Diseño e impresión: Compobell, S.L.

Impreso en España - Printed in Spain

ÍNDICE

Presentación	7
<i>Juan Francisco Jiménez Alcázar, Gerardo F. Rodríguez y Stella M. Massa</i>	
Ajedrez y videojuegos, ¿héroes o villanos?	9
<i>Gustavo A. Bacino</i>	
Adolescentes y los videojuegos. Realidades, percepciones y posibilidades.	31
<i>Hernán Hinojal y Adriana L. Pirro</i>	
Videojuegos y aulas de historia: del reto al compromiso docente.	47
<i>Juan Francisco Jiménez Alcázar y Gerardo F. Rodríguez</i>	
Educadores y videojuegos. Convivencia real versus expectativas	81
<i>Stella Maris Massa y Lucrecia Ethel Moro</i>	
Hacia un modelo de análisis didáctico de videojuegos históricos	101
<i>Íñigo Mugueta Moreno</i>	

AJEDREZ Y VIDEOJUEGOS, ¿HÉROES O VILLANOS?

Gustavo A. Bacino

Grupo de Investigación en Tecnologías Interactivas (GTI) de la Facultad de Ingeniería
de la Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina

“El ajedrez, como el amor o la música tiene el poder de hacernos felices”
Siegbert Tarrasch

1. INTRODUCCIÓN

Si el título del presente capítulo llamó la atención del lector lo suficiente como para que inicie su lectura, ha cumplido su misión. No se trata de demonizar ni glorificar a los videojuegos o al ajedrez sino de presentar opiniones distintas e intentar llegar a algunas conclusiones acerca de por qué ambos tienen partidarios y detractores a la hora de considerar no sólo sus naturales capacidades de entretenimiento sino también sus aportes al desarrollo cognitivo de quien los practique.

Jugar, en sus diferentes formas, constituye una parte importante del desarrollo social y cognitivo de los niños (Rosas et al., 2003). El juego (al menos los videojuegos y el ajedrez) puede ser capaz de incorporar elementos que produzcan, paralelamente al entretenimiento, el aprendizaje de habilidades físicas y cognitivas, como se detallará más adelante.

Precisamente por lo expresado en el párrafo anterior es que intentaremos trazar un paralelo entre los videojuegos (incluyendo los videojuegos educativos y los *serious games*) y el juego ciencia como también se lo conoce al ajedrez.

¿Jugar al ajedrez hace más inteligente a quien lo practica, o son las personas inteligentes las más proclives a jugar al ajedrez? ¿Qué habilidades desarrolla quien lo practica, si es que desarrolla alguna? ¿Será, como señalan Aciego, García y Betancort (2012) que si en la niñez y en la adolescencia se practica el ajedrez como una actividad escolar complementaria, verán promocionadas sus competencias socioafectivas?

Como ejemplo adicional, cabe mencionar que entre el 30 de noviembre y el primero de diciembre de 2019, en el Centro Cultural Irlandés, Hammersmith, se llevó a cabo la London Chess Conference (<https://londonchessconference.com/>) con la consigna “Ajedrez y Empoderamiento Femenino”. En un mundo donde la mujer se ha visto históricamente postergada, se discutirá si el ajedrez es capaz de sumar en este aspecto ya que la conferencia pretende examinar la participación de mujeres y niñas en el ajedrez y presentar ideas sobre cómo mejorar el equilibrio de género.

En las últimas décadas los videojuegos han ocupado un lugar cada vez más importante en la niñez y en la adolescencia y también en la adultez ¿por qué no? Ahora bien ¿existen beneficios en su práctica, más allá del esparcimiento? Gros Salvat (2009) nos plantea que los videojuegos han sido vinculados con efectos nocivos vinculados con la violencia, el sexismo, el sedentarismo, las adicciones, los problemas de socialización, el bajo rendimiento académico (entre otros) aunque, al mismo tiempo nos señala que existe un creciente consenso de que se produce aprendizaje cuando las personas utilizan los videojuegos. ¿Existe una contradicción entre estas afirmaciones, o tal vez no?

A su vez, también están los juegos serios o *serious games*. Al respecto, la recién citada autora nos dice: “Los juegos serios son unas herramientas de aprendizaje muy poderosas que permiten que los participantes experimenten, aprendan de sus errores y adquieran experiencia, de forma segura, en entornos peligrosos o de alto riesgo” (Gros Salvat, 2009, p.253). Pues bien, no olvidemos que los *serious games* son videojuegos con un objetivo explícito, contribuir como un elemento tecnológico más en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La tarea impuesta es inmensa, claramente imposible de abarcar en su totalidad en las pocas páginas que contienen a este capítulo. Baste con indagar en la inmensa cantidad de bibliografía que ha sido producida y que se incrementa y actualiza permanentemente.

Pongamos manos a la obra, comencemos por un poco de historia...

2. UN POCO DE HISTORIA

Conocer algo de la milenaria historia del ajedrez y de la comparativamente breve, pero intensa, historia de los videojuegos, videojuegos educativos y *serious games*, ayudará a comprender un poco mejor (o al menos esa es la intención), por qué se generan tantas opiniones en pro y en contra de su práctica en niñez y en la adolescencia y, al mismo tiempo, comenzar a formar nuestra propia opinión.

2.1. BREVE HISTORIA DEL AJEDREZ

Existen numerosas y pintorescas leyendas acerca de la creación del juego de ajedrez. Tal vez la más difundida sea la del rey Sheram y el sabio Sissa (ilustración 1), quien para consolarlo por la pérdida de un hijo en batalla le presentó un juego que, según le aseguró, le ayudaría a sobrellevar su pena: el ajedrez. El rey, fascinado por el juego, le dijo a Sissa que podía pedirle lo que quisiera como recompensa. Y aquí se produce un evento de lo más interesante, posiblemente la primera relación entre el ajedrez y las matemáticas, el sabio le solicitó un grano de trigo por el primer escaque del tablero (que recordemos tiene 64), dos por el segundo, tres por el tercero y así sucesivamente. Lo que para el rey resultaba en principio una recompensa mínima, resultó una vez hechas las cuentas una cantidad tan grande de granos de trigo ($T_{64} = 2^0 + 2^1 + 2^2 + \dots + 2^{63}$), ¡equivalente a la producción mundial de más de un milenio! que condimenta la leyenda con una lección de humildad para él, según dicen, soberbio rey Sheram.

Poca suerte tuvo el brahmán Sissa, como relata Gómez (1998), ya que en el siglo XVIII en Inglaterra le cambiaron el nombre y el género, convirtiéndolo en Caissa, la musa inspiradora de los ajedrecistas.

Las teorías y conjeturas desarrolladas con respecto al origen del ajedrez no han logrado ni siquiera en nuestros tiempos encontrar una respuesta definitiva sobre el mismo. Algunas de las conclusiones más confiables ubican su nacimiento en la India, siendo desconocido para griegos y romanos y habiendo sido introducido por primera vez en Europa desde Persia, actual República Islámica de Irán, poco después del siglo VI de nuestra era, cuando los árabes conquistaron ese país de Asia (Averbakh, 2012).

En su primera forma asiática, llamada Chaturanga, fue adaptado para cuatro personas, con cuatro pequeños ejércitos de ocho piezas cada uno. Rey, tres piezas respondiendo a nuestra Torre, Alfil y Caballo, Elefante (Carro o Barco) y cuatro Peones. Los jugadores decidían qué pieza mover al lanzar un dado de forma oblonga (Averbakh, 2012; Remus, 2000).

~ Ilustración 1 ~



La leyenda de Sissa y los granos de trigo



La leyenda de Sissa y los granos de trigo.

(adaptado de <http://legadoandalalus.weebly.com/ajedrez.html>)

Hace unos 1.350 años, el juego, bajo el nombre de *Chatrang*, fue adaptado para dos personas con dieciséis piezas en cada lado, y el mismo tablero cuadrado de 64 escaques que se utiliza en la actualidad, se practicaba regularmente, aunque es desconocido en qué momento se prescinde de los dados.

El ajedrez floreció en las cortes medievales hispanoárabes de Córdoba, Toledo y Barcelona. Del otro lado de los Pirineos, en tiempos del emperador Carlomagno (ss. VIII y IX) el juego ya se había extendido por la mayor parte de Europa y era practicado con asiduidad por nobles y caballeros (Cardona, 2000). Otro hito de esas épocas lo constituye el primer libro sobre el ajedrez, que fuera compuesto en 1283 por Alfonso X el Sabio (1252-1284).

La evolución del ajedrez continúa hasta fines del siglo XV cuando el movimiento de las piezas llega a ser como en la actualidad. Desde entonces se ha ido profundizando en los secretos del juego ciencia habiéndose destacado jugadores de España e Italia en un principio, luego de Francia y finalmente se difundió por todo el mundo. A fines del siglo XIX comienza la historia moderna con el primer Campeón del Mundo oficial, Wilhem Steinitz (1836-1900), nacido en Praga en esos años bajo el dominio del Imperio Austríaco, hoy capital de la República Checa.

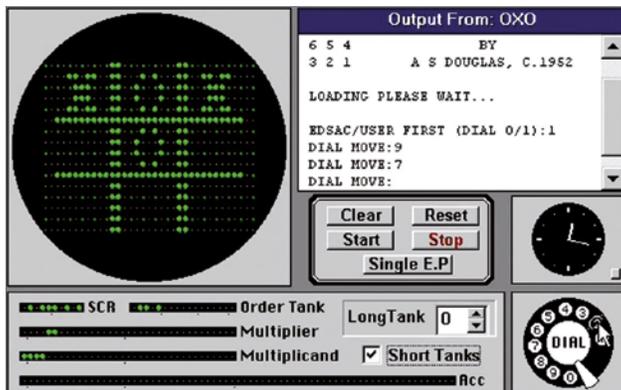
Por último, no puede dejarse fuera de esta apretadísima síntesis sobre la historia del ajedrez, el advenimiento de los cerebros de silicio, las computadoras, que han provocado en pocas décadas, gigantescos cambios en la forma de estudiar, entrenar, jugar y hasta entender el ajedrez. El último gran avance se produjo a finales de 2017, cuando fue presentada en sociedad Alpha Zero, una inteligencia artificial capaz de aprender a jugar desde cero (no sólo al ajedrez, sino también go y shogi) mediante un algoritmo de aprendizaje por refuerzo y que terminó por derrotar a todos los demás programas existentes (Merino, 2018).

2.2. BREVE HISTORIA DE LOS VIDEOJUEGOS, LOS VIDEOJUEGOS EDUCATIVOS Y LOS SERIOUS GAMES

Para Belli y López Raventós (2008) los videojuegos representan la puerta de entrada al mundo de las tecnologías de la información y la comunicación. Dentro de las grandes posibilidades didácticas que ofrecen estas tecnologías son precisamente los videojuegos los que presentan más controversias encontrando su aplicación en el campo educativo tanto firmes detractores como entusiastas defensores (Pérez García y Ortega Carrillo, 2011).

Posiblemente, el primer videojuego de la historia haya sido el *Nought and Crosses*, desarrollado por Alexander Douglas en 1952 que se ejecutaba sobre la EDSAC, una computadora de aquellos tiempos. También llamado OXO (ilustración 2), era una versión computarizada del tres en raya o ta-te-ti (Belli y López Raventós, 2008). Sin embargo, no todos consideran a OXO como el primer videojuego por la sencilla razón de que no tenía animación.

~ Ilustración 2 ~



El OXO, versión computarizada del tres en raya. <https://www.alfabetajuega.com>

En el año 1958 fue presentado un videojuego que por primera vez permitió enfrentarse a dos jugadores. El físico norteamericano William Higginbotham, del Brookhaven National Laboratory, fue su creador y se trata del conocido Tennis for Two (ilustración 3), al que se considera efectivamente como el primer videojuego de la historia con carácter de tal.

Con Apple II aparecen los primeros juegos de guerra, las primeras aventuras gráficas y los juegos de rol. Según Domínguez (2015), es con estos géneros que se amplían los usos “serios” de los videojuegos, pues aspectos como la capacidad estratégica, la lógica y la inmersión se ven involucrados al jugarlos.

A partir de la segunda mitad de la década de los '90 se produce una verdadera explosión en la industria de los videojuegos en especial porque las posibilidades tecnológicas lo fueron permitiendo.

~ Ilustración 3 ~



Tennis for two. https://en.wikipedia.org/wiki/Tennis_for_Two

Los denominados videojuegos educativos, por su parte, son aquellos que enseñan mientras promueven entretenimiento y diversión. Desde el principio, los videojuegos en general y los videojuegos educativos en particular, despertaron polémicas acerca de sus bondades y defectos. Sin embargo, como dicen Padilla Zea, Collazos Ordoñez, Gutiérrez Vela y Medina Medina (2012), la industria de los videojuegos ha mantenido un constante crecimiento, abarcando un rango etario cada vez mayor.

Por su parte López Cantos (2012) se ocupa de estudiar los *serious games* y se plantea que éstos son un subgénero de juego contemporáneo en la industria global de *simulation/gaming*. Los *serious games* son un mecanismo de aprendizaje que permiten que quienes los jueguen ensayen, prueben, examinen, obten-

gan un aprendizaje de sus propios errores, y adquieran experiencia, sin riesgos ni daños colaterales.

Curiosamente el espíritu de los *serious games*, según Wilkinson (2016), ya se encontraba presente en el Chaturanga, antepasado del ajedrez, que es considerado como el primer juego en aplicar una metáfora militarista a un juego de mesa. Claro está que aún iban a pasar muchos años hasta llegar a los *serious games* actuales en su forma de software.

3. AJEDREZ Y EDUCACIÓN

¿Cuáles pueden ser las razones y los objetivos que conduzcan a la enseñanza del ajedrez en el aula? Durante muchos años se ha intentado responder a esta pregunta no existiendo a la fecha un consenso definitivo.

Muchas son las opiniones acerca de los beneficios del ajedrez en la escuela. No se persigue en el presente trabajo realizar un registro exhaustivo de todas ellas, sino más bien presentar algunos estudios que sirvan de ejemplo al lector interesado en este aspecto de la enseñanza del ajedrez.

Para Soutullo (2000) estos objetivos engloban diferentes aspectos: el desarrollo cognitivo, que abarca la atención, el razonamiento, la memoria y la creatividad; el aspecto psicológico, que se relaciona con el carácter; lo volitivo (la independencia) y lo social.

La atención resulta imprescindible para jugar al ajedrez. Lo que sucede en el tablero es un proceso dinámico y no estático como podría parecerle a un espectador desprevenido. Si bien las piezas permanecen en su lugar hasta que la mano del jugador sigue la orden del cerebro y realiza un movimiento, es en el propio cerebro del jugador donde tienen lugar las acciones que lo conducen a tomar su decisión y actuar en consecuencia.

Razonar, pensar, reflexionar, analizar, son todas acciones que nos conducen a un mismo fin, la comprensión de la posición en el tablero. Se evalúan posibles movimientos que es lo mismo que analizar ideas o propuestas en un contexto más general.

La memoria es la facultad por medio de la cual se retiene y recuerda el pasado, es la facultad por la cual se almacena el conocimiento que se tiene sobre algo y las interpretaciones que se hacen de ello (Fuenmayor y Villasmil, 2008). Así como el concepto de memoria nos permite acceder a una identidad o desarrollar el proceso de socialización, también se encuentra muy ligado al aprendizaje. El ajedrez requiere de un aprendizaje continuo y una buena memoria resulta de gran utilidad, aunque no es el elemento principal como ocurre con casi todo proceso de aprendizaje.

En cuanto a la creatividad, o sea la facultad o capacidad de crear, cada posición en el tablero de ajedrez es una posibilidad de concebir algo nuevo. Si bien el ajedrez puede ser practicado con distintos fines (diversión, competencia, educativo, ilustración 4) el proceso de creación conjugado con la necesaria dosis de imaginación está siempre presente.

Los aspectos psicológicos relacionados con el ajedrez y los ajedrecistas han sido considerados desde hace muchos años (Fine, 1956; Hartston y Wason, 1983; Krogius, 1972). El principal interés ha radicado casi siempre en los procesos de pensamiento que ocurren durante el juego y su relación con las capacidades de los ajedrecistas en otras materias. Una de las principales problemáticas a la hora de realizar estos estudios psicológicos reside en que, por lo general, el psicólogo investigador no posee conocimientos suficientes del juego de ajedrez. El norteamericano Reuben Fine (1914–1993) resultó ser un pionero en este sentido dado que además de psicoanalista fue un destacado jugador de fuerza mundial y escribió varios libros sobre el tema.

~ Ilustración 4 ~



Tres aspectos del ajedrez: diversión, competencia, educativo (elaboración propia).

Con respecto a la voluntad, al ser un juego individual, el ajedrez vuelve al jugador protagonista y responsable de sus decisiones (Soutullo, 2000). En esa independencia en la toma continua de decisiones está implícita la aceptación de las consecuencias que traen.

Si bien como se mencionó más arriba, el ajedrez es un juego individual, se requiere de dos personas para jugarlo. Por lo tanto, suele establecer lazos de socia-

bilización entre los jugadores y entre grupos de ellos ya que el llamado “mundillo del ajedrez” reúne a los ajedrecistas y establece un lenguaje y actitudes propias del juego, que son compartidas por millones de personas en todo el mundo. Ni siquiera el idioma constituye una barrera seria y la moderna posibilidad de disputar partidas a través de la web con jugadores de todo el mundo ha logrado ampliar aún más este horizonte.

El reconocido periodista de ajedrez y experto en pedagogía y aplicaciones sociales del ajedrez, Leontxo García, nacido en Irún (País Vasco, España), enumera en uno de sus libros (García, L. 2013) veinticuatro cualidades físicas y psíquicas que en su opinión podrían verse fortalecidas por la práctica constante y sistemática del juego de ajedrez, las que se reproducen en la tabla 1.

Una de las relaciones que más frecuentemente se establecen es entre el ajedrez y las matemáticas. Nortes Martínez-Artero y Nortes Checa (2014), señalan que el ajedrez y las matemáticas pueden beneficiarse el uno del otro. En especial que las matemáticas pueden aprovecharse del ajedrez para ciertos contenidos que pueden ser introducidos de forma lúdica e incluso obtener un beneficio terapéutico al practicar el juego de ajedrez en alumnos con dificultades de atención o alteraciones de conducta.

~ Tabla 1 ~

Concentración	Creatividad
Memoria	Paciencia
Razonamiento lógico	Disciplina
Pensamiento científico	Tenacidad
Autocrítica	Atención múltiple
Responsabilidad personal	Cálculo de riesgos
Motivación	Deportividad
Autoestima	Sangre fría
Planificación	Cumplimiento de las reglas
Previsión de consecuencias	Respeto al adversario
Capacidad de cálculo	Visión espacial
Imaginación	Combatividad

Cualidades físicas y cognitivas que se verían favorecidas por la práctica del ajedrez (García, L. 2013).

Los autores establecen un paralelismo entre el ajedrez y las matemáticas en ciertos aspectos (ilustración 5), en coincidencia con algunas de las cualidades mencionadas por Leontxo García.

~ Ilustración 5 ~



Paralelismo entre las cualidades del ajedrez y las matemáticas según Nortes Martínez-Artero y Nortes Checa (2014).

En su tesis de maestría, Treviño Guerrero (2015) concluye que un grupo de estudiantes de escuela primaria evidenciaron un desarrollo significativo del pensamiento crítico, en especial en las habilidades de inferencia y autorregulación. Aunque el estudio presenta algunas limitaciones señaladas por el propio autor, tiene el valor de tratarse de uno de los relativamente pocos estudios empíricos entre ajedrez y educación difundidos.

Resultan de gran interés los trabajos realizados para establecer una relación entre el ajedrez y la memoria. Un trabajo pionero en este sentido es el desarrollado por De Groot (1946) sobre la solución de problemas en ajedrez. De Groot sometió a jugadores de ajedrez de distinto nivel a pruebas consistentes en tratar de recordar la posición de las piezas sobre un tablero, luego de que ellos pudieran observarla durante períodos de 2 a 15 segundos y encontró que los mejores jugadores eran capaces de realizar esta tarea de manera casi perfecta mientras que los menos expertos sólo eran capaces de recordar la posición de aproximadamente la mitad de las piezas.

Chase y Simon (1973) replicaron y confirmaron los resultados de De Groot; sin embargo, fueron más allá y en lugar de solamente presentar posiciones típicas de partidas de ajedrez, dispusieron las piezas de manera aleatoria sobre el tablero y se encontraron con que no aparecieron grandes diferencias entre lo que eran capaces de recordar los jugadores más expertos y los menos expertos.

Según Gilar Corbi (2003) estos resultados demuestran que la superioridad en memoria, demostrada por los mejores jugadores de ajedrez "...depende de la presencia de relaciones significativas entre las piezas, la clase de relaciones que se producen en el juego real de ajedrez" (p.35), afirmación con la que la experiencia del autor de este trabajo se atreve a coincidir.

Kovacic (2012) explora la existencia de relaciones entre el desempeño académico y la práctica sistemática de ajedrez dentro de un programa escolar, desarrollado en una escuela pública de la ciudad de Mar del Plata, Argentina, con grupos de estudiantes de 5º y 6º grado, trabajando con un grupo experimental con el que se implementó la práctica sistemática del ajedrez y con un grupo de control que no la desarrolló. Kovacic encontró diferencias en las calificaciones entre ambos grupos, a favor del primero, concluyendo que la práctica sistemática del ajedrez en la escuela reportaría beneficios en el desarrollo de los estudiantes, pues sería capaz de mejorar su rendimiento académico así como ejercitar habilidades tales como: concentración, visualización, previsión de consecuencias, paciencia, razonamiento lógico, pensamiento abstracto, planificación, evaluación de múltiples consideraciones simultáneamente y la memoria, entre otras.

También Meyers (2000) entiende que la práctica del ajedrez en la escuela contribuye directamente al rendimiento académico, adiestrando habilidades tales como: enfoque, visualización, planificación, valoración de alternativas, análisis concreto, pensamiento abstracto y pensamiento múltiple. Si bien ninguna de estas habilidades es específica del ajedrez, todas forman parte del juego que estimula a los estudiantes y les ayuda a desarrollar estas habilidades mientras se divierten.

Otros trabajos presentan diferencias de opinión sustanciales. Sala y Gobet (2016) señalan que, incluso si el ajedrez, bajo circunstancias específicas, parece afectar positivamente algunas habilidades de los estudiantes, aún persisten las dudas sobre la efectividad real de su práctica. Es necesario aclarar si esta influencia positiva se debe a la propia instrucción del ajedrez o a un efecto placebo.

Finalmente, dado que la efectividad del ajedrez para mejorar las habilidades intelectuales en las niñas y los niños parece depender de la duración del entrenamiento, sería útil manipular directamente esta variable en futuros estudios,

variando sistemáticamente la duración de los tratamientos entre los grupos. Esto determinaría las cantidades mínimas y óptimas de instrucción de ajedrez para transferencias lejanas: una duración demasiado corta puede no proporcionar suficiente tiempo para el progreso, mientras que una duración demasiado larga puede conducir a rendimientos decrecientes.

Aciego, García y Betancort (2012) analizan los beneficios de la práctica regular del ajedrez en el enriquecimiento intelectual y socioafectivo de un grupo de 170 escolares con edades comprendidas entre los 6 y los 16 años, pertenecientes a escuelas primarias y secundarias de Tenerife, España, comparados con otro grupo de 60 estudiantes de la misma escuela que realizaban otras actividades. Los datos obtenidos les permiten afirmar que han detectado una mejora en las competencias cognitivas del grupo que jugaba ajedrez en forma regular frente al grupo testigo que no lo hacía. Por otra parte, informan que ciertas variables socioafectivas mostraron una mejora significativa, tanto en la consideración de los maestros como, en menor medida, en la autoevaluación de los estudiantes.

Un punto de interés, considerado en el trabajo de Zeynalli (2015), consiste en la necesidad de investigar las diferencias entre la enseñanza del ajedrez dirigido por un/a instructor/a de ajedrez o por un maestro/a o profesor/a sin formación específica en el juego, aunque si con una formación básica. Este aspecto en particular ha sido considerado en numerosas oportunidades y representa una gran dificultad al momento de pretender establecer una política de estado tendiente a incorporar la enseñanza del ajedrez en las escuelas, primarias o secundarias.

En muchos países existe la oferta de la enseñanza del ajedrez ya sea como una materia optativa o como clases obligatorias y nuevamente no se pretende hacer aquí un listado pero si vale la pena mencionar, a modo de ejemplo que, el 11 de febrero de 2015 la Comisión de Educación y Deportes del Congreso de los Diputados del Parlamento español, aprobó por unanimidad la proposición no de ley nº 161/002598, sobre la implantación y fomento de la práctica del ajedrez en escuelas y espacios públicos y su promoción como deporte. Un dato no menor en un país occidental donde esta temática ha recibido grandes impulsos en los últimos años.

4. VIDEOJUEGOS Y EDUCACIÓN: *SERIOUS GAMES*

Para Gallego *et al.* (2014) los juegos favorecen el aprendizaje puesto que cuando en este proceso interviene la diversión, la motivación es mayor y el estrés se reduce. Cuando se disfruta aprendiendo se aprende mejor.

La utilización de videojuegos incrementa la satisfacción, el aprendizaje y la memorización, pues los videojuegos por su característica interactiva atraen la atención del estudiante consiguiendo una completa inmersión del jugador en la actividad que está realizando, pues posibilita las decisiones a cada momento y favorece la competitividad y el trabajo colaborativo.

Una de las dificultades que se presenta para las instituciones que desean incorporarlos, consiste en obtener videojuegos educativos, acordes a necesidades específicas. Por un lado los videojuegos comerciales no resuelven por lo general las necesidades particulares del aprendizaje y por otro el desarrollo de grandes juegos de ordenador es costoso y su valor educativo real difícil de evaluar (Gallego et al., 2014), siendo necesario estudiar qué contenidos enseñar a través de videojuegos e introducirlos cuidadosamente en el argumento del juego (Illanas, Gallego, Satorre y Llorens, 2008).

Existen proyectos alternativos, como el *Game Learning*, propuesto como una colección de videojuegos conceptuales para la adquisición de habilidades muy concretas.

El objetivo del proyecto *Game Learning*, consiste en favorecer determinadas competencias utilizando videojuegos conceptuales, es decir, juegos de corta duración centrados en algún aspecto específico del programa.

Como puede leerse en la página web de Byte Realms, estos minijuegos no sustituyen a la enseñanza tradicional, sino que más bien la complementan y pueden usarse como refuerzo en la enseñanza de determinadas competencias. Byte Realms es un equipo compuesto por profesionales del videojuego, la informática, la tecnología y la educación pertenecientes a la Universidad de Alicante.

Para Marcano Lárez (2011), en la práctica de los videojuegos se pueden lograr virtudes tales como: aumentar la memoria, liberar del estrés, realzar la personalidad, mejorar la salud y la creatividad. Según la autora, los videojuegos son:

“...fuente de múltiple estimulación sensorial, por requerir respuestas rápidas y automáticas desde el punto de vista psicomotor, por la capacidad de dar retroalimentación inmediata de las respuestas emitidas y la necesaria interactividad... los videojuegos requieren de un aprendizaje acelerado, de la ejercitación de la memoria, de la atención global y de la incorporación de respuestas psicomotoras en forma automatizada para desenvolverse exitosamente y lograr placer con la actividad” (p. 171).

El uso de videojuegos presenta muchas ventajas en el desarrollo de habilidades del pensamiento en personas de cualquier edad, ya que facilitan y

optimizan la adquisición de nuevos conocimientos significativos, resultando herramientas eficaces, por su interactividad y alto contenido motivante (Rivera Arteaga y Torres Cosío, 2018).

Hace ya muchos años Marqués (2000) señalaba que lo fundamental de los objetivos educativos puede ser cubierto por los videojuegos: motivación, aprendizaje de contenidos de áreas concretas del conocimiento, destrezas manuales y organizativas y actitudes como la toma de decisiones y la cooperación y consideraba a los videojuegos como un elemento más dentro de los medios que pueden proporcionar información y aprendizajes. Numerosos autores, hasta el presente, han ratificado estas observaciones (Boendermaker, Peeters, Prins y Wiers, 2016; Etxeberria Balerdi, 2001; López Raventós, 2016; Marcano Lárez, 2011; Revuelta Domínguez y Guerra Antequera, 2012; Rivera Arteaga y Torres Cosío, 2018).

Sedeño (2010) y Rivera Arteaga y Torres Cosío (2018), realizan una clasificación de los videojuegos y de su asociación con distintas habilidades:

- **Arcade:** Exigen una respuesta rápida y precisa por parte del jugador. Requieren de atención focalizada y memoria. Contribuyen al desarrollo psicomotor y la orientación espacial.
- **Juegos de estrategia:** Contribuyen en el desarrollo del pensamiento lógico pues ponen al jugador frente a la necesidad de planificar y fijar estrategias. Exigen concentración y saber administrar los recursos.
- **Juegos de aventura:** Incorporan una alta interactividad entre los jugadores, así como la necesidad de tomar decisiones en forma constante.
- **Simulación:** Permiten experimentar e investigar el funcionamiento de máquinas, fenómenos y situaciones y asumir el mando. Exigen estrategias complejas y aportan conocimientos específicos.
- **Deportes:** Requieren de habilidad, rapidez y precisión. La capacidad de gestión se pone en juego, así como la puesta en juego de diversas estrategias. El procesamiento de información, como habilidad, la comparten cada vez más con los juegos de estrategia y de acción.
- **Juegos de rol:** Permiten una absoluta inmersión en el juego. Desarrollan el cálculo mental y estimulan la creatividad.
- **Juegos masivos:** Son videojuegos de rol que permiten a una gran cantidad de jugadores participar de un mundo virtual en internet e interactuar entre ellos (*Second Life* por ejemplo).
- **Juegos de acción:** Requieren de reflejos y de una toma rápida de decisiones.

En la ilustración 6 se ejemplifican con imágenes algunos de los distintos tipos de videojuegos mencionados.

~ Ilustración 6 ~



Ejemplos de distintos tipos de videojuegos.¹

Un aspecto de los videojuegos que ha motivado la reflexión de los investigadores es su enorme capacidad de captar la atención de los estudiantes. Revuelta Domínguez y Guerra Antequera (2012) realizaron un estudio para indagar qué se aprende de los videojuegos desde la perspectiva del jugador obteniendo un extenso listado de aprendizajes manifestado desde la experiencia lúdica de los jugadores, que se muestra en la tabla 2.

Abt (1970) describe a los *serious games* como poseedores de un propósito educativo explícito y cuidadosamente pensado. Obviamente esta publicación es muy anterior a la aparición de los videojuegos como se los identifica en la actualidad, en realidad Clark Abt se refería a las posibilidades de educar a partir de juegos de cartas y de mesa.

Una definición de *serious games* proporcionada por Michael y Chen (2006), es que no se trata de juegos cuyo objetivo principal lo constituya el entretenimiento, el disfrute o la diversión, lo que no significa que los *serious games* no puedan reunir esas características, es sólo que hay otro propósito, un motivo oculto en un sentido muy real.

¹ <https://otrapartida.com/tags/estrategia-real/>; <https://listas.20minutos.es>; <https://www.hobbyconsolas.com>; <https://www.gameprotv.com/>; <https://www.alfabetajuega.com>; <https://sites.google.com/site/simdevelo>

~ Tabla 2 ~

Elemento motivador y favorecedor del rendimiento	
Aprovechamiento del binomio lúdico-educativo	Resolución de problemas
Adquisición de habilidades para la resolución de problemas	Responsabilidad
Socialización y cooperación	Gestión de recursos
Aumento de la concentración	Autonomía
Autonomía personal	Sociabilización
Cercanía docente-estudiante	Simulación
Una herramienta “multitarea” y “multiárea”	Contenidos multidisciplinares
Capacidad de interacción	Aprendizaje bidireccional
Asimilación e interconexión de contenidos	Motivación
Desarrollo de valores	Aprendizaje significativo
Simulación de situaciones	Desarrollo de la socialización
Mejora en la toma de decisiones	Concentración
Realimentación inmediata	Mejora del razonamiento deductivo
Autocontrol	Aumento de la creatividad y la imaginación
Habilidades psicomotrices	Autonomía personal
Toma de decisiones	Trabajo en equipo
Gestión de recursos	Coordinación
Aprendizaje de contenido multidisciplinar	Aprendizaje multidisciplinar y asimilación de contenidos
Valores morales y sociales	Aumento de la psicomotricidad

Listado de aprendizaje manifestado desde la experiencia lúdica de los jugadores.
 Adaptado de Revuelta Domínguez y Guerra Antequera, 2012.

Siendo un poco más explícito, López Raventós (2016) se aproxima al objetivo de este tipo de videojuegos señalando que, a partir de la creación de entornos de aprendizaje, permiten experimentar con problemas reales, resultando adecuados para probar y explorar diversas soluciones, sin la preocupación de equivocarse. De esta manera se facilita la toma de decisiones sin consecuencias colaterales.

Sawyer y Smith (2008) realizaron una taxonomía que puede considerarse como una clasificación provisional de los *serious games*. La clasificación los divide en: videojuegos para la salud, publicitarios, entrenamiento, educación, ciencia e investigación, producción y juegos como trabajo. A su vez mencionan las distintas organizaciones que hacen uso de estos videojuegos: gobiernos, organizaciones no gubernamentales, defensa, salud, mercadotecnia y comunicaciones, educación, corporaciones e industrias.

También brindan una serie de denominaciones que han sido utilizadas o aún están siendo utilizadas para los videojuegos educativos, entre ellas: juegos educacionales, simulación, realidad virtual, juegos con propósitos alternativos, entretenimiento educativo (*edutainment*), aprendizaje basado en juegos digitales, simulaciones de aprendizaje inmersivo, juegos de impacto social, juegos persuasivos, entre otros. Como puede observarse una larga lista de nombres que hoy prácticamente han quedado resumidos en la designación *serious games*.

Ahora bien ¿cuál es la necesidad de contar con una taxonomía integral sobre *serious games*? La respuesta está en la necesidad de poder clasificar cualquier tipo de *serious game*, que incluya las características que resulten útiles a la hora de buscar alguno en particular (por ejemplo, para enseñar un tema o ejercitar una determinada habilidad).

Los juegos educativos (incluyendo los *serious games*) requieren, según Kickmeier-Rust et al. (2007), del establecimiento de una nueva categoría o género dentro del cual los juegos recreativos y aquellos con objetivos psicopedagógicos se fusionen en un nuevo formato híbrido.

Desde una perspectiva educativa, los juegos digitales ofrecen un entorno virtual 3D en tiempo real que sirve como un espacio para el aprendizaje. Tal ambiente está determinado por situaciones. En los juegos educativos digitales, existen tres tipos de situaciones: (a) situaciones de aprendizaje con el objetivo particular de enseñar contenido; (b) situaciones de juego, que proporcionan interacciones con el entorno, los objetos y los personajes del juego y que requieren un uso hábil de herramientas y movimientos artísticos del juego y (c) situaciones del relato que se requieren para combinar situaciones de aprendizaje y juego de una manera motivadora y atractiva (Kickmeier-Rust et al., 2007).

Los *serious games* son diferentes de los juegos de entretenimiento ya que éstos poseen características particulares que, a diferencia de los primeros, los convierten en herramientas atractivas ante los ojos de la mayoría. Calvo-Ferrer (2018), se pregunta: “¿Significa esto que los *serious games* no son videojuegos?” (p.219). La respuesta, según el citado autor, es que podrían no serlo si se considera la no prevalencia del componente lúdico en su desarrollo y su poca incidencia fuera del entorno académico, a pesar de coincidir en el soporte tecnológico.

Por consiguiente, podría resultar necesario encontrar el balance entre lo que es divertido y lo que no y si en realidad este factor resulta decisivo para el éxito de los *serious games*.

5. A MODO DE CIERRE

En las conclusiones a su trabajo sobre *serious games* y aprendizaje, Massa (2017) finaliza indicando cuál es el objetivo final de estas producciones: diversión, inmersión y aprendizaje. Si bien el propósito de todo proceso conducente a formar o entrenar en algún aspecto es el aprendizaje, debería quedar claro a esta altura de la lectura que la diversión, en tanto sinónimo de esparcimiento, es un aspecto que debe estar presente en un *serious games* precisamente porque su propio nombre lleva incorporada la palabra juego (en lo que parece un oxímoron, por aquello de juego serio) y, si bien su objetivo principal no es el entretenimiento, esto no significa que los *serious games* no puedan contener esa característica.

En cambio, el ajedrez, en tanto juego, sí tiene como objetivo principal el de divertir a quienes lo practican. Sin embargo, esto no se contradice con la presencia de los otros dos aspectos indicados por Massa pues practicarlos, en forma más o menos seria, incorpora la inmersión y el aprendizaje. Pocos juegos, tal vez ninguno, requieren de tanta concentración como el ajedrez. La necesidad de evaluar, calcular y definir estrategias así lo exige.

La diferencia entre ambos, *serious games* y ajedrez, radica pues en la cuestión del aprendizaje. Mientras que en el primero es su razón principal de ser y su objetivo es bien definido, en el ajedrez es una consecuencia de su práctica e involucra multitud de cualidades físicas y cognitivas que, como se ha mencionado, se verían favorecidas por la práctica de este juego milenario.

Desde este punto de vista entonces, tal vez resulte más apropiada la comparación entre los videojuegos (no educativos) y el ajedrez, porque ambos reconocen como primera razón de ser el entretenimiento y ambos conducen al aprendizaje de habilidades producto de su práctica intensiva.

Si bien ninguna de estas habilidades es específica del ajedrez o de los videojuegos, todas ellas se ponen en juego durante su práctica, estimulando la mente de quienes los practiquen y ayudándolos a construir las mencionadas habilidades cognitivas, mientras disfrutan de un espacio lúdico. En el caso de la niñez y como resultado del proceso, pueden volverse pensadores más críticos, resolver mejor los problemas y tomar decisiones de forma más independiente.

En experiencia del autor, el ajedrez es capaz de desarrollar habilidades cognitivas especialmente útiles a la hora de estudiar o resolver situaciones problemáticas, ya que para comprender no es necesario ni conveniente actuar primero, sino analizar, evaluar, razonar sobre la cuestión y, en estos aspectos, aunque no en exclusiva, el ajedrez es un gran maestro.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABT, C. (1970). *Serious games*. Nueva York, USA: VikingPress.
- ACIEGO, R., García, L. y Betancort, M. (2012). «The Benefits of Chess for the Intellectual and Social-Emotional Enrichment in Schoolchildren». *The Spanish Journal of Psychology*, 15-2, pp. 551-559.
- AVERBAKH, Y. (2012). *A History of Chess. From Chaturanga to the Present Day*. Milford, CT USA: Russell Enterprises, Inc. Edición de Kindle.
- BELLI, S. y López Raventós, C. (2008). «Breve historia de los videojuegos». *Athenea Digital*, 14, pp. 159-179.
- BOENDERMAKER, W.J., PEETERS, M., PRINS, P. y WIERS, R. (2017). «Using Serious Games to (Re)Train Cognition», en Ma, M., y Oikonomou, A. (eds.) *Serious Games and Edutainment Applications, Part 2*. Springer, Cham, pp. 307-321. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-51645-5_14.
- CALVO-FERRER, J.R. (2018). «Games, video games, and serious games: Analysing what makes playing fun». *Miguel Hernández Communication Journal*, 9-1, pp. 191-226. DOI: <http://dx.doi.org/10.21134/mhcj.v0i9.232>.
- CARDONA, F. Ll. (2000). *Mitología del Ajedrez*. España: Edicomunicación S.A.
- CHASE, W.G., y SIMON, H.A. (1973). «Perception in chess». *Cognitive Psychology*, 4, pp. 55-81.
- DE GROOT, A.D. (1946). *Het denken van den schaker* [The chess player's thought processes]. Amsterdam: Noord Hollandsche.
- DOMÍNGUEZ, A. (2015). «El concepto serious games en la historia de los videojuegos». *Start*. Recuperado de <http://www.startvideojuegos.com/>.

- ETXEBERRIABALERDI, F. (2001). «Videojuegos y educación». *Education in the knowledge society (EKS)*, 2. http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_02/n2_art_etxeberria.htm.
- Retro Informática: el pasado del futuro* (2008). Facultat d'Informàtica de Barcelona. Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, España. Recuperado de <https://www.fib.upc.edu/retro-informatica/historia/videojocs.html>
- FINE, R. (1956). *Psicología del jugador de ajedrez*. Barcelona, España: National Psychological Association for Psychoanalysis, Inc. Ediciones Martínez Roca S.A.
- FUENMAYOR, G. y VILLASMIL, Y. (2008). «La percepción, la atención y la memoria como procesos cognitivos utilizados para la comprensión textual». *Revista de Artes y Humanidades UNICA*, 9-22, pp. 187-202. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1701/170118859011.pdf>.
- GALLEGO, F.J., VILLAGRÁ, C.J., SATORRE, R., COMPAÑ, P., MOLINA, R. y LLORENS, F. (2014). «Panorámica: seriousgames, gamification y mucho más». *ReVisión*, 7-2, pp. 13-23.
- GARCÍA, L. (2013). *Ajedrez y ciencia, pasiones mezcladas*. Barcelona, España: Ed. Planeta.
- GILAR CORBI, R. (2003). *Adquisición de habilidades cognitivas. Factores en el desarrollo inicial de la competencia experta* (tesis doctoral). Departamento de Sociología II, Psicología, Comunicación y Didáctica Doctorado en Diseño, Orientación e Intervención Psicopedagógica. Universidad de Alicante.
- GÓMEZ, G.M. (1998). *Historia del Ajedrez*. Buenos Aires, Argentina: Grupo Editorial Planeta.
- GROS SALVAT, B. (2009). «Certezas e interrogantes acerca del uso de los videojuegos para el aprendizaje». *Comunicación*, 1-7, pp. 251-264.
- HARTSTON, W.R. y WASON, P.C. (1983). *The psychology of chess*. London, Great Britain: Billing & Sons Ltd.
- ILLANAS, A., GALLEGO, F., SATORRE, R. y LLORENS, F. (2008). «Conceptual Mini-Games for Learning. International Technology». *Education and Development Conference (INTED)*. Valencia, España.
- KICKMEIER-RUST, M.D., PEIRCE, N., CONLAN, O., SCHWARZ, D., VERPOORTEN, D., ALBERT, D. (2007). «Immersive Digital Games: The Interfaces for Next-Generation E-Learning?», en C. Stephanidis (Ed.), *Universal Access in Human-Computer Interaction. Applications and Services* (pp. 647-656). Berlin, Alemania: Springer.

- KOVACIC, D.M. (2012). «Ajedrez en las escuelas. Una buena movida». *Psiciencia, Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica*, 4-1, pp. 29-41. DOI: 10.5872/psiciencia/4.1.23.
- KROGIUS, N.V. (1972). *La psicología en ajedrez*. Barcelona, España. Colección Escaques. Ediciones Martínez Roca S.A.
- LÓPEZ CANTOS, F. (2012). «*Serious Games*. Historias del campo de batalla». *IV Congreso Internacional Latino de Comunicación Social (IV CILCS)*. Universidad de la Laguna. Santa Cruz de Tenerife, España.
- LÓPEZ RAVENTÓS, C. (2016). «El videojuego como herramienta educativa. Posibilidades y problemáticas acerca de los *serious games*». *Apertura*, 8-1, pp. 1-15.
- MARCANO LÁREZ, B. (2011). «Videojuegos y formación: retos de la educación superior», en Garzón Clemente, R. (coord.), *Tecnologías de la información y la comunicación en la educación: aportes desde una perspectiva iberoamericana*, pp. 189-204. Chiapas, México: Universidad Autónoma de Chiapas.
- MARQUÉS, P. (2000). «Las claves del éxito». *Cuadernos de Pedagogía*, 291, pp. 55-58.
- MASSA, S.M. (2017). «*Serious Games* y aprendizaje. Nuevos desafíos educativos», en Massa, S.M. y Bacino, G.A. (comp.), *Videojuegos en Serio. Creando SeriousGames para aprender jugando*, pp. 11-26. Mar del Plata, Argentina: Universidad Nacional de Mar del Plata.
- MERINO, M. (2018). *AlphaZero, la IA capaz de aprender ella misma a jugar al ajedrez y ganar a todas a las IA's adiestradas por humanos*. Recuperado del sitio web: <https://www.xataka.com/>
- MEYERS, J. (2000). «Why Offer Chess in Schools?», en McDonald, P.S., *The Benefits of Chess in Education*. Recuperado de [http://www.ajedrez21.com/circulares/descargas/BenefitsOfChessIn Education.pdf](http://www.ajedrez21.com/circulares/descargas/BenefitsOfChessInEducation.pdf).
- MICHAEL, A. & CHEN, S. (2006). *Serious games: Games that educate, train and inform*. Boston, USA: Thomson Course Technology.
- NORTES MARTÍNEZ-ARTERO, R. y NORTES Checa, A. (2014). «El ajedrez como recurso didáctico en la enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas». *Números, Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 89, pp. 9-31. Recuperado de <http://www.sinewton.org/numeros/>.
- PADILLA ZEA, N., COLLAZOS ORDOÑEZ, C., GUTIÉRREZ VELA, F., MEDINA MEDINA, N. (2012). «Videojuegos educativos: teorías y propuestas para el aprendizaje en grupo». *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 22-1, pp. 139-150. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/911/91125275009.pdf>.
- PÉREZ GARCÍA, A. y ORTEGA CARRILLO, J.A. (2011). «El potencial didáctico de los videojuegos: *The Movies*, un videojuego que fomenta la creatividad audiovisual». *Etic@net*, 9-10.

- REMUS, H. (2000). «The origin of chess and the silk road». *The silk road*, 1-1. Recuperado de <http://www.silk-road.com/toc/index.html>.
- REVUELTA DOMÍNGUEZ, F.I. y GUERRA ANTEQUERA, J. (2012). «¿Qué aprendo con los videojuegos? Una perspectiva de meta-aprendizaje del videojugador». *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 33. Recuperado de <http://www.um.es/ead/red/33>.
- RIVERA ARTEAGA, E. y TORRES COSÍO, V. (2018). «Videojuegos y habilidades del pensamiento». *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo (Ride)*, 8-16. DOI: 10.23913/ride.v8i16.341.
- ROSAS, R., NUSSBAUMB, M., CUMSILLE, P., MARIANOV, V., CORREA, M., FLORES, P., GRAU, V., LAGOS, F., LÓPEZ, X., LÓPEZ, V., RODRÍGUEZ, P. y SALINAS, M. (2003). «Beyond Nintendo: design and assessment of educational video games for first and second grade students». *Computers and Education*, 40, pp. 71-94.
- SALA, G. y GOBET, F. (2016). «Do the benefits of chess instruction transfer to academic and cognitive skills? A meta-analysis». *Elsevier, Educational Research Review*, 18, pp. 46-57.
- SAWYER, B. & SMITH, P. (2008). «Serious games taxonomy». *Serious games*. Recuperado el 9 de octubre de 2019 de http://www.seriousgames.org/presentations/serious-gametaxonomy-2008_web.pdf.
- SEDEÑO, A. (2010). «Videojuegos como dispositivos culturales: las competencias espaciales en educación». *Comunicar, Revista Científica de Educomunicación*, 17-34, pp. 183-189. DOI: 10.3916/C34-2010-03-018.
- SOUTULLO, M. (2000). *El ajedrez en la escuela. Hacia una nueva forma de enseñar el ajedrez en las escuelas*. Buenos Aires, Argentina: Novedades Educativas.
- TREVIÑO GUERRERO, S.G. (2015). *Ajedrez para el desarrollo del pensamiento crítico en la escuela primaria* (tesis para obtener el grado de Maestría en Educación con Acentuación en Desarrollo Cognitivo). Tecnológico de Monterrey, México.
- WILKINSON, P. (2016). «A Brief History of Serious Games. Entertainment». *Computing and Serious Games*, 9970, pp. 17-41. Recuperado de <http://www.ludoscience.com>.
- ZEYNALLI, A. (2015). *Educational impacts of chess instruction in Azerbaijan* (tesis para obtener el grado de Maestría en Políticas Públicas). Ada University, Baku, Azerbaijan.



ISBN 978-84-17865-29-0



edit.um

Ediciones de la Universidad de Murcia



KOCH MEDIA



Unión Europea

Fondo Europeo de
Desarrollo Regional

"Una manera de hacer Europa"



Proyecto de investigación I+D+I:
*Historia y videojuegos (II): cono-
cimiento, aprendizaje y proyección
del pasado en la sociedad digital*
(HAR2016-78147-P)

