

Perfiles cognitivos y uso problemático de videojuegos en adolescentes argentinos

Reyes, María Camila ^{*}, ^a , Iglesia, María Fabiola ^a , Resett, Santiago ^{a, b} , Moscardi, Ramiro ^c 

Artículo Original

Resumen

La investigación tuvo como objetivo comparar los perfiles cognitivos de adolescentes con uso problemático y no problemático del videojuego League of Legends. El muestreo fue intencional y no probabilístico, constituido por 35 adolescentes, de 14 a 18 años. De la muestra, 19 de ellos realizaban un uso no problemático del videojuego y 16 un uso problemático. Se utilizó la Escala de Adicción a Videojuegos para Adolescentes (GASA) para dividir la muestra en grupos, la prueba de Atención d2, el índice de Memoria de Trabajo de WISC-IV, la prueba Torre de Londres, el Test Stroop y una versión computarizada del Test de clasificación de las tarjetas de Wisconsin para elaborar el perfil cognitivo de cada grupo. Los resultados indican que hubo diferencias significativas en la medida de control inhibitorio y una tendencia a obtener mejores desempeños en las pruebas cognitivas por parte de los jugadores con uso no problemático.

Palabras clave:

Perfiles cognitivos, videojuegos, problemático, adolescentes.

Abstract

Cognitive profiles and problematic videogames use in Argentine adolescents. The objective of the research was to compare the cognitive profiles of adolescents with problematic and non-problematic use of the League of Legends videogame. The sampling was intentional and non-probabilistic, consisting of 35 adolescents, aged 14 to 18. Of the sample, 19 of them made non-problematic use of the video game and 16 made problematic use. The Videogame Addiction Scale for Adolescents (GASA) was used to divide the sample into groups, the d2 Attention Test, the WISC-IV Working Memory Index, the Tower of London test, the Stroop Test and a computerized version of the Wisconsin Card Sorting Test to develop the cognitive profile of each group. The results indicated that there were significant differences in the measure of inhibitory control and a tendency to obtain better performances in cognitive tests by players with non-problematic use.

Keywords:

Cognitive profiles, video games, problematic, adolescents.

Tabla de Contenido

Introducción	76
Método	78
Resultados	80
Discusión	85
Referencias	88

Recibido el 28 de diciembre de 2023; Aceptado el 17 de diciembre de 2024

Editaron este artículo: José Antonio Mema Gómez, Débora Burin, Leticia Sarli, Sebastián Miranda y Natalia Mancini

Los videojuegos ofrecen múltiples posibilidades con relación a la versatilidad, diversidad de diseños, tareas y formas de interacción social con otros jugadores (Escobar & Buteler, 2018). Existe una amplia clasificación de los mismos, según el público al cual van orientados, y numerosas plataformas en donde se puede acceder a estos; entre ellas, el celular, el ordenador, la Tablet, la Xbox, etc. (Rivera Arteaga & Torres Cosío, 2018).

En los últimos 30 años, se han desarrollado investigaciones sobre las demandas de los videojuegos sobre los sistemas de procesamiento

cognitivo, considerando el género de videojuegos de acción. No obstante, también han surgido nuevos estudios, de la misma índole, enfocados en los videojuegos MOBA (Multijugador Online de Batalla de Arena), los cuales combinan características de acción y de estrategia en tiempo real (Large et al., 2019).

Chang et al. (2017) plantean que la asociación entre la experiencia de juego en línea y las habilidades cognitivas, no ha sido consensuada por los diferentes investigadores. En este sentido, Granic et al. (2014) refieren a la necesidad de promover una perspectiva de investigación

^a Universidad Católica Argentina, Facultad Teresa de Ávila, Paraná, Argentina

^b Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Buenos Aires, Argentina

^c Universidad Católica Argentina, Facultad de Psicología y Psicopedagogía, Buenos Aires, Argentina

*Enviar correspondencia a: Reyes, M. C. E-mail: camilareyes2000@hotmail.com

equilibrada que no solo se aboque a los aspectos negativos de jugar videojuegos, sino que también incluya los beneficios cognitivos de hacerlo.

En un artículo de revisión elaborado por Nuyens et al. (2017) se logró sistematizar que la mayoría de las investigaciones sobre uso problemático de videojuegos se centraron en tres habilidades cognitivas: toma de decisiones, control inhibitorio y percepción del tiempo de varios segundos. A su vez, un estudio realizado por Maden et al. (2022), refiere a la necesidad de investigar sobre el estado cognitivo de los jugadores problemáticos, ya que es difícil poder determinar si el uso problemático de videojuegos tiene efectos perjudiciales o beneficiosos sobre el rendimiento cognitivo.

Acerca de los impactos positivos, Nuyens et al. (2019) han concluido que el uso de videojuegos trae beneficios en procesos como la capacidad atencional y la velocidad de procesamiento.

En la Argentina, según la Encuesta Nacional de Consumos Culturales realizada en el año 2022, un tercio de la población argentina juega videojuegos, siendo la franja etaria que más participa la comprendida entre los 13 y 17 años (Ministerio de Cultura Argentina, 2023). Por otra parte, según una encuesta realizada por Telecom y Flow en el año 2020, durante la cuarentena obligatoria aumentó un 20% la cantidad de jugadores y el 40% de aquellos que ya jugaban, acrecentaron su actividad. Siendo el *Fornite* (+240%) y el *League of Legends* (+108%) los juegos que registraron un mayor crecimiento (Schulkin, 2020).

El videojuego *League of Legends* pertenece a la categoría de videojuegos MOBA. Consiste en la conformación de dos equipos, de cinco jugadores cada uno (con diferentes habilidades) que deben competir para ocupar y proteger sus campos de batalla; lo logran si crean, ajustan y modifican sus estrategias en función de las situaciones que se les vayan presentando.

Gong et al. (2019) realizaron una investigación sobre los jugadores de alto rango de este videojuego y hallaron que los mismos obtuvieron puntuaciones significativas en funciones cognitivas como la memoria y la planificación. Lo que se relaciona con lo planteado por Chang et al. (2017) de que la elección de videojuegos MOBA podría estar dada por mejores habilidades de planificación y gestión de planes estratégicos. Los

últimos autores agregan que los jugadores de videojuegos MOBA tienen un mejor desempeño en tareas de memoria de trabajo espacial y mejores capacidades de multitarea. En este sentido, un estudio con estudiantes universitarios (Kowal et al., 2018) con experiencia en videojuegos (MOBA y *First person shooters*, FPS) y sin experiencia en videojuegos comparó sus perfiles cognitivos empleando el *Stroop* y el *Trail-making test*. Para el Stroop, quienes tenían experiencia en uso de estos dispositivos respondieron más rápido que los sin experiencia, pero cometieron muchos más errores, mientras que para la otra prueba mostraron ser más rápidos, mientras que las tasas de error no difirieron en comparación con los sin experiencia. Finalmente, quienes jugaban videojuegos mostraban una velocidad de procesamiento y una capacidad de cambio de tareas más eficientes. También un estudio de revisión focalizado principalmente en el control atencional indicó que el uso de videojuegos puede favorecer esta variable, pero señalando que esto depende del género de videojuego y cuando este no sea problemático o compulsivo (Nuyens et al., 2019). Con respecto a las diferencias en planificación en adolescentes, la evidencia es más escasa, pero algunas investigaciones sugieren que el uso de videojuegos –cuando no es problemático– puede favorecer el funcionamiento ejecutivo (por ejemplo, Oie & Patterson, 2014).

Con respecto a la memoria espacial, otro estudio elaborado por Bonny et al. (2016) concluye que las personas con alto rango de experiencia en este género, responden más rápido a las decisiones que dependen de esta función cognitiva. Agregando a las habilidades cognitivas investigadas, un estudio ha encontrado que los jugadores de alto rango de *League of Legends* exhibieron una mayor flexibilidad cognitiva y control impulsivo (Li et al., 2020).

Dentro del campo del videojuego *League of Legends*, se han encontrado escasos estudios acerca de los perfiles cognitivos de adolescentes que realizan un uso problemático de este videojuego. A su vez, se ha hallado que gran parte de las investigaciones sobre uso de videojuegos han sido efectuadas en otros países, y no en el territorio nacional. Por otro lado, teniendo en cuenta que la adolescencia es una etapa de múltiples cambios a nivel cerebral, emocional y comportamental (Arnett, 2021; Steinberg, 2020),

es importante llevar a cabo este tipo de investigaciones, ya que un ambiente más o menos propicio puede influir positiva o negativamente en el desarrollo de la misma.

Debido a la popularidad de los videojuegos, la falta de estudios de la problemática en Argentina y la existencia de evidencia contradictoria, esta investigación tiene por objetivo comparar los perfiles cognitivos de adolescentes que hacen uso problemático de videojuegos versus no problemáticos. Por todo lo dicho, los objetivos del presente estudio son:

- Explorar los porcentajes de uso problemático del videojuego y los niveles de frecuencia de uso del mismo.
- Examinar la capacidad atencional, la velocidad de procesamiento, memoria de trabajo, planificación, control inhibitorio y flexibilidad cognitiva en adolescentes que realizan un uso no problemático y problemático del videojuego *League of Legends*.
- Determinar si hay diferencias en los perfiles cognitivos de los adolescentes de ambos grupos.

Método

Diseño

El estudio que se llevó a cabo es de naturaleza cuantitativa, de corte transversal, con un alcance descriptivo ex post facto y un diseño no experimental. A su vez, se trata de una investigación de campo.

Participantes

En este estudio se efectuó un muestreo intencional no probabilístico. Teniendo en cuenta como criterios de inclusión, la existencia de una trayectoria mínima de 12 meses de uso del videojuego, de una frecuencia semanal mínima de tres veces y la identificación con un rango comprendido entre las ligas Plata y Challenger. Al mismo tiempo, no formaron parte de la muestra los sujetos que no tenían como videojuego prioritario el *League of Legends* y jugaban menos de 30 minutos por día. Así, la muestra estuvo compuesta por 35 adolescentes de diferentes géneros, jugadores del videojuego *League of Legends* y de tres escuelas de la Ciudad de Paraná, Entre Ríos, Argentina, de nivel secundario, que cursaban entre primero y sexto año. Es preciso destacar que, del total de adolescentes participantes, se dividió la muestra en dos grupos, considerando si realizaban un uso

no problemático o problemático del videojuego, según las medidas de la Escala GASA. Asimismo, durante la recolección de datos, se buscó equilibrar estos grupos, en función de la liga a la que pertenecían, edad y nivel educativo. Con relación a las características de la muestra, es posible precisar que las edades de los participantes oscilaban entre los 14 y los 18 años, siendo el promedio de edad 16.45 ($DE = 1.09$). En cuanto a la distribución según el género, pudo observarse que la mayoría de los participantes (91.4%, $n = 32$) eran varones y la minoría (8.6%, $n = 3$), mujeres.

Con respecto al uso del videojuego *League of Legends*, la mayoría de los adolescentes manifestaron tener un desempeño en el juego correspondiente a la liga Plata (48.6%, $n = 17$) y Oro (28.6%, $n = 10$), una minoría se identificó con las ligas Platino (14.3%, $n = 5$), Diamante (5.7%, $n = 2$) y Maestro (2.9%, $n = 1$), mientras que ningún participante manifestó pertenecer a las ligas Gran Maestro y Challenger.

Instrumentos

Cuestionario Sociodemográfico

Para caracterizar la muestra en términos de edad, género, año de cursado y liga de *League of Legends*. Asimismo, se tuvo en cuenta los años, las horas diarias y la frecuencia semanal de uso del videojuego.

Escala de Adicción al juego para adolescentes (Game Addiction Scale for Adolescents, GASA; Lemmens et al., 2009, adaptación al español por Lloret et al., 2017).

Se trata de un instrumento de autoinforme que permite evaluar adolescentes con patrones abusivos de juego, tomando como referencia los siete criterios diagnósticos propuestos en el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013) para el juego de apuestas y adaptándolos al uso de videojuegos. Cada ítem se responde en un formato tipo Likert de cinco puntos (1 = nunca, 5 = siempre), considerándose un criterio cumplido cuando el participante obtiene una puntuación igual o superior a 3 ("a veces"). El punto de corte de la escala se sitúa en **cuatro criterios cumplidos**: los adolescentes que alcanzan este umbral se clasifican con **uso problemático de videojuegos**, mientras que aquellos que cumplen los siete criterios se consideran dentro del grupo de **adicción**. En

cambio, quienes cumplen tres criterios o menos son clasificados como de **uso no problemático**. En este estudio se empleó la versión adaptada a la Argentina (González Caino & Resett, 2022).

Test de Atención d2 (The d2 Test of Attention; Brickenkamp, 2002).

Este instrumento evalúa la atención selectiva y la concentración de una persona, así como también su velocidad de procesamiento. Se administra de forma individual o colectiva, a niños, adolescentes y adultos durante un tiempo aproximado de 8 a 10 minutos. Consiste en chequear cada una de las líneas que componen la prueba, marcando, durante 20 segundos, todas las “d” con dos rayas que sean posibles. En total la prueba está compuesta por 14 líneas con 47 estímulos (letras “d” o “p” acompañadas de rayas).

Escala de Inteligencia para Niños WISC-IV (Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth Edition; Weschsler, 2003, adaptación argentina de Taborda et al., 2011).

Esta escala de administración individual, permite evaluar la inteligencia de niños y adolescentes, teniendo en cuenta cuatro índices. En este estudio, se utilizó el índice de memoria de trabajo con el objetivo de evaluar dicha función, teniendo en cuenta las pruebas obligatorias que lo componen: Dígitos (en orden directo e inverso) y Letras y Números.

Torre de Londres (Tower of London, Culbertson & Zillmer, 2005).

Este test evalúa la capacidad de planificación a partir de los siete años en adelante. Consiste en tres esferas de diferentes colores (rojo, azul y verde) que pueden ser colocadas en tres varillas de diferentes alturas, cada una de las cuales puede contener una, dos o tres esferas. El sujeto en esta prueba debe completar una serie de problemas, transformando el estado inicial para poder alcanzar un estado meta que se le presenta en un modelo gráfico, cambiando la posición de las esferas en las varillas. El tiempo máximo de solución de cada lámina es de dos minutos. El puntaje total de la prueba tiene un máximo de 10 puntos y se obtiene a partir del número de ítems resueltos correctamente, es decir en el mínimo de movimientos posibles.

STROOP. Test de Colores y Palabras (The Stroop Color and Word Test SCWT; Golden, 1978, adaptación en español Golden, 1994).

Esta prueba es sensible para evaluar control inhibitorio, midiendo la capacidad de resistir a la

interferencia. Es de aplicación individual y puede ser administrado desde los 6 años hasta los 85. Consta de tres tareas, distribuidas en tres páginas, cada una con una duración de 45 segundos para su ejecución. La primera página se denomina “condición palabra” y consiste en que la persona evaluada lea en voz alta las palabras que aparecen escritas; la segunda se denomina “condición color” y requiere que el sujeto nombre el color de la tinta en la que están impresas las “X”; y la última denominada “condición palabra-color” consiste en que el sujeto nombre el color de la tinta en el que está impresa cada palabra. La puntuación de la resistencia a la interferencia se obtiene sacando la diferencia entre la puntuación directa de la “condición palabra-color” y la puntuación que, en función del rendimiento en las condiciones palabra y color, sería esperable.

Tarjetas de Berg-64 (PEBBL's Berg Card-Sorting Test- 64; Mueller & Piper, 2014).

Es una versión computarizada de *Wisconsin Card Sort-64* que permite evaluar la flexibilidad cognitiva. Esta prueba puede ser administrada desde los seis años y seis meses hasta los 89 años. Consiste en la visualización de una pantalla con cinco estímulos donde se presentan cartas compuestas por la combinación de tres atributos: forma, color y cantidad. La tarea del sujeto es poder emparejar las cartas de acuerdo a un criterio, que es desconocido por el mismo, el cual debe descubrir considerando las retroalimentaciones del ordenador, es decir la palabra “correcto” y la palabra “incorrecto”. En el momento en que el participante consigue 10 respuestas correctas consecutivas, completa una categoría, y a partir de la última respuesta realizada se modifica el criterio de clasificación, sin advertencia previa. En el caso de que el sujeto clasifique las cartas según el criterio anterior, puntuará en errores perseverativos.

Procedimiento

En primer lugar, se procedió a contactar con directivos de distintas instituciones secundarias de Paraná, Entre Ríos, con el fin de solicitarle autorización para poder llevar a cabo la investigación. Una vez obtenida la misma, se llevaron a cabo reuniones con las autoridades de cada institución, donde se les proporcionó el consentimiento informado que sería entregado a los alumnos y se les explicó cuáles serían los requisitos que los estudiantes debían cumplir para

formar parte de la muestra. Posteriormente, los referentes de cada institución procedieron a consultar por aquellos alumnos que jugaban al videojuego y estaban interesados en formar parte de la muestra. Luego, se solicitó el consentimiento informado de los padres o tutores de los participantes, garantizándole a los mismos la confidencialidad de los datos y el anonimato; además, se explicitó que la participación del estudio era voluntaria, haciéndose hincapié en que tenían la libertad de retirarse, si así lo necesitaran. La evaluación fue realizada, de manera individual, tuvo una duración aproximada de 30 minutos por persona y se efectuó en ambientes cerrados y tranquilos, con el fin de evitar la mayor cantidad de interferencias posibles.

Análisis de Datos

Todos los datos fueron volcados y analizados con el programa de análisis estadísticos SPSS 25 para Windows. Para conocer las características de la población se utilizaron diferentes estadísticos descriptivos como porcentajes, medias de grupos y desvíos estándar. Asimismo, se realizaron comparaciones de media a través de la prueba *t* de Student y el análisis de la varianza (ANOVA) para determinar las diferencias en los perfiles cognitivos según el uso problemático y no problemático de video juegos. Los datos de asimetría iban de .10 a 2.52 y los de curtosis de .07 a 5.68 eran aceptables para llevar a cabo análisis paramétricos. Valores de asimetría mayores de 3 y valores de curtosis entre 8 y 20 o más son considerados como alejados de la normalidad (Kline, 2015; Tabachnick & Fidell, 2014).

Aspectos éticos

Se aseguró a los adolescentes la confidencialidad y el anonimato de las respuestas, como su participación voluntaria durante todo el proceso. En primer lugar, se explicó a los directivos el propósito de la investigación. Luego se envió a los padres o tutores de los alumnos un consentimiento informado explicando los fines de la investigación y solicitando la autorización para que sus hijos participaran del estudio. Las encuestas se aplicaron en el horario normal de clases que la escuela destinó a este fin. El proyecto fue aprobado por un comité científico de la universidad desde la cual se hizo el estudio.

Resultados

Diferencias en la frecuencia de uso de videojuegos según uso problemático y no problemático

En primer lugar, teniendo en cuenta los parámetros de la escala GASA, es preciso referir que la muestra quedó dividida en dos grupos, uso no problemático (54.3%, $n = 19$) y uso problemático del videojuego (45.7%, $n = 16$).

Se observaron diferencias en los años de uso del videojuego, en las horas diarias y cantidad de días destinados a jugar; presentándose valores más altos en los jugadores con uso problemático, como se muestra en la [Tabla 1](#).

Tabla 1.

Comparaciones de media y desvío estándar de los años, horas y días de la semana dedicados a jugar según uso problemático y no problemático

	Uso no problemático		Uso problemático	
	M	DE	M	DE
Años de uso	2.32	1.57	4.13	2.87
Horas diarias	2.79	1.23	3.56	1.26
Cantidad de días	5.05	1.72	5.75	1.73

Evaluación del Perfil Cognitivo de Cada Grupo

Con relación al segundo objetivo de esta investigación, examinar la capacidad atencional, velocidad de procesamiento, planificación, control inhibitorio y flexibilidad cognitiva en adolescentes que realizan un uso no problemático y problemático del videojuego *League of Legends*, se procedió a describir los puntajes mínimos, máximos y medias obtenidos por cada grupo en cada una de las pruebas.

Perfil cognitivo de los adolescentes con uso no problemático del videojuego

En la prueba D2 se encontró que los adolescentes con uso no problemático del videojuego *League of Legends*, tienen un total de respuestas que oscila entre los 279 y 500, obtienen entre 83 y 192 aciertos, alcanzan una efectividad total de la prueba entre 255 y 444, puntuando un índice de concentración que fluctúa entre los 67 y 179 puntos.

Por otro lado, se halló que en el índice de memoria de trabajo de WISC, obtuvieron un puntaje en Dígitos directos entre 6 y 13, en Dígitos indirectos entre 5 y 11, y en el total de Retención de dígitos entre 11 y 20. Mientras que en Letras y números las puntuaciones de los participantes

fluctuaron entre 15 y 21, obteniendo un puntaje total en el índice de memoria de trabajo entre 28 y 40.

Además, en la prueba Torre de Londres se observó que el tiempo de inicio de los participantes osciló entre los 15 y 100 segundos, el tiempo de ejecución entre 101 y 375, y el tiempo total entre 124 y 475. En tanto que el puntaje total de la prueba para estos participantes se enmarcó entre 2 y 7, siendo el total de movidas entre 10 y 38.

Luego, en relación con los resultados obtenidos en Stroop, se percibió que en la condición palabra los participantes alcanzaban

puntuaciones que iban desde 78 hasta 131, en la condición color de 63 a 102 y en la condición palabra-color de 34 a 89, obteniendo así una resistencia a la interferencia de entre -1.77 y 31.66.

Por último, en la prueba Tarjetas de Berg, estos participantes completaron entre 0 y 5 categorías, entre 26 y 57 respuestas correctas, obteniendo entre 0 y 25 respuestas perseverantes. Asimismo, cometieron un total de errores que oscila entre 7 y 3, alcanzando un total de errores perseverantes entre 0 y 12, como se muestra en la [Tabla 2](#).

Tabla 2.

Puntajes mínimos, máximos, medias y desviaciones estándar obtenidos en cada una de las pruebas por parte del grupo con uso no problemático.

		Mínimo	Máximo	M	DE
Atención y Velocidad de Procesamiento	Total de respuestas	279.00	500.00	418.58	61.16
	Total de aciertos	83.00	192.00	139.05	33.23
	Efectividad total de la prueba	255.00	444.00	372.79	56.46
	Índice de concentración	67.00	179.00	129.31	32.35
Memoria de Trabajo	Dígitos directo puntaje	6.00	13.00	8.21	1.55
	Dígitos indirecto puntaje	5.00	11.00	6.68	1.57
	Retención de dígitos puntaje total	11.00	20.00	14.74	2.66
	Letras y números	15.00	21.00	17.84	1.92
	Índice de memoria de trabajo de Wisc	28.00	40.00	32.58	3.60
Planificación	Torre de Londres tiempo de inicio	15.00	100.00	39.37	20.72
	Torre de Londres tiempo de ejecución	101.00	375.00	171.21	66.52
	Torre de Londres tiempo total	124.00	475.00	210.58	84.84
	Torre de Londres puntaje total	2.00	7.00	4.42	1.22
	Torre de Londres total de movidas	10.00	38.00	23.74	7.99
Control Inhibitorio	Stroop palabra	78.00	131.00	98.63	12.81
	Stroop color	63.00	102.00	78.58	12.05
	Stroop palabra-color	34.00	89.00	55.16	12.18
	Stroop interferencia	-1.77	31.66	11.57	8.31
Flexibilidad Cognitiva	Tarjetas de Berg categorías	0.00	5.00	3.21	1.40
	Tarjetas de Berg respuestas correctas	26.00	57.00	48.68	7.41
	Tarjetas de Berg total de errores	7.00	38.00	15.32	7.41
	Tarjetas de Berg respuestas perseverantes	0.00	25.00	16.58	6.50
	Tarjetas de Berg errores perseverantes	0.00	12.00	6.42	3.01

Perfil cognitivo de los adolescentes con uso problemático del videojuego

En primer lugar, con relación al grupo con uso problemático del videojuego *League of Legends*, en la prueba D2 se encontró que tienen un total de respuestas que oscila entre los 280 y 478, obtienen entre 103 y 187 aciertos, alcanzan una efectividad total de la prueba entre 273 y 415 y puntúan un índice de concentración que fluctúa entre los 37 y 164 puntos.

Por otra parte, en el índice de memoria de trabajo de WISC, este grupo obtuvo un puntaje en Dígitos directos entre 6 y 11, en Dígitos indirectos entre 4 y 11, y en el total de Retención de dígitos entre 10 y 18. Mientras que en Letras y números las puntuaciones de los participantes fluctuaron entre 13 y 21, obteniendo un puntaje total en el índice de memoria de trabajo entre 24 y 39.

También, en la prueba Torre de Londres se observó que el tiempo de inicio de los

participantes osciló entre los 15 y 99 segundos, el tiempo de ejecución entre 106 y 313 y el tiempo total entre 134 y 362. En tanto que el puntaje total de la prueba para estos participantes se enmarcó entre 1 y 6, con un total de movidas entre 9 y 40.

Además, en la prueba Stroop, se percibió que en la condición palabra los participantes alcanzaban puntuaciones que iban desde 78 hasta 111, en la condición color de 55 a 117 y en la condición palabra-color de 26 a 71, obteniendo

así una resistencia a la interferencia de entre -15.68 y 21.25.

Por último, en la prueba Tarjetas de Berg, los participantes con uso problemático completaron entre 0 y 4 categorías, entre 25 y 55 respuestas correctas y entre 0 y 48 respuestas perseverantes. Asimismo, cometieron un total de errores que oscila entre 9 y 39, puntuando un total de errores perseverantes entre 0 y 35, como se ve en la [Tabla 3](#).

Tabla 3.

Puntajes mínimos, máximos, medias y desviaciones estándar obtenidos en cada una de las pruebas por parte del grupo con uso problemático.

		Mínimo	Máximo	M	DE
Atención y Velocidad de Procesamiento	Total de respuestas	280.00	478.00	406.63	51.83
	Total de aciertos	103.00	187.00	145.19	21.69
	Efectividad total de la prueba	273.00	415.00	351.19	48.18
	Índice de concentración	37.00	164.00	113.81	37.53
Memoria de Trabajo	Dígitos directo puntaje	6.00	11.00	8.06	1.34
	Dígitos indirecto puntaje	4.00	11.00	7.12	1.75
	Retención de dígitos puntaje total	10.00	18.00	15.19	2.26
	Letras y números	13.00	21.00	17.44	2.28
	Índice de Memoria de Trabajo de Wisc	24.00	39.00	32.63	4.10
Planificación	Torre de Londres tiempo de inicio	15.00	99.00	37.25	21.33
	Torre de Londres tiempo de ejecución	106.00	313.00	175.63	59.21
	Torre de Londres tiempo total	134.00	362.00	212.88	72.62
	Torre de Londres puntaje total	1.00	6.00	3.63	1.41
	Torre de Londres total de movidas	9.00	40.00	27.75	8.46
Control Inhibitorio	Stroop Palabra	78.00	111.00	94.19	9.74
	Stroop Color	55.00	117.00	77.94	14.37
	Stroop Palabra-color	26.00	71.00	44.94	12.54
	Stroop Interferencia	-15.68	21.25	2.53	10.42
Flexibilidad cognitiva	Tarjetas de Berg Categorías	0.00	4.00	2.94	1.29
	Tarjetas de Berg respuestas correctas	25.00	55.00	46.50	9.32
	Tarjetas de Berg total de errores	9.00	39.00	17.50	9.32
	Tarjetas de Berg respuestas perseverantes	0.00	48.00	20.06	9.47
	Tarjetas de Berg errores perseverantes	0.00	35.00	9.75	7.66

Diferencias encontradas en los Perfiles Cognitivos para adolescentes con uso problemático y no problemático en adolescentes

En lo que respecta al objetivo de determinar si hay diferencias en los perfiles cognitivos de los adolescentes con uso no problemático y problemático del videojuego *League of Legends*, se describieron a continuación las diferencias

encontradas en cada prueba cognitiva.

Atención y Velocidad de Procesamiento.

Respecto del análisis de la función cognitiva “atención”, en el Test d2 se obtuvo que los adolescentes que hacen un uso no problemático del videojuego tienen valores más altos en la efectividad total de la prueba y en el índice de concentración, en comparación a aquellos que realizan un uso problemático del videojuego, los

cuales puntúan más bajo en el primer y segundo valor. Asimismo, se halló que los jugadores con uso problemático tienen un mejor desempeño en el total de aciertos que los jugadores no problemáticos.

Por otra parte, en relación a la función “Velocidad de procesamiento”, en dicho test se

observó que el total de respuestas por parte de los jugadores con uso no problemático era mayor que el de los jugadores con uso problemático. Sin embargo, estas diferencias no se consideran estadísticamente significativas, ya que se observan valores $p > .05$, como se muestra en la [Tabla 4](#).

Tabla 4.

Resultados de Prueba t con respecto al desempeño en el test d2 con uso problemático y no problemático en adolescentes

	Uso no problemático		Uso problemático		Diferencias de medias	t	gl	p
	M	DE	M	DE				
Total de respuestas (TR)	418.58	61.16	406.63	51.83	11.95	0.61	33	.54
Total de aciertos (TA)	139.05	33.23	145.19	21.69	-6.13	-0.63	33	.53
Efectividad total de la prueba (TOT)	372.79	56.46	351.19	48.18	21.60	1.20	33	.24
Índice de concentración (CON)	129.32	32.35	113.81	37.53	15.50	1.31	33	.20

Memoria de Trabajo

En cuanto al análisis de la Memoria de Trabajo, se observó que existen diferencias mínimas entre grupos. Entre ellas se visualiza que los jugadores con uso no problemático puntúan por encima en Retención de dígitos directo y en Letras y Números, en contraste con los jugadores con uso problemático del videojuego, que obtienen una puntuación menor tanto en la primera como en la segunda tarea. Además, fue posible identificar que los jugadores con uso problemático tienen mejores puntuaciones en el puntaje total de Dígitos inversos y en el desempeño total de la prueba Dígitos que los jugadores con uso no problemático, quienes obtienen desempeños menores en la primera y en la segunda.

También se percibe que, en el desempeño total del índice de Memoria de Trabajo, el grupo con uso no problemático y el grupo con uso problemático tienen puntuaciones similares.

Sin embargo, luego de la aplicación de la prueba t, se observó que no existen diferencias estadísticamente significativas, ya que se observan valores $p > .05$, como se muestra en la [Tabla 5](#).

Planificación

Con relación a los resultados logrados en la prueba Torre de Londres, fue posible conocer que los adolescentes que hacen un uso no problemático del juego se toman más tiempo para iniciar a resolver el problema, que aquellos que

hacen un uso problemático.

También, se evaluó que el grupo con uso no problemático tiene un tiempo promedio de ejecución menor, realiza la prueba completa en menos tiempo, obtiene un puntaje total mayor y completa los distintos problemas efectuando una menor cantidad de movimientos de más que el grupo con uso problemático.

De todos modos, los datos arrojados no son estadísticamente significativos, debido a que se perciben valores $p > .05$, como se ve en la [Tabla 6](#). No obstante, se observa una significatividad marginalmente en el puntaje total de los participantes en la prueba a favor del grupo con uso no problemático, como se ve en la [Tabla 6](#).

Control inhibitorio

En lo que respecta a la prueba Stroop, se advierte que los jugadores con uso no problemático registran una mayor cantidad de estímulos en las tres láminas del test.

Por otro lado, en relación a la resistencia a la interferencia, se observa que el grupo con uso no problemático puntúa por encima del grupo con uso problemático. Se pudo comprobar que la diferencia radicaba en mayores puntajes de dicha variable para el grupo con uso no problemático en el registro palabra-color, la cual significativa estadísticamente ($t_{(33)} = 2.44, p < .05$), como se ve en la [Tabla 7](#). Asimismo, se observa una significatividad marginalmente estadística en el puntaje de interferencia, a favor del grupo con uso

no problemático, como se ve en dicha tabla.

Flexibilidad Cognitiva

Con respecto al desempeño en la prueba Tarjetas de Berg, se observaron diferencias en los promedios de ambos grupos. Los adolescentes que realizan un uso no problemático del videojuego, lograron completar más categorías, obtener mayor cantidad de respuestas correctas,

conseguir menos total de errores, de respuestas perseverantes y de errores perseverantes que el grupo de adolescentes con uso problemático del videojuego.

No obstante, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas, por presentarse valores $p > .05$, como se muestra en la [Tabla 8](#).

Tabla 5.

Resultados de prueba t con respecto al desempeño en el Índice de Memoria de Trabajo con uso problemático y no problemático en adolescentes.

	Uso no problemático		Uso problemático		Diferencias de medias	t	gl	p
	M	DE	M	DE				
Dígitos Directo	8.21	1.55	8.06	1.34	0.15	0.30	33	.77
Dígitos Indirecto	6.68	1.57	7.13	1.75	-0.44	-0.79	33	.44
Retención de dígitos total	14.74	2.66	15.19	2.26	-0.45	-0.53	33	.60
Letras y Números	17.84	1.92	17.44	2.28	0.40	0.57	33	.57
Índice de Memoria de trabajo	32.58	3.59	32.62	4.10	-0.04	-0.04	33	.97

Tabla 6.

Resultados de prueba t con respecto al desempeño en el test Torre de Londres con uso problemático y no problemático en adolescentes.

	Uso no problemático		Uso problemático		Diferencias de medias	t	gl	p
	M	DE	M	DE				
Tiempo de inicio	39.37	20.72	37.25	21.33	2.12	0.30	33	.77
Tiempo de ejecución	171.21	66.53	175.63	59.21	-4.41	-0.21	33	.84
Tiempo total	210.58	84.84	212.88	72.62	-2.30	-0.09	33	.93
Puntaje total	4.42	1.22	3.62	1.41	.80	1.79	33	.08
Puntaje de movidas	23.74	7.99	27.75	8.46	-4.01	-1.44	33	.16

Tabla 7.

Resultados de prueba t con respecto al desempeño en el test Stroop con uso problemático y no problemático en adolescentes

	Uso no problemático		Uso problemático		Diferencias de medias	t	gl	p
	M	DE	M	DE				
Palabra	98.63	12.81	94.19	9.74	4.44	1.14	33	.26
Color	78.58	12.06	77.94	14.37	0.64	0.14	33	.89
Palabra Color	55.16	12.18	44.94	12.54	10.22	2.44	33	.02**
Interferencia	11.57	8.31	2.53	10.42	9.03	2.80	33	.07

** $p = .02$

Tabla 8.

Resultados de prueba t con respecto al desempeño en Tarjetas de Berg con uso problemático y no problemático en adolescentes

	Uso no problemático		Uso problemático		Diferencias de medias	t	gl	p
	M	DE	M	DE				
Categorías	3.21	1.40	2.94	1.29	.27	0.60	33	.55
Respuestas correctas	48.68	7.01	46.5	9.32	2.18	0.77	33	.44
Total de errores	15.32	7.41	17.5	9.32	-2.18	-0.77	33	.44
Respuestas perseverantes	16.58	6.50	20.06	9.47	-3.48	-1.29	33	.20
Errores perseverantes	6.42	3.01	9.75	7.66	-3.33	-1.75	33	.90

Discusión

Los resultados dan cuenta de que los adolescentes que hacen un uso problemático del videojuego juegan hace más años y pasan más cantidad de horas y días utilizándolo que los adolescentes que hacen un uso no problemático. Esto podría estar relacionado con lo expresado por la literatura acerca del síntoma de tolerancia presente en los jugadores con uso problemático, es decir, al aumento gradual de la frecuencia de uso que trae como consecuencia una mayor implicancia en el mismo (Lemmens et al., 2009). Asimismo, los datos de este estudio pueden tener un correlato con lo expresado por Bonny et al. (2016) acerca de que los altos niveles de tiempo de juego en videojuegos, pueden ocasionar que los jugadores tengan puntuaciones más bajas en tareas cognitivas.

Por otra parte, fue posible observar que, a la hora de examinar la capacidad atencional, velocidad de procesamiento, memoria de trabajo, planificación, control inhibitorio y flexibilidad cognitiva, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. Con respecto a esto, existen estudios que han informado relaciones cercanas a cero entre la experiencia con videojuegos y las capacidades cognitivas, poniendo en duda si jugar videojuegos conlleva a una mejora en las capacidades cognitivas (Unsworth et al., 2015).

En términos generales, no se pudo comprobar que los adolescentes con uso no problemático tengan mejores desempeños que los adolescentes con uso problemático en todas las tareas cognitivas evaluadas en este estudio, ya que no se hallaron diferencias significativas entre ambos grupos. Esto puede estar relacionado con que gran parte de la literatura que informa una

relación entre la experiencia en el videojuego *League of Legends* y una serie de habilidades cognitivas, lo ha llevado a cabo comparando jugadores con no jugadores o jugadores de distintos rangos, descartando de sus muestras a jugadores con uso problemático (Bonny et al., 2016; Gong et al., 2019; Large et al., 2019; Li et al., 2020; Valls-Serrano et al., 2022).

Large et al. (2019) detectaron que en la medida de velocidad de procesamiento los mejores jugadores de *League of Legends* tenían un tiempo de reacción más rápido. Además, observaron que estos poseían un mejor control atencional en una tarea en la que debían procesar selectivamente algunos estímulos a expensas de otros. Resultados similares obtuvieron Valls-Serrano et al. (2022), quienes notaron que los jugadores expertos y los habituales exhiben tiempos de reacción más cortos con respecto a los no jugadores de videojuegos.

Los resultados obtenidos, sin ser estadísticamente significativos, dan cuenta de que el grupo con uso no problemático obtuvo un mayor registro de respuestas en un tiempo determinado que el grupo con uso problemático. También, refieren que los jugadores con uso no problemático puntúan más alto en la efectividad total de la prueba, es decir, en la cantidad de caracteres revisados correctamente, y en el índice de concentración, o sea en la medida que integra tanto la precisión como la rapidez. En tanto que los jugadores con uso problemático obtienen mejores puntuaciones en el total de aciertos, en otras palabras, en la precisión del procesamiento. Esto puede indicar que los jugadores con uso problemático, si bien son precisos a la hora de marcar los estímulos correctos, les toma un mayor tiempo que a los jugadores de uso no problemáticos, lo que podría explicar el por qué

estos últimos obtienen mejores puntuaciones en la prueba atencional empleada en el estudio.

Con relación a la evaluación de la memoria de trabajo, hubo un estudio que la examinó a través de la prueba de golpes de bloques de Corsi, obteniendo que los jugadores expertos de *League of Legends*, es decir, aquellos que tenían un nivel igual o superior a Diamante I, puntuaron más intentos correctos que los jugadores regulares, o sea, aquellos con un nivel entre Bronce y Platino (Valls-Serrano et al., 2022). Asimismo, otra investigación demostró que los jugadores de alto rango responden más rápido a tareas que evalúan la memoria de trabajo mediante el procesamiento de estímulos visuales (Bonny et al., 2016).

Con respecto a los resultados anteriores, en este estudio no se observaron diferencias significativas entre el grupo con uso problemático y no problemático en el índice de memoria de trabajo, lo cual podría estar relacionado con que ambos grupos identificaron tener un nivel entre las ligas Plata y Diamante, reconocido como uso regular por los primeros autores.

Por otra parte, anteriores investigaciones han enunciado que seguir un plan para los jugadores de videojuegos MOBA podría ser clave para ganar la competencia, mientras que, para otro tipo de videojuegos, hacerlo no es fundamental (Chang et al., 2017). Del mismo modo, se ha informado que el uso no problemático de videojuegos puede tener efectos beneficiosos en la planificación y ejecución de movimientos (Buiza Aguado, 2018). En el presente estudio se observó que los jugadores con uso no problemático se tomaban un mayor tiempo que los jugadores problemáticos para iniciar a resolver los problemas de la prueba Torre de Londres, lo cual podría indicar que los primeros se toman un tiempo prudencial para reflexionar y pensar estrategias antes de ejecutar la tarea. Asimismo, se percibió que los jugadores con uso no problemático completaron más problemas en el mínimo de movimientos, realizaron una menor cantidad de movimientos, completaron la prueba en un menor tiempo de ejecución y tiempo total, que los jugadores con uso problemático, hecho que podría indicar una mejor planificación en los primeros. Estos resultados no coinciden con algunos estudios que sugieren que el uso de videojuegos podría mejorar el desempeño en funciones ejecutivas (por ejemplo, Boot et al., 2008; Kowal et al., 2018; Oei & Patterson, 2014). Sin embargo, aquí se

comparó adolescentes con uso problemático de videojuegos versus no problemático. En este sentido algunos meta-análisis sugieren que el uso problemático puede afectar negativamente el funcionamiento ejecutivo (Nuyens et al., 2019).

Entre las diferencias significativas encontradas en los perfiles cognitivos de ambos grupos, se destaca la distinción en la condición palabra-color de Stroop, así como también la tendencia hacia la significatividad percibida, con respecto al puntaje de interferencia. Es preciso referir que el primer puntaje informa la velocidad de los sujetos para nombrar colores bajo una condición de incongruencia, mientras que el segundo brinda información acerca de la capacidad que tiene la persona para suprimir la interferencia que produce la incongruencia entre un proceso automatizado y una tarea que debe ser controlada de manera voluntaria, por lo cual es un indicador pertinente de procesos de control inhibitorio. De acuerdo con anteriores investigaciones, los jugadores que realizan un uso recreativo pueden controlar su juego, lo que los motiva a limitar sus comportamientos para no llegar a realizar un uso negativo del recurso (Dong et al., 2017). Además, dicho resultado se relaciona con los datos obtenidos por Maden et al. (2022), quienes encontraron que los jugadores problemáticos obtienen resultados más bajos que un grupo control en la tarea Stroop.

Por último, en relación con la evaluación de la flexibilidad cognitiva, cabe precisar que existen investigaciones que no encontraron diferencias entre un grupo con uso problemático y un grupo control en dicha habilidad (Maden et al., 2022); investigaciones que no hallaron distinciones entre los jugadores habituales y los no jugadores en pruebas que requerían de la capacidad de cambiar de tareas (Valls-Serrano et al., 2022); y otros estudios que han hallado que los jugadores de alto rango exhiben una mayor flexibilidad cognitiva (Li et al., 2020).

En consonancia, en el Test Tarjetas de Berg, utilizado en esta investigación, tampoco pudo ser comprobada la significatividad estadística, aunque sí se observó que los adolescentes con uso no problemático del videojuego completan más categorías, obtienen una mayor cantidad de respuestas correctas y una menor cantidad de errores y respuestas perseverantes que los adolescentes con uso problemático.

En resumen, el presente trabajo indicó

diferencias estadísticas pequeñas en los perfiles cognitivos de los adolescentes con uso problemático versus no problemático de videojuegos, señalando que el último grupo presentaba mayor control inhibitorio en el Stroop, observándose diferencias marginalmente significativas en interferencia en dicha prueba y en los puntajes de la Torre de Londres a favor de dicho grupo, en comparación con quienes hacían un uso problemático de videojuegos.

Es importante considerar que el tamaño reducido de la muestra, como también que haya sido intencional no probabilística, pueden haber influido en la ausencia de significación estadística en parte de los resultados de este estudio.

Limitaciones del presente estudio

Entre las limitaciones de este estudio se destacan el tamaño reducido de la muestra utilizada, mayor cantidad de varones y una muestra intencional, por lo cual no se puede generalizar los resultados a la población. La medida de autoinforme empleada para dividir la muestra en grupos no es la más adecuada, ya que pudo haber problemas con el sesgo de deseabilidad social y quienes tenían niveles altos de uso pueden haberlo ocultado. A su vez, se resalta que, al haber realizado una investigación con diseño no experimental, no se obtuvo un control directo sobre la variable independiente, así como tampoco se efectuó un seguimiento en el tiempo de las variables evaluadas, ya que la investigación fue de carácter transversal. Por ende, no es posible establecer dirección de la causalidad entre las variables. Por añadidura, es necesario precisar que en esta investigación no se tuvieron en cuenta otras variables que pudieran haber influido en los resultados obtenidos, como la estimulación recibida en la casa, inteligencia, rasgos de la personalidad, estados emocionales, etc. Por lo cual, las diferencias halladas entre grupos pudieron verse condicionadas por otros aspectos y no sólo por el uso del videojuego *League of Legends*. En consonancia, la muestra sólo estuvo conformada por participantes de cuatro instituciones de la ciudad de Paraná, Entre Ríos, Argentina, por lo cual se debe tener cuidado en la generalización de los resultados. Finalmente, se trabajó con un solo tipo de videojuegos.

Recomendaciones para futuras investigaciones

A partir de lo planteado en esta investigación,

es posible proponer algunas recomendaciones y sugerencias que resulten enriquecedoras para futuras investigaciones. En primer lugar, se sugiere ampliar la muestra para otorgar una mayor generalización y solidez a la investigación, y que sea seleccionada al azar. El uso problemático se debería medir también con otros instrumentos además del autoinforme para evitar el sesgo en las respuestas y la deseabilidad social, como emplear otros informantes, como un amigo o los padres. Asimismo, se considera que sería sumamente enriquecedor un estudio longitudinal que contemple la evaluación de los perfiles cognitivos de jugadores de *League of Legends* a lo largo del tiempo según el tipo de uso que realicen. También se podría incorporar en futuras investigaciones un grupo control con el objetivo de comprender, en primer lugar, si es que existe una relación entre jugar este tipo de videojuegos y las habilidades cognitivas y luego comparar grupos en relación al tipo de uso realizado por los sujetos. Además, se sugiere realizar investigaciones que contemplen los equipos de juego y su desempeño grupal, ya que *League of Legends* es un videojuego que se juega con otros, por lo cual el éxito del grupo podría estar precedido por una buena integración grupal y trabajo en equipo. Por otra parte, se propone controlar y evaluar otras variables como la estimulación recibida en la casa, estados emocionales, consumo de sustancias, rendimiento académico, entre otros aspectos que intervienen con el desempeño de los sujetos en tareas que miden habilidades cognitivas. Finalmente, para clarificar la relación entre el uso de videojuegos y el funcionamiento ejecutivo, se deberían llevar a cabo estudios con adolescentes con uso de videojuego problemáticos, con uso de videojuego y sin uso o sin experiencia en estos para ver si es el uso problemático el que afecta negativamente el funcionamiento cognitivo, estudiando distintos géneros de videojuegos. Por otra parte, controlar otras variables que pueden incidir en las competencias cognitivas, como problemas de sueño, consumo de sustancias tóxicas, entre otras.

Disponibilidad de los datos

Todo el conjunto de datos que apoya los resultados de este estudio está disponible mediante solicitud al autor de contacto (camilareyes2000@hotmail.com).

Disponibilidad de métodos analíticos

Todo el conjunto de métodos analíticos que apoya los resultados de este estudio está disponible mediante solicitud al autor de contacto (camilareyes2000@hotmail.com).

Disponibilidad de los materiales

Todo el conjunto de materiales de este estudio está disponible mediante solicitud al autor de contacto (camilareyes2000@hotmail.com).

Conflictos de interés

No existen conflictos de interés por parte de los autores.

Referencias

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Publishing. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Arnett, J. J. (2021). *Adolescent and emerging adulthood: A cultural approach* (6ta ed.). Pearson
- Bonny, J. W., Castaneda, L. M., & Swanson, T. (2016). Using an International Gaming Tournament to Study Individual Differences in MOBA Expertise and Cognitive Skills. *Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 3473-3484. <https://doi.org/10.1145/2858036.2858190>
- Boot, W. R., Kramer, A. F., Simons, D. J., Fabiani, M., & Gratton, G. (2008). The effects of video game playing on attention, memory, and executive control. *Acta psychologica*, 129(3), 387-398. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2008.09.005>
- Brickenkamp, R. (2002). *D2, test de atención* (N. Seisdedos, Adaptación española). TEA Ediciones. (Trabajo original publicado en 1962)
- Buiza Aguado, C. (2018). *Videojuegos: uso problemático y factores asociados*. FOCAD. <http://psicosol.es/wp-content/uploads/2018/11/FACTORES-ASOCIADOS.pdf>
- Chang, Y.-H., Liu, D.-C., Chen, Y.-Q., & Hsieh, S. (2017). The Relationship between Online Game Experience and Multitasking Ability in a Virtual Environment. *Applied Cognitive Psychology*, 31(6), 653-661. <https://doi.org/10.1002/acp.3368>
- Culbertson, W. C., & Zillmer, E. A. (2005). *Tower of London Drexel University (TOL DX)* (2da ed.). Multi-Health Systems, Inc.
- Dong, G., Li, H., Wang, L., & Potenza, M. N. (2017). Cognitive control and reward/loss processing in Internet gaming disorder: Results from a comparison with recreational Internet game-users. *European Psychiatry*, 44, 30-38. <https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2017.03.004>
- Escobar, M. del R., & Buteler, L. (2018). Resultados de la investigación actual sobre el aprendizaje con videojuegos. *Revista De Enseñanza De La Física*, 30(1), 25-48. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/20317>
- Golden, C. J. (1978). *Stroop Color and Word Test: A manual for clinical and experimental uses*. Stoelting Co.
- Golden, C. J. (1994). *Stroop: test de colores y palabras: manual*. TEA Ediciones
- Gong, D., Ma, W., Liu, T., Yan, Y., & Yao, D. (2019). Electronic-Sports Experience Related to Functional Enhancement in Central Executive and Default Mode Areas. *Neural Plasticity*, 2019, artículo 1940123. <https://doi.org/10.1155/2019/1940123>
- González Caino, P., & Resett, S. (2022). Validación de una escala de adicción a video juego en adultos jóvenes argentinos. *PSIENCIA Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica*, 14(1), 22-44. https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/201818/CONICET_Digital_Nro.22913916-34bc-4cce-99c5-2f883ae3b518_B.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Granic, I., Lobel, A., & Engels, R. C. M. E. (2014). The benefits of playing video games. *American Psychologist*, 69(1), 66-78. <https://doi.org/10.1037/a0034857>
- Kline, R. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling* (4ta ed.). Guilford.
- Kowal, M., Toth, A. J., Extton, C., & Campbell, M. J. (2018). Different cognitive abilities displayed by action video gamers and non-gamers. *Computers in Human Behavior*, 88, 255-262. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.07.010>
- Large, A. M., Bediou, B., Cekic, S., Hart, Y., Bavelier, D., & Green, C. S. (2019). Cognitive and Behavioral Correlates of Achievement in a Complex Multi-Player Video Game. *Media and Communication*, 7(4), artículo 198. <https://doi.org/10.17645/mac.v7i4.2314>
- Lemmens, J. S., Valkenburg, P. M., & Peter, J. (2009). Development and Validation of a Game Addiction Scale for Adolescents. *Media Psychology*, 12(1), 77-95. <https://doi.org/10.1080/15213260802669458>
- Li, X., Huang, L., Li, B., Wang, H., & Han, C. (2020). Time for a true display of skill: Top players in League of Legends have better executive control. *Acta Psychologica*, 204, artículo 103007. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2020.103007>
- Lloret, D., Morell-Gomis, R., Marzo, J. C., & Tirado, S. (2017). Validación española de la Escala de Adicción a Videojuegos para Adolescentes – GASA. *Atención Primaria*, 50(6), 350-358.

- <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2017.03.015>
- Maden, C., Turhan, B., Sari, E. O., & Bayramlar, K. (2022). Comparison of Physical Activity, Dual-Task Performance, and Cognitive Skills Between Problematic Video Game Players and Control Subjects. *Cureus*, 14(11): artículo e31073. <https://doi.org/10.7759/cureus.31073>
- Ministerio de Cultura Argentina. (2023). *Encuesta Nacional de Consumos Culturales y Entorno Digital 2013/2023*. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2023/05/encc2023_informe_preliminar.pdf
- Mueller, S. T. & Piper, B. J. (2014). The Psychology Experiment Building Language (PEBL) and PEBL Test Battery. *Journal of Neuroscience Methods*, 222, 250-259. <https://doi.org/10.1016/j.jneumeth.2013.10.024>
- Nuyens, F. M., Kuss, D. J., Lopez-Fernandez, O., & Griffiths, M. D. (2019). The Empirical Analysis of Non-problematic Video Gaming and Cognitive Skills: A Systematic Review. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 17(2), 389–414. <https://doi.org/10.1007/s11469-018-9946-0>
- Nuyens, F., Kuss, D. J., Lopez-Fernandez, O., & Griffiths, M. D. (2017). The experimental analysis of problematic video gaming and cognitive skills: A systematic review. *Journal de Thérapie Comportementale et Cognitive*, 27(3), 110–117. <https://doi.org/10.1016/j.jtcc.2017.05.001>
- Oei, A. C., & Patterson, M. D. (2014). Playing a puzzle video game with changing requirements improves executive functions. *Computers in Human Behavior*, 37, 216-228. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.04.046>
- Rivera Arteaga, E., & Torres Cosío, V. (2018). Videojuegos y habilidades del pensamiento. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 8(16), 267-288. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.341>
- Schulkin J. (14 de junio de 2020). *Gamers en Argentina: crece exponencialmente el consumo de videojuegos durante la cuarentena*. Infobae. <https://www.infobae.com/gaming/2020/06/14/gamers-en-argentina-crece-exponencialmente-el-consumo-de-videojuegos-durante-la-cuarentena/>
- Steinberg, L. (2020). *Adolescence*. (12 ed.). McGraw Hill.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2014). *Using multivariate statistics* (6ta ed.). Harlow.
- Taborda, A., Barbenza, C., & Brenlla, M. (2011). *WISC-IV: Escala de Inteligencia para Niños Adaptación argentina*. Paidós.
- Unsworth, N., Redick, T. S., McMillan, B. D., Hambrick, D. Z., Kane, M. J., & Engle, R. W. (2015). Is Playing Video Games Related to Cognitive Abilities? *Psychological Science*, 26(6), 759–774. <https://doi.org/10.1177/0956797615570367>
- Valls-Serrano, C., De Francisco, C., Vélez-Coto, M., & Caracuel, A. (2022). Visuospatial working memory and attention control make the difference between experts, regulars and non-players of the videogame League of Legends. *Frontiers in Human Neuroscience*, 16, artículo 933331. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2022.933331>
- Wechsler, D. (2003). *Wechsler Intelligence Scale for Children* (4ta ed.) WISC-IV manual. The Psychological Corporation.