



Videojuegos y funciones ejecutivas en una muestra de  
adolescentes de 13 a 16 años de Mendoza.

Alumna:  
**Abg. ANA MARÍA  
DALLASTA**

Directora de tesis:  
**Dra. Cecilia Moreno**

Colector de tesis.  
**Lic. Juan Bautista Elías**

## **Hoja de Evaluación**

## **Agradecimientos**

Llegar al final de esta segunda carrera y en una etapa de la vida en la que el tiempo se reparte entre mil cosas, no habría sido posible sin el acompañamiento de muchas personas a quienes quiero agradecer de corazón. No llegué hasta acá sola.

Especialmente a mi familia, lo más importante de mi vida. A Berni, mil veces gracias, por su enorme paciencia y por estar siempre. A mis hijos, Guada y Esteban, que resignaron tiempo conmigo para que yo pudiera estudiar; ojalá este esfuerzo les quede como ejemplo de que, con dedicación y constancia, todo es posible.

A mis padres, que desde siempre me enseñaron el valor del estudio y me transmitieron que aprender es un camino sin fin y que vale la pena recorrer a cualquier edad. De manera muy especial, a mi papá, que partió durante mi tercer año de Psicología y a quien dedico este título: su ausencia es enorme, pero su ejemplo me acompañará todos los días de mi vida.

A Mariela, mi compañera de estudio y amiga, por haber transitado juntas este recorrido, también al grupito de las más jóvenes, por los momentos (y los mates) compartidos. A los amigos de la vida, del colegio, del trabajo, que se alegraron conmigo por cada logro alcanzado.

A mi directora de tesis, la Lic. Cecilia Moreno, y a mi codirector, el Lic. Juan Bautista Elías, por su guía, su dedicación y su generosidad. Y a aquellos profesores que, a lo largo de la carrera fueron (tal vez sin saberlo) ejemplo, guía e inspiración.

A todos, gracias.

## Índice

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Resumen.....</b>                                        | <b>6</b>  |
| <b>Abstract.....</b>                                       | <b>7</b>  |
| <b>Introducción.....</b>                                   | <b>8</b>  |
| <b>Primera Parte: Marco Teórico.....</b>                   | <b>13</b> |
| Capítulo 1: Videojuegos.....                               | 14        |
| Capítulo 2: Funciones ejecutivas.....                      | 22        |
| Objetivos.....                                             | 37        |
| Objetivo general.....                                      | 37        |
| Objetivos específicos.....                                 | 37        |
| Hipótesis.....                                             | 37        |
| <b>Segunda Parte: Marco Metodológico.....</b>              | <b>39</b> |
| Capítulo 3: Metodología de la investigación.....           | 40        |
| Diseño.....                                                | 40        |
| Participantes.....                                         | 40        |
| Instrumentos.....                                          | 41        |
| Procedimiento.....                                         | 44        |
| Consideraciones Éticas.....                                | 45        |
| Análisis de Datos.....                                     | 45        |
| Capítulo 4: Presentación y Análisis de los Resultados..... | 47        |
| <b>Tercera Parte: Discusiones y Conclusiones.....</b>      | <b>57</b> |
| Capítulo 5: Discusión y conclusiones.....                  | 58        |
| Discusión.....                                             | 58        |
| Conclusiones.....                                          | 67        |

|                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Referencias Bibliográficas.....</b>                               | <b>69</b> |
| <b>Anexos.....</b>                                                   | <b>78</b> |
| Anexo I. Consentimiento informado.....                               | 79        |
| Anexo II. Cuestionario sociodemográfico y de uso de videojuegos..... | 81        |
| Anexo III. Tareas de la batería TAC.....                             | 84        |

## Resumen

El objetivo del presente estudio fue examinar la relación entre el uso de videojuegos y el desempeño en dos funciones ejecutivas —la memoria de trabajo visoespacial y la flexibilidad cognitiva— en una muestra de adolescentes de 13 a 16 años de Mendoza. En cuanto al método, se trabajó con una muestra de 58 adolescentes de ambos géneros, escolarizados en instituciones de gestión privada, mediante un enfoque cuantitativo, no experimental, transversal y de alcance correlacional-comparativo; las funciones ejecutivas se evaluaron con la batería de Tareas de Autorregulación Cognitiva (TAC) y el uso de videojuegos se relevó a través de un cuestionario de autorreporte. Respecto de los resultados, no se hallaron diferencias significativas en el desempeño cognitivo entre jugadores frecuentes y no frecuentes, ni correlaciones significativas entre la frecuencia de uso y las funciones ejecutivas; el análisis según el tipo de videojuego tampoco reveló un patrón consistente, ya que de las comparaciones realizadas solo una alcanzó significación estadística, atribuible con alta probabilidad al azar. En conclusión, ni la cantidad, ni la frecuencia, ni el tipo de uso de videojuegos se asociaron de manera consistente con el desempeño ejecutivo en la muestra estudiada; estos hallazgos son coherentes con la evidencia que indica que los efectos de los videojuegos sobre la cognición, cuando existen, tienden a ser específicos más que generalizables. El estudio aporta evidencia local a un debate aún abierto y plantea la necesidad de futuras investigaciones que incorporen el género de los videojuegos y la habilidad de juego, muestras más amplias y diseños longitudinales.

**Palabras clave:** videojuegos, funciones ejecutivas, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva, adolescencia.

## **Abstract**

The objective of this study was to examine the relationship between video game use and performance in two executive functions —visuospatial working memory and cognitive flexibility — in a sample of adolescents aged 13 to 16 from Mendoza, Argentina. Regarding the method, the sample consisted of 58 adolescents of both sexes, enrolled in private schools, following a quantitative, non-experimental, cross-sectional, and correlational-comparative design; executive functions were assessed using the Cognitive Self-Regulation Tasks battery (TAC, by its Spanish acronym) and video game use was measured through a self-report questionnaire. As for the results, no significant differences were found in cognitive performance between frequent and non-frequent players, nor significant correlations between frequency of use and executive functions; the analysis by type of video game also revealed no consistent pattern, as only one of the comparisons performed reached statistical significance, most likely attributable to chance. In conclusion, neither the amount, frequency, nor type of video game use was consistently associated with executive performance in the studied sample; these findings are consistent with evidence suggesting that the effects of video games on cognition, when they exist, tend to be specific rather than generalizable. The study contributes local evidence to an ongoing debate and highlights the need for future research incorporating game genre and skill, larger samples, and longitudinal designs.

**Keywords:** video games, executive functions, working memory, cognitive flexibility, adolescence.

## 1. Introducción

La década de los 90 trajo a nuestras vidas no solo internet, sino que también introdujo a nuestros hogares las consolas de videojuegos para uso doméstico. Desde entonces estos evolucionaron, se complejizaron, se volvieron más entretenidos, más accesibles, a la vez que atractivos y fascinantes para usuarios de todas las edades.

En la presente investigación se tratará de estudiar qué relación tienen estos sistemas de entretenimiento con el funcionamiento cognitivo de los adolescentes. Concretamente lo que se propone es evaluar si videojugadores (*gamers*) frecuentes tienen un mejor desempeño cognitivo que aquellos que no lo son, utilizando una muestra de adolescentes entre 13 y 16 años de edad, de la provincia de Mendoza.

Los videojuegos gracias a los avances tecnológicos, a la era de internet, la globalización, consumismo creciente y demás factores como lo fue la pandemia por COVID, no solo se popularizaron, sino que llegaron a ser productos sociales, culturales, económicos, que a la vez forman parte de una gigantesca industria en franca expansión. No es equívoco decir que estas consolas son verdaderos objetos de culto (Garfias Frías, 2010).

Frecuentemente se escuchan comentarios estigmatizadores sobre el uso de videojuegos por parte de niños y adolescentes, a los que suele atribuirse la generación de conductas agresivas o el aislamiento social, al punto de ser catalogados como “disfuncionales” por pasar horas frente a la pantalla. Surge entonces, en padres, docentes y profesionales de la salud, el interrogante acerca de qué efectos —perjudiciales o beneficiosos— puede tener el uso frecuente de videojuegos.

Si bien en general son percibidos negativamente, lo cierto es que aún no se cuenta con la suficiente información que permita valorar adecuadamente a las nuevas tecnologías, sobre todo en lo relativo a habilidades cognitivas, sociales y emocionales de aquellos que realizan estas prácticas (Luna Preciado, 2023).

Las investigaciones actuales reconocen que la adolescencia es una etapa crucial para el desarrollo de las funciones ejecutivas (FE). Por ello, el uso de videojuegos plantea interrogantes sobre su impacto en el neurodesarrollo y resulta necesario avanzar con investigaciones que determinen si constituyen herramientas de mejora cognitiva o, por el contrario, un factor de riesgo para los usuarios (Medina-Rodríguez, 2025).

Resulta pertinente repasar los datos recogidos por el Instituto de Estadística y Censos de la República Argentina (INDEC) a fines del año 2022. El 62,6% de los hogares urbanos tiene acceso a una computadora mientras que 92,1% acceso a internet. De cada 100 argentinos, 88 utilizan internet (INDEC, 2022).

Según la Encuesta Nacional de Consumos Culturales en el 2022/2023, realizada por el Sistema de Información Cultural de la Argentina (SINCA), en nuestro país el 33% de los habitantes juegan videojuegos. Es decir que un tercio de los argentinos juega a videojuegos, varias veces a la semana, a través de celulares, computadoras, consolas y tablets. Entre los videojugadores, la mayoría son adolescentes entre los 13 y 17 años de edad.

La mayoría utiliza como soporte el celular (26%), seguido por la consola (12%), el uso de computadoras de escritorio está en tercer lugar (9%), luego notebooks (3%), en último lugar la tablet (2%) (SINCA, 2023).

Esta información resalta la relevancia del tema, dado el creciente uso de videojuegos en la población adolescente y el debate aún abierto respecto de sus posibles efectos cognitivos.

Los resultados del presente podrán contribuir al desarrollo de estrategias educativas, preventivas o de intervención o al menos enriquecer la discusión sobre sus efectos en el neurodesarrollo.

Una cuestión central es la cantidad de horas que pasan usando estos dispositivos. Cabe preguntarse en qué medida ello podría desplazar actividades deportivas, recreativas o de

interacción social, y de qué modo repercute en su desarrollo cognitivo. Se puede adelantar que no existe un número “único” de horas de juego que pueda considerarse beneficioso o no nocivo, sino que podemos hablar de un uso moderado o excesivo.

En cualquier caso, las pantallas se han vuelto parte inevitable de la vida cotidiana de niños y adolescentes, y las opiniones sobre sus efectos distan de ser homogéneas.

Regazzoni (2014) señala que los seres humanos nacen inmaduros tanto cultural como cerebralmente. Deben no solamente madurar desde lo anatómico y fisiológico (sinapsis, redes neuronales, podas, etc) sino también aprehender la cultura en que viven.

Se podría afirmar que la forma en que se desarrollará nuestro cerebro depende indefectiblemente del proceso educativo al que se someta el individuo, es decir que mediante el proceso de aprendizaje se puede modelar la forma en que el cerebro se va a desarrollar (Regazzoni, 2014).

Vale aclarar que la educación humana es permanente y no se limita a la educación formal que se tenga sino que es un proceso que se da durante toda la vida y en todos los ambientes, sean naturales o artificiales (Battro, 2011). Es por ello que resulta relevante investigar los efectos de los videojuegos en el desarrollo cognitivo de los adolescentes puntualmente.

Las FE refieren a procesos mentales de orden superior, donde interviene el control voluntario de pensamientos, conductas y emociones, para el cumplimiento de objetivos individuales. Durante la infancia estos procesos son fundamentales para poder lograr diferentes habilidades y dominios. Este conjunto de FE puede entrenarse para lograr un mejor funcionamiento ejecutivo (Aydmune et al., 2015).

Es importante comprender que las FE son uno de los componentes primordiales para que el desarrollo infantil y adolescente sea exitoso, este conjunto de funciones es fundamental para lograr un adecuado aprendizaje. Se ha propuesto que las FE forman un sistema, cuyas funciones

aisladas se van desarrollando hasta la integración compleja entre ellas. Se habla de un desarrollo “piramidal”, en el que FE más básicas, como por ejemplo el control inhibitorio, preceden y soportan el desarrollo de FE más complejas (memoria de trabajo y flexibilidad) (Flores et al., 2014).

Cabe destacar que debido a la interacción de la actividad cerebral, resulta difícil medir una FE independientemente de las otras.

En su tesis doctoral, Cadavid Ruiz (2008) concluye que las investigaciones actuales sobre FE ponen el foco de estudio en el mal funcionamiento y que poco se ha hecho por obtener un conocimiento preciso sobre su funcionamiento normal. Recomienda la necesidad de este tipo de estudio, ya que las FE no resultan de procesos naturales garantizados por el desarrollo biológico, sino que tienen un desarrollo natural y un desarrollo cultural determinado por la adquisición de nuevos aprendizajes a lo largo del ciclo vital del ser humano. Su desarrollo depende tanto de su maduración predeterminada como de la apropiación de construcciones culturales y educativas; por ello, puede verse afectado según el tipo de contextos y actividades a los que se exponga la persona a lo largo de su vida.

En esta misma línea, Colzato et al. (2010) señalan que en comparación con la atención que reciben los posibles efectos negativos, se ha investigado muy poco sobre los posibles efectos positivos que la experiencia con videojuegos podría tener en las habilidades y capacidades cognitivas. Estudios recientes sobre las diferencias en las habilidades cognitivas entre jugadores de videojuegos (VGP) y no jugadores de videojuegos (NVGP) han mostrado efectos sorprendentes e interesantes en diversas tareas perceptivas.

En síntesis, el uso de videojuegos se ha vuelto una práctica extendida entre los adolescentes, y su relación con el desarrollo cognitivo constituye un tema de debate aún abierto: mientras algunas líneas advierten sobre posibles riesgos, otras destacan potenciales beneficios

sobre determinadas habilidades. La evidencia disponible resulta heterogénea y, en el contexto local, escasa, particularmente en lo que respecta a las funciones ejecutivas durante la adolescencia. Este vacío es el que justifica la necesidad de aportar datos empíricos que contribuyan a esclarecer dicha relación.

A partir de lo expuesto, el presente estudio se orienta a responder la siguiente pregunta de investigación: ¿existe relación entre el uso de videojuegos y el desempeño en memoria de trabajo visoespacial y flexibilidad cognitiva en adolescentes de 13 a 16 años? De manera más específica, se busca determinar si quienes juegan videojuegos de manera frecuente presentan un desempeño diferente en estas funciones ejecutivas respecto de quienes lo hacen de manera no frecuente, y si dicho desempeño varía en función de la frecuencia de uso y del tipo de videojuego utilizado.

**Primera Parte:**  
**MARCO TEÓRICO**

El presente apartado reúne los principales fundamentos teóricos que sustentan esta investigación. A partir de la revisión de la bibliografía especializada, se abordan las dos variables centrales del estudio -los videojuegos y las funciones ejecutivas-, con el fin de ofrecer un marco conceptual sólido para la interpretación de los resultados.

## **Capítulo 1: Videojuegos**

### **Definición de videojuego**

La Real Academia Española (RAE) lo define de la siguiente manera: “1. m. Juego electrónico que se visualiza en una pantalla. 2. m. Dispositivo electrónico que permite, mediante mandos apropiados, simular juegos en las pantallas de un televisor, una computadora u otro dispositivo electrónico.” (RAE, 2024)

Un videojuego es un programa informático en el cual el usuario puede mantener la interacción a través de imágenes que aparecen en un dispositivo, cuya característica esencial es una pantalla. La intercomunicación se logra mediante la interfaz, que traduce y articula (Oltra, 2020).

En pocas palabras son entornos digitales interactivos de alta popularidad entre los adolescentes. Según García et al. (2018), los videojuegos proponen un plano virtual donde las personas pueden desarrollar y entrenar capacidades cognitivas como: velocidad de reacción, toma de decisiones, habilidades mentales relacionadas con la motivación, el control inhibitorio, la elaboración de diversas estrategias y también lo relacionado con la motricidad fina. También puede ser la puerta de entrada en las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC), propiciando un mejor dominio de estas.

Los primeros videojuegos no tenían historias, solo se centraban en la repetición de acciones, como apretar un botón para hacer rebotar la pelota contra un rival. Son los llamados juegos de “arcade”, cuya meta final es obtener la mayor cantidad de puntos.

Poco a poco comenzaron a generarse videojuegos con historias y propuestas cada vez más innovadoras. La narrativa tomó protagonismo sobre todo a partir de 1985 con la consola de Nintendo (NES, Nintendo Entertainment System). Estos juegos contienen un relato, que crea un universo propio y particular en donde el protagonista asiste a ciertos acontecimientos que suceden ahí, es decir sirve para contar algo. Existe un pacto de credibilidad entre el autor y el espectador. Los sucesos son reales mientras transcurren en el universo propio del relato, es decir un universo ficticio donde encuentra sentido y credibilidad (Garfías Frías, 2010).

### **Clasificación de los videojuegos y categorías relevadas**

Este es un punto que merece especial atención, ya que actualmente no existe una clasificación única ni consensuada de los videojuegos. Esto podría deberse a la rápida evolución del mercado y la creciente superposición de géneros, que permite que varios juegos puedan encuadrarse en varias categorías a la vez. Esto dificulta establecer categorías, bien delimitadas, consistentes y unívocas (Apperley, 2006; Starosta et al., 2024). En el ámbito de la investigación psicológica, puede citarse la revisión sistemática de Starosta et al. (2024) que evidencia la disparidad de criterios con que se clasifican los videojuegos, y de ello se infiere una limitación a la hora de comparar o contrastar distintos estudios.

Ante lo dicho respecto a la falta de consenso, el presente estudio optó por una clasificación operativa de los géneros, apoyada en la literatura sobre clasificación de videojuegos (Apperley, 2006; Starosta et al., 2024) y adaptada a opciones comprensibles para los participantes del cuestionario. Es decir que se buscó hacerlas lo más entendibles y menos confusas posibles, para asegurar una clara comprensión por el participante a la hora de responder.

Las categorías relevadas, adaptadas para el presente estudio, fueron las siguientes:

**Celular:** agrupa los juegos de tipo casual (principalmente *puzzles* y juegos de tipo arcade) que se descargan desde tiendas de aplicaciones (apps) y se juegan en el teléfono celular, caracterizados por partidas breves y reglas sencillas. El objetivo es simple, como combinar elementos y sumar puntos. Ejemplos: Candy Crush, Tetris, Block Blast.

**Mundo abierto:** videojuegos que ofrecen un entorno virtual amplio y explorable de manera libre, sin un recorrido lineal predeterminado; suelen agruparse en lo que se conoce en la industria como categoría *sandbox* (Newzoo, 2024). Ejemplos: Grand Theft Auto, Minecraft.

**Deporte:** recrean la práctica de un deporte real, trasladando su dinámica y reglas a la pantalla. Ejemplos: FIFA (fútbol), NBA 2K (básquetbol).

**Shooter (disparos):** centrados en el combate mediante armas; los más populares son los de disparos en primera persona (*First Person Shooter, FPS*), que exigen rapidez de reacción y coordinación visomotora. Ejemplos: Call of Duty, Halo, Fortnite.

**Estrategia:** requieren planificar, administrar recursos y anticipar las acciones del oponente, priorizando el razonamiento por sobre la rapidez. Ejemplos: Age of Empires, Clash Royale.

Cabe aclarar que la categoría “celular” no constituye un género en sí mismo, sino que alude a los juegos a los que se accede comúnmente mediante este tipo de dispositivo (como se dijo antes, títulos casuales descargables desde aplicaciones).

### **La industria de los videojuegos y su influjo social**

Existe en el mundo actual una sólida industria de videojuegos, que conlleva el desarrollo, mercadotecnia, venta y servicios que acompañan a todo este proceso de comercialización, el cual impacta fuertemente a nivel económico global. Pero también debe considerársela dentro de las industrias culturales ya que su producido posee contenidos simbólicos, es consecuencia de un trabajo creativo y está destinado a mercados de consumo con impacto también en lo social.

Existen muchísimas empresas que luchan entre sí para ofrecer al mercado nuevas consolas con mejores capacidades tecnológicas, siempre superiores a las de la competencia y de la generación anterior. Históricamente se pueden distinguir a Atari, Nintendo, Sega, Sony y Microsoft como las principales empresas propietarias de consolas de videojuegos.

El éxito de esta industria no sólo se debe al aprovechamiento de recursos tecnológicos sino que es vital lograr un público cautivo, una comunión entre el usuario y el videojuego a través del control. La llegada de internet y la conexión informática en red resultaron fundamentales para el crecimiento del consumo de videojuegos (Garfias Frías, 2010).

### **Estadísticas actuales**

La presencia de consolas de videojuegos (o bien variados dispositivos que se valen de pantallas) en los hogares es cada vez más frecuente y trae aparejada la preocupación por los efectos de éstas en el desarrollo de los distintos usuarios.

Desde ya que no es lo mismo un uso regulado en cuanto al tipo y tiempo de juego que un uso irrestricto, sobre todo en niños. En otras palabras, el uso de videojuegos por parte de niños y adolescentes debe ser supervisado y autorizado por adultos responsables (Almada, 2023).

Según la Encuesta Nacional de Consumos Culturales 2023, que se aplicó a una población de 13 años en adelante, 1/3 de los argentinos juega videojuegos y la mayoría, varias veces a la semana. Según lo relevado, el consumo de videojuegos se concentra en la población adolescente de 13 a 17. Los varones juegan más que las mujeres (41% vs 25%). Además, se observa una relación entre el nivel socioeconómico y este tipo de consumo: quienes más juegan pertenecen al nivel socioeconómico alto. El dispositivo más utilizado para jugar fue el celular, seguido por la consola (SINCA, 2023).

Cabe destacar que el uso de videojuegos actual ya no se limita a las consolas hogareñas como lo fue en un comienzo. Hoy gracias a los avances tecnológicos, el consumo de videojuegos puede considerarse “multiplataforma”. A nivel regional (América Latina), los dispositivos de juego más utilizados son la consola, el teléfono inteligente y la computadora (de escritorio y/o portátil), lo que da cuenta de un consumo creciente desde múltiples soportes. Argentina está en el tercer lugar, después de Brasil y México en el consumo de videojuegos. Según esta estadística, el 76% de la población los usa. En la región los principales medios de comunicación son digitales (música, prensa, televisión, streaming, juegos y podcasts). América Latina lidera a nivel global en tiempo de consumo (Duque, 2025).

### **Frecuencia y cantidad de uso de videojuegos**

Existe un consenso en la literatura científica reciente respecto a la dosificación del tiempo de juego en adolescentes. Sin embargo, al analizarla se verá que esta no es unánime, pero aun así podemos destacar tres puntos importantes.

El primero, definido por Przybylski y Weinstein (2017) como el punto “Goldilocks”, que sitúa la funcionalidad óptima alrededor de los 100 minutos diarios, considerando que favorece la adaptación social del adolescente. Este es un estudio científicamente relevante para argumentar que el uso moderado es incluso mejor que el no uso. En Oxford, los investigadores analizaron una cohorte de más de 120.000 adolescentes y encontraron que el bienestar mental aumenta hasta alcanzar un punto óptimo de uso. El punto de inflexión donde el uso empieza a ser potencialmente nocivo en días de semana es de más de 1 hora y 40 minutos diarios (aproximadamente 12 horas semanales). Este estudio, conocido como la Hipótesis Goldilocks, se aleja de la visión simplista de que el uso de pantallas equivale necesariamente a algo malo, para proponer un modelo de moderación. Históricamente, en psicología se utilizaba la Hipótesis del Desplazamiento, que

sugiere que cada minuto frente a una pantalla es un minuto "robado" a actividades saludables. Przybylski y Weinstein desafían esta idea argumentando que si bien el uso excesivo es perjudicial (por el desplazamiento de funciones vitales), el no uso puede ser también perjudicial porque priva al adolescente de un lenguaje social común y de herramientas de regulación digital. La clave sería el uso moderado, entendido como el punto justo que potencia el bienestar. Los tiempos específicos que se identificaron en la investigación demuestran que el bienestar no cae de forma lineal; sube, se mantiene estable hasta cierto punto, y luego empieza a decaer.

Respecto de los límites máximos relacionados al bienestar, estos varían según el tipo de actividad. En cuanto a videojuegos, el bienestar empieza a declinar después de 1 hora y 40 minutos en días escolares; en el uso de *smartphones*, el declive comienza a la 1 hora y 57 minutos; en el uso de computadoras, recién después de las 4 horas y 17 minutos; y, por último, en el uso de la televisión, el bienestar cae después de las 3 horas y 41 minutos. Cabe aclarar que estos valores corresponden al bienestar mental de los adolescentes y no al rendimiento en las funciones ejecutivas, que es el foco de esta investigación.

A su vez, el impacto en lo que se denomina bienestar es pequeño en comparación con otros factores más influyentes y determinantes como la buena alimentación, calidad de sueño y redes de apoyo, entre otras.

No obstante lo dicho, el estudio tuvo sus limitaciones que son convenientes mencionar dada la relevancia que la hipótesis que propone podría tener. Los datos se basaron en autorreportes, es decir en lo que los adolescentes dijeron haber jugado, lo cual puede tener sesgos de memoria. Al ser un estudio de cohorte, muestra correlación, no causalidad. No se sabe si jugar mucho causa bajo bienestar, o si los adolescentes con bajo bienestar juegan más para escapar de su realidad. Además el estudio mide "tiempo frente a la pantalla", pero no diferencia entre el tipo de juego, uno violento no tiene probablemente los mismos efectos que un juego cooperativo con amigos.

El segundo punto que se considera importante es el que surge de la investigación de Medina-Rodríguez (2025), que alerta que superar las 10 horas semanales genera una interferencia directa en la higiene del sueño y en la eficiencia de las funciones ejecutivas prefrontales. Este autor define el juego excesivo, justamente, como aquel que supera las 10 horas semanales, y lo asocia con una reducción del control inhibitorio. No obstante, aclara que todavía no existe un consenso definitivo sobre si esa cantidad de juego resulta perjudicial o beneficiosa para las funciones ejecutivas; una de las razones de esto es que, una vez más, gran parte de los datos proviene de autorreportes, lo que puede introducir sesgos. Es importante señalar también, que no solo influye la cantidad de horas sino también el horario en que se juega: el juego nocturno interfiere con el sueño y, por esa vía, afecta de manera temporal la consolidación de la memoria y el control atencional.

Finalmente, un tercer punto, que permite establecer el umbral de patología clínica al juego o uso de dispositivos: es aquel que supera entre las 20 a 30 horas semanales, momento en el cual el videojuego deja de ser una herramienta de esparcimiento para convertirse en un factor de riesgo psicosocial y disfunción dopaminérgica. En efecto, el estudio longitudinal de Gentile et al. (2011), que siguió durante dos años a jóvenes de 8 a 18 años, halló que quienes desarrollaron un patrón de juego patológico partían de un promedio de 31 horas semanales, frente a las 19 horas de quienes nunca lo desarrollaron, con una prevalencia del juego patológico cercana al 9%. Ahora bien, estos autores advierten algo fundamental: la cantidad de horas, por sí sola, no alcanza para definir el juego patológico. Lo que lo define es la presencia de síntomas y de deterioro funcional (siguiendo criterios análogos a los del juego patológico de azar), y no un número fijo de horas. Por su carácter longitudinal, el estudio permitió observar además que el exceso de juego funcionó como un factor de riesgo para volverse jugador patológico, y que este, a su vez, predijo síntomas posteriores de depresión y ansiedad, comportándose más como causa que como consecuencia.

De lo expuesto se desprende que, si bien existe acuerdo en que el uso de videojuegos debería ser moderado y controlado, no hay consenso respecto de un tiempo de uso específico que marque el límite entre lo saludable y lo perjudicial. Las distintas referencias aquí señaladas (alrededor de 100 minutos diarios, más de 10 horas semanales o cerca de 30 horas semanales) no coinciden en un único valor. Ahora bien, más allá de estos umbrales referidos a los posibles efectos del uso, la literatura ofrece también criterios para clasificar a los jugadores según su cantidad de horas semanales de juego: en su revisión sistemática, De Rosa et al. (2024) distinguen a los jugadores casuales o no habituales (hasta siete horas semanales) de los habituales (más de siete horas semanales). Por esta razón, y a los fines del presente estudio, se definió un criterio operativo para distinguir a los jugadores frecuentes de los no frecuentes. Para ello se construyó un índice multiplicando la cantidad de días de juego por semana por la cantidad de horas de juego por día. El punto de corte se estableció en 6 —valor correspondiente a la combinación de referencia de tres días por semana y dos horas diarias—, considerando jugador frecuente a quien obtuvo un valor igual o mayor a 6, y no frecuente a quien no lo alcanzó.

## **Capítulo 2: Funciones ejecutivas**

### **Desarrollo cognitivo**

#### **Características del desarrollo.**

El desarrollo cerebral, que empieza en la etapa prenatal y continúa después del nacimiento, afecta a todas las etapas del ciclo vital y es determinante para adquirir habilidades básicas en el ser humano. Sumado a ello, es innegable el gran aporte que el ambiente puede dar en beneficio o detrimento de la maduración de la corteza (Pérez Marfil, 2023).

La literatura sugiere que el desarrollo cognitivo y psicológico implica un proceso gradual, que comienza desde el control cognitivo de las respuestas impulsivas-emocionales, hacia un procesamiento cognitivo más selectivo; alcanzando luego una mayor capacidad para mantener y manipular (procesar) información mentalmente, hasta la capacidad de generar mayores y mejores hipótesis, alternativas y estrategias de solución de problemas. Esto es posible gracias a un importante desarrollo en el aprendizaje y el uso activo de estrategias de memoria (por ejemplo: establecer enlaces semánticos para el aprendizaje). Las FE más desarrolladas en la infancia temprana son la detección de situaciones de riesgo y el control inhibitorio; más adelante la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva, memorización estratégica y la planeación visoespacial, todas estas presentan desarrollos más significativos; en la adolescencia tardía se termina de desarrollar la capacidad de planeación secuencial; la fluidez verbal y la abstracción.

Diversos estudios cognitivos con modelos estadísticos han permitido desarrollar la idea de que las FE presentan un desarrollo piramidal, particularmente en la infancia con relaciones que cambian a través de las edades. En otras palabras, progresivamente FE más básicas soportan FE más complejas, manteniendo así una relación piramidal (Flores et al., 2014).

A lo dicho cabe agregarle que este desarrollo progresivo (y en general el del cerebro humano) no sucede aisladamente, sino dentro de una cultura determinada donde además de la

lengua particular, existen valores familiares, sociales, económicos, políticos y religiosos propios que ejercen su influencia. Battro sostiene que la cultura modifica nuestro cerebro y lo mejor aún es que podemos estudiar cómo lo hace (Battro, 2011).

Otra característica que le permite a nuestro cerebro aprender y evolucionar es su plasticidad. La información proveniente de nuestros sentidos estimula al cerebro, permitiendo que cambie su estructura y funcionamiento, dando respuestas a distintas experiencias. Es decir que se va adaptando, que va cambiando. Cada vez que aprendemos algo nuevo hay un nuevo circuito neuronal desarrollado (Rattazzi, 2014).

## **Neuroplasticidad**

El desarrollo completo de los circuitos cerebrales es cada vez más dependiente del ambiente y estará determinado por: el crecimiento de axones, la sinaptogénesis, la poda sináptica y la mielinización de los axones. Todo esto es importante para la velocidad de procesamiento de la información (Rattazzi, 2014).

En otras palabras, el avance de las FE se debe al creciente proceso de neurogénesis cerebral durante el periodo infantil, marcado por el incremento de las conexiones nerviosas, el aumento de la mielinización y la actividad cada vez más fluida y eficaz de la neurotransmisión cerebral (Cadavid Ruiz, 2008).

En este sentido, el desarrollo de la FE es contemplado como un proceso mediante el cual los genes del organismo interactúan con las influencias del ambiente para formar las estructuras orgánicas y los procesos mentales que las sustentan (Cadavid Ruiz, 2008).

La presente investigación toma como presupuesto de base, el modelo cognitivo que sostiene que las principales FE son la inhibición, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva (Diamond, 2013).

De lo aquí expuesto, se puede inferir que la educación es un proceso que dura toda la vida y sucede en los más variados ámbitos. Es el resultado de la integración de toda la información recibida y procesada, que modifica estructuralmente el cerebro, de modo que se producen cambios que permiten que la información procesada deje una huella física (Battro, 2011).

### **Factores que contribuyen al enriquecimiento del cerebro**

Se puede mencionar ciertos factores que contribuyen al enriquecimiento del cerebro: la actividad física (que se traduce en más oxígeno, endorfinas, serotonina y aumento de sinaptogénesis); los estímulos novedosos, desafiantes, significativos y con una complejidad coherente; un nivel de estrés controlado; contar con apoyo social y acompañamiento. Hace su buen aporte además una adecuada nutrición y el buen descanso, como así también el humor (que oxigena al cuerpo, aumenta las endorfinas y disminuye el estrés) y la empatía. Todos estos son factores que enriquecen nuestro funcionamiento cerebral y la actividad cognitiva (Podestá y Gleichgerrcht, 2014).

Siguiendo esta idea, Manes y Torralva (2007) señalan que para mantenerse mentalmente ágil, la estimulación cognitiva es clave, pero no es lo único. Además de los factores ya mencionados, ponen el énfasis en la riqueza que aporta la vida social, el control del estrés, evitar hábitos poco saludables y mantener una amplia gama de intereses y hobbies (Manes y Torralva, 2007).

Entonces cuantas más experiencias tengamos, más conexiones podrá generar nuestro cerebro para incorporar información nueva.

### **La adolescencia**

Durante esta etapa, en el cerebro adolescente, se produce una disminución de la sustancia gris en regiones de la corteza prefrontal del cerebro. Este fenómeno, que es conocido como “poda

neuronal”, corresponde al proceso por el cual las conexiones entre las neuronas que no han sido consolidadas son eliminadas. De no ocurrir “la poda” correctamente, podrían generarse trastornos en el funcionamiento del cerebro debido a una excesiva conectividad entre neuronas. Este importante proceso tiene lugar durante la preadolescencia (entre los 10 y los 12 años) y la adolescencia temprana (de los 12 a los 14 años). Estos cambios del cerebro a nivel estructural se asocian con enormes mejoras en las habilidades cognitivas básicas y en el razonamiento lógico.

Asimismo, también durante la adolescencia se produce un incremento de la sustancia blanca en la misma corteza prefrontal (mielinización), proceso por el cual las neuronas se rodean de una sustancia llamada “mielina”. Gracias a este recubrimiento, las neuronas ganan aislamiento eléctrico y se vuelven más eficientes para comunicar la información entre ellas. Todo esto ocurre hasta la adolescencia tardía (entre los 16 y los 18 años) y la adultez temprana (a partir de los 19 años).

Del desarrollo armonioso de esta reingeniería cerebral resultará una buena comunicación entre las áreas de la corteza prefrontal y, por tanto, la correcta ejecución de sus funciones.

Es de destacar que tanto la poda neuronal como la mielinización suceden de manera progresiva en el área donde se aloja el “sistema de recompensa” (implicados en el desarrollo de conductas adictivas), en el hipocampo (responsable de la memoria y el aprendizaje) y en la corteza prefrontal.

Tener en cuenta las características del desarrollo del cerebro durante la adolescencia nos permite comprender mejor por qué la comunidad científica considera este período como crítico para la vulnerabilidad a la adicción (Crews et al., 2007).

Para esta investigación se seleccionó un rango etario de 13 a 16 años, debido a que corresponde a un período clave del desarrollo cognitivo en el cual las FE, particularmente la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva, se encuentran en proceso de consolidación. Desde

el punto de vista metodológico, este rango permite trabajar con una muestra relativamente homogénea, evitando las variaciones extremas propias de etapas más tempranas o posteriores del desarrollo.

### **Definición de las funciones ejecutivas**

Se puede afirmar que la regulación de nuestra propia conducta es un proceso mental consciente, que integra en una misma unidad de funcionamiento, la actividad mental o fase preparatoria y su ejecución (acción) correspondiente. Esta regulación es intencional, es el propio sujeto quien la desea, la planifica previamente, anticipa su resultado y la produce deliberadamente. Justamente este carácter intencional es lo que le permite al ser humano dominar su propia conducta para adaptarse a los diversos contextos en los que se mueve y asegurar su propia supervivencia (Cadavid Ruiz, 2008).

El abordaje de la FE como concepto teórico y como campo de investigación se puede encuadrar dentro de distintos enfoques psicológicos: el conductismo, el cognitivismo, y las vertientes americana y rusa de la neuropsicología. Estos constituyen algunos de los enfoques de donde se cimentaron las ideas originarias del concepto de FE, especialmente la existencia de la esfera mental en el ser humano y la presencia de mecanismos internos y deliberados para producir la conducta. La aceptación de estas ideas por la comunidad científica abrió el camino a investigaciones que buscaban describir y explicar los mecanismos mentales de regulación deliberada del comportamiento, siendo éste el núcleo del estudio de la FE. Si bien los mayores aportes vinieron del cognitivismo y de la neuropsicología contemporánea, hay también contribución, aunque más indirecta, de la vertiente genético-cultural de la neuropsicología y el conductismo (Cadavid Ruiz, 2008).

Para muchos, el primer autor en emplear expresamente el término de función ejecutiva (FE) con este significado fue Lezak, aunque sus primeras conceptualizaciones se le otorgan a Luria (Cadavid Ruiz, 2008).

Diamond, en su artículo *Executive Functions* (2013), conceptualiza a las FE como los procesos cognitivos que posibilitan la manipulación mental de diversas ideas, pensar antes de actuar, enfrentar cambios novedosos e inesperados, resistirse a las tentaciones y mantenerse enfocado.

Entonces, dentro de las FE pueden distinguirse como procesos ejecutivos primordiales: a la memoria de trabajo, a la flexibilidad cognitiva y a la inhibición (Diamond, 2013). Estos están involucrados en múltiples situaciones cotidianas y son fundamentales a lo largo de todo el ciclo vital (Aydmune, 2015).

Esta organización tripartita es consistente con uno de los modelos más influyentes en el estudio de las FE: el marco de unidad y diversidad propuesto por Miyake y Friedman (2012). Según este modelo, las tres funciones ejecutivas nucleares son la actualización (*updating*), estrechamente ligada a la memoria de trabajo e implicada en el monitoreo y la renovación constante de su contenido; el cambio (*shifting*), que constituye la base de la flexibilidad cognitiva y permite alternar entre tareas o esquemas mentales; y la inhibición, entendida como la capacidad de suprimir respuestas dominantes o automáticas. El aspecto central del modelo es que estas funciones presentan, a la vez, unidad y diversidad: se correlacionan entre sí -lo que sugiere un sustrato cognitivo común- pero también son separables, ya que cada una aporta una varianza específica que no se reduce a las demás. Este doble carácter justifica que puedan estudiarse de manera diferenciada.

En esta línea, el presente trabajo se centra en dos de estos tres componentes: la memoria de trabajo (actualización) y la flexibilidad cognitiva (cambio), evaluadas mediante la batería de

Tareas de Autorregulación Cognitiva (TAC; Introzzi y Canet-Juric, 2019), que se inscribe en esta misma tradición teórica y operacionaliza dichas funciones.

La inhibición, la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva, forman parte de las funciones más complejas, cumplen un papel fundamental en el funcionamiento cognitivo, permiten que las personas aprendan, se comporten de manera más autónoma, tomen decisiones, se proyecten, planifiquen, programen, realizando las tareas necesarias para el desempeño cotidiano. Burín et al. (2007, p. 299) retoman los aportes de Drake y Torralva para definir a las FE como “...un conjunto de habilidades cognitivas que controlan y regulan otras capacidades más básicas (como atención y habilidades motoras), y que están al servicio del logro de conductas dirigidas hacia un objetivo o permiten la resolución de problemas. Comprenden una serie de procesos cuya función principal es facilitar la adaptación del sujeto a situaciones nuevas y poco habituales, particularmente cuando las rutinas de acción no son suficientes para realizar la tarea.”

Desde otra perspectiva, el funcionamiento ejecutivo abarca un conjunto amplio de habilidades: la planificación, la flexibilidad, la monitorización, la inhibición, la autorregulación, la fluidez verbal y las capacidades visoespaciales (Binotti et al., 2009). En el plano neuropsicológico, estos procesos se vinculan con las áreas prefrontales y con sus conexiones recíprocas con otras regiones de la corteza y con estructuras subcorticales. Se trata de las zonas más complejas y de aparición evolutiva más reciente, tanto en términos filogenéticos como ontogenéticos, y son las que en mayor medida distinguen al ser humano del resto de los seres vivos (Binotti et al., 2009).

Pérez-Marfil (2023) sostiene que las FE alcanzan su desarrollo máximo entre los 12 y 18 años de edad, pero están presentes desde el comienzo en la vida y que son fundamentales ya que participan activamente en dominios muy heterogéneos (salud física y mental, aprendizaje, rendimiento escolar, desarrollo cognitivo, etc.).

Richard's (2020) define a las funciones ejecutivas como un conjunto de procesos mentales de orden superior que intervienen en la autorregulación cuando el cumplimiento de un objetivo demanda concentración y las respuestas automáticas no resultan apropiadas.

Por autorregulación se entiende a la capacidad de modular pensamientos, conductas y emociones para alcanzar metas y objetivos a corto y largo plazo; es un constructo multifacético en el que las funciones ejecutivas desempeñan un papel importante (Richard's, 2020).

Según Pérez-Marfil (2023), estas funciones predicen mejor el desempeño académico en la escuela, que el coeficiente intelectual y reducen los problemas de comportamiento. Se evidencia entonces que su evaluación es de interés, tanto en el ámbito de la práctica clínica como en el de la investigación. Estas funciones de orden superior son fundamentales para que se produzca el aprendizaje. Permiten a la persona no solo diseñar y planificar estrategias, sino también observar críticamente ese proceso: revisar si las estrategias son adecuadas, corregir errores y modificar las conductas necesarias para resolver las situaciones nuevas que el medio le presenta y adaptarse a él.

De lo expuesto podemos observar cómo las funciones ejecutivas permiten la expresión de la conducta y posibilitan la adquisición de aprendizajes. A su vez, estas funciones pueden fortalecerse a lo largo de toda la vida mediante la práctica y la exposición a experiencias que las desafíen de manera creciente, lo que habilita un mejor desempeño en ellas y el logro de aprendizajes nuevos y más complejos (Diamond, 2013).

### **Las FE desde el modelo de la batería de Tareas de Autorregulación Cognitiva (TAC).**

El presente estudio aborda las FE desde el modelo teórico sostenido por las investigadoras que desarrollaron el instrumento con el que se las evaluó: la batería de Tareas de Autorregulación Cognitiva (TAC; Introzzi y Canet-Juric, 2019). Este modelo concibe a las FE como: un conjunto

de mecanismos de control, cuyo principal objetivo es la regulación de la cognición, el comportamiento y las emociones para el logro de metas y objetivos individuales (Introzzi et al., 2015). Estos procesos se activan mayormente en situaciones que demandan un alto control cognitivo y conductual. Como ya se dijo, existe consenso en distinguir tres mecanismos principales responsables del control ejecutivo: la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva y la inhibición, que presentan características funcionales diferenciadas y contribuyen de manera específica a la autorregulación (Diamond, 2013; Introzzi et al., 2015). Los desarrollos teóricos de estas autoras constituyen el marco de referencia desde el cual se interpretarán los resultados del presente trabajo.

### **Memoria de trabajo**

Desde este paradigma la memoria de trabajo es la que permite mantener y manipular mentalmente la información durante breves lapsos, actualizando los objetivos y las acciones más apropiadas a cada nueva situación (Diamond, 2013; Introzzi et al., 2015).

Uno de los modelos más influyentes para comprender la memoria de trabajo es el propuesto por Baddeley y Hitch (1974; Baddeley, 2012), que la conceptualiza como un sistema de almacenamiento y procesamiento de información, compuesto por un ejecutivo central y dos almacenes de dominio específico. El ejecutivo central funciona como un sistema de control atencional que coordina y supervisa el funcionamiento de los demás componentes y la distribución de los recursos. Los almacenes subordinados se encargan, respectivamente, del procesamiento de la información verbal (el bucle fonológico) y del mantenimiento y manipulación de la información de carácter visoespacial (la agenda visoespacial). La distinción entre un almacén verbal y uno visoespacial ha recibido respaldo de la evidencia cognitiva, neuropsicológica y de neuroimágenes (Baddeley, 2012). En el presente estudio se evaluó específicamente el componente visoespacial de la memoria de trabajo, vinculado a la agenda visoespacial.

De acuerdo con la revisión de Flores et al. (2014), entre los 7 y los 13 años, la repetición de dígitos en orden directo no varía de manera significativa, mientras que la repetición en orden inverso llega a duplicarse dentro de ese mismo período. Esa diferencia sugeriría que maduran por separado los procesos encargados de ordenar y secuenciar la información y aquellos que únicamente la mantienen activa. En el caso de la memoria de trabajo visoespacial secuencial -es decir, la capacidad de reproducir estímulos visuales en un orden determinado-, el rendimiento óptimo se alcanzaría cerca de los 12 años. En cambio, cuando la información solo debe retenerse, sin necesidad de manipularla en una secuencia, el nivel propio del adulto se logra ya a los 9 años y no presenta cambios relevantes hasta los 20.

En el ámbito local, García Coni et al. (2021) estudiaron la memoria de trabajo (verbal y viso-espacial) en niños y adolescentes argentinos de 8 a 16 años, mediante tareas computarizadas de amplitud con y sin interferencia. Hallaron que la memoria de trabajo verbal continúa mejorando durante la adolescencia, mientras que el desempeño en la modalidad visoespacial no presentó diferencias significativas entre los distintos grupos etarios. Además, encontraron que las modalidades verbal y visoespacial poseen mecanismos de control inhibitorio específicos.

### **Flexibilidad cognitiva**

La flexibilidad cognitiva por su parte, es el proceso ejecutivo responsable de generar modificaciones en las conductas y los pensamientos en contextos dinámicos, sujetos a rápidos cambios; la posibilidad de cambiar de manera eficiente y veloz cuando las circunstancias lo demandan constituye un rasgo esencial del comportamiento adaptativo (Introzzi et al., 2015).

La inhibición, interviene atenuando la interferencia o las tendencias prepotentes que se originan en el pensamiento, la conducta o el ambiente (Diamond, 2013).

Poder frenar una estrategia o una secuencia de acción ya iniciada -y evitar así la perseveración- para reemplazarla por una respuesta distinta constituye el núcleo de la flexibilidad mental. Esta habilidad permite abordar los problemas desde distintos ángulos y adaptarse a situaciones cambiantes o imprevistas. Su desarrollo es progresivo a lo largo de la infancia y tendería a consolidarse en torno a los 12 años (Flores et al., 2014), lo que respalda la elección del rango etario de la presente investigación.

El control de esquemas de acción y/o pensamiento, posibilita la generación de alternativas nuevas para solucionar problemas o mejorar el desempeño cognitivo; capacidad esencial en el desarrollo cognitivo y en el desempeño académico (Flores et al., 2014).

Uno de los métodos más utilizados para evaluar la flexibilidad cognitiva es el paradigma de cambio de tarea (*task switching*), en el que el participante debe alternar rápidamente entre dos o más tareas, lo que obliga a una continua configuración y reconfiguración de los procesos implicados; su principal medida de desempeño es el costo de cambio (Introzzi et al., 2015).

Cabe resaltar que no es fácil medirlas o evaluarlas independientemente unas de otras.

## **Funcionamiento ejecutivo y videojuegos**

### **Videojuegos y desarrollo de las funciones ejecutivas**

La industria de los videojuegos atraviesa la infancia y la adolescencia, y forma parte de su cultura, su cotidianidad y sus formas de entretenimiento. Cabe preguntarse si contribuye con al menos algunos de los factores recomendados para la optimización del desarrollo cognitivo en estos jóvenes.

Vale aclarar que el uso de videojuegos constituye, además, una forma de juego, con todas las implicancias psicológicas que ello conlleva. De hecho, los videojuegos han sido conceptualizados como una de las formas de juego más extendidas en la actualidad, en tanto

recrean los distintos tipos de juego descritos en la literatura —el juego con objetos, el juego de reglas, el de roles y el juego social—, permiten la interacción con otros y ofrecen un espacio de inmersión, de evasión y de alivio del estrés cotidiano (Nguyen y Bavelier, 2023). Desde esta perspectiva, jugar con un videojuego comparte los rasgos fundamentales del juego, del mismo modo que un niño puede jugar con objetos o sin ellos.

Se ha tratado de clarificar en qué consiste un videojuego y todo lo que trae aparejado. También se demostró que están insertos desde hace tiempo en la sociedad y comprenden a individuos de todas las edades, a la vez se explicó la importancia de lograr un óptimo desarrollo de las FE. La pregunta de rigor es si el uso de videojuegos en adolescentes aporta, afecta o se relaciona con el desarrollo cognitivo de estos.

Existen estudios que sostienen que los videojuegos pueden favorecer el desarrollo de habilidades cognitivas —como la resolución de problemas, la atención y la toma de decisiones— y de habilidades sociales vinculadas al trabajo en equipo y a la comunicación (García et al., 2018). A la vez, otras investigaciones advierten que su uso excesivo o prolongado puede asociarse con efectos negativos, en particular con patrones de uso problemático o adictivo y con consecuencias sobre el funcionamiento cotidiano (Gentile et al., 2011; Medina-Rodríguez, 2025).

Los videojuegos de acción de última generación, en particular los de disparos en primera persona (*First Person Shooter, FPS*), se diferencian de los de generaciones anteriores: ya no se limitan a presionar un botón en el momento justo. Por el contrario, exigen a los jugadores una disposición mental flexible para afrontar escenarios complejos, reaccionar con rapidez ante estímulos visuales en movimiento y sonidos repentinos, y alternar de forma continua entre distintas subtarefas (Colzato et al., 2010). Esta idea plantea la hipótesis de que el uso de videojuegos se asociaría con una mejora general de la flexibilidad cognitiva: una mayor experiencia con

videojuegos debería relacionarse con un mejor desempeño en tareas que demandan flexibilidad mental, como las de alternancia de tareas (Introzzi et al., 2015).

Cambiar de una tarea a otra requiere reconfigurar el esquema cognitivo, proceso que suele enlentecer el tiempo de reacción en el primer ensayo posterior al cambio: el denominado costo de cambio (Introzzi et al., 2015). Sobre esta base, los autores postularon que, de existir tal asociación, los jugadores de videojuegos deberían mostrar costos de cambio menores que los no jugadores (Colzato et al., 2010).

No obstante lo expuesto, debe reconocerse que por lo general el foco está puesto en los efectos adversos o negativos de los videojuegos (Choi et al., 2020).

En contraste con esa mirada centrada en lo negativo, una revisión sobre el tema concluyó que el uso regular de videojuegos y esports puede mejorar diversas capacidades cognitivas y habilidades psicológicas, así como favorecer el desarrollo de valores personales, y que constituyen una herramienta potencialmente útil para el entrenamiento y la evaluación cognitiva, aunque resta definir la cantidad óptima de horas de uso (García et al., 2018).

Por otra parte, existen investigaciones que correlacionan el uso de videojuegos y las FE pero que no abarcan a la población infantil ni adolescente (Peracchia et al., 2022; Barbado y Díaz Maldonado, 2019), probablemente por la dificultad de medirlas a esa edad.

Puede sostenerse que existe una cantidad de tiempo no dañino y beneficioso para el uso de videojuegos. Como ya se expresó antes, no hay unanimidad, ni tampoco evidencia certera, sobre qué cantidad de tiempo de juego resultaría nocivo para la salud. Mediante un estudio basado en la técnica de morfometría que comparó a jugadores con un máximo de tres horas de juego con jugadores que excedían ese límite, se pudieron observar cambios morfológicos en la estructura del cerebro, lo que sustenta la hipótesis de los beneficios del uso regular y moderado de videojuegos.

En este último caso se podría observar una mejoría en el control atencional, percepción, flexibilidad mental y toma de decisiones correctas (Buiza et al., 2017).

Medina-Rodríguez (2025), del Instituto Nacional de Psiquiatría de la ciudad de México, señala que si bien hay mucho que investigar todavía, puede hablarse de un impacto dual, en este sentido: se registraron mejoras en la capacidad de multitarea y control de atención, en la capacidad de resolución de problemas, memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva. Incluso mayor activación en las cortezas prefrontal y parietal, que son claves para el procesamiento ejecutivo. Pero, por otra parte, implicó una disrupción del sueño que generó una pérdida de entre 1,5 y 2 horas de sueño. A su vez como corolario del mal dormir, alteraciones temporales en la consolidación de la memoria y en el control de la atención, empeorando el desempeño en FE.

Debe reconocerse que existen riesgos claros y desafíos que enfrentar como lo es el juego excesivo (definido como más de 10 horas semanales), los juegos violentos, los juegos en red, por mencionar algunas situaciones (Medina-Rodríguez, 2025).

No obstante, cuando se examina el conjunto de la evidencia mediante revisiones sistemáticas y metaanálisis, el panorama resulta menos concluyente de lo que sugieren los estudios individuales. Algunos trabajos centrados en los videojuegos de acción informan asociaciones positivas con la percepción, la atención y ciertas habilidades cognitivas, aunque con tamaños del efecto moderados y con advertencias sobre la calidad metodológica de los estudios (Bediou et al., 2018). En cambio, las síntesis más amplias concluyen que el uso de videojuegos comerciales no produce mejoras generales en la capacidad cognitiva, y que los efectos, cuando aparecen, tienden a circunscribirse a las habilidades específicas que el juego ejercita, sin transferirse a las funciones cognitivas generales (Sala et al., 2018; Flores-Gallegos y Mayer, 2022). Esta falta de consenso, sumada a la escasez de estudios realizados específicamente con población adolescente, refuerza la

necesidad de seguir investigando la relación entre el uso de videojuegos y las funciones ejecutivas en esta etapa del desarrollo.

El rango etario seleccionado para el presente estudio (adolescentes de 13 a 16 años) se corresponde con un período de la adolescencia temprana y media, etapa de particular interés para el estudio de las FE. Estos procesos no alcanzan su pleno desarrollo en la niñez, sino que continúan progresando a lo largo de la adolescencia y hasta la adultez temprana, en paralelo a la maduración progresiva de la corteza prefrontal (Best y Miller, 2010; Diamond, 2013). Durante este período se consolidan, además, el razonamiento abstracto y la capacidad de anticipar consecuencias, lo que convierte a esta etapa en una ventana sensible para evaluar el funcionamiento ejecutivo y los factores que podrían incidir en él.

A su vez, la adolescencia constituye el período de mayor participación en el uso de videojuegos. Como ya se dijo, según la Encuesta Nacional de Consumos Culturales 2022/23, un tercio de la población argentina jugó videojuegos durante el último año, y la franja etaria con mayor participación fue la de 13 a 17 años (SINCA, 2023). Se entiende que la existencia de un sistema ejecutivo aún en maduración y a la vez el alto porcentaje de videojugadores adolescentes argentinos, tornan pertinente analizar la posible relación entre ambas variables.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Examinar la relación entre la frecuencia de uso de videojuegos y el desempeño en memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva, comparando a jugadores frecuentes y no frecuentes, en adolescentes de 13 a 16 años.

### **Objetivos específicos**

1. Describir la frecuencia de uso y el tipo de videojuego utilizado, así como el desempeño en memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva, en adolescentes de 13 a 16 años.
2. Analizar la relación entre la frecuencia de uso de videojuegos y el desempeño en memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva.
3. Comparar, entre jugadores frecuentes y no frecuentes, el desempeño en memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva.
4. Explorar, según el tipo de videojuego utilizado, las diferencias en el desempeño en memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva.

### **Hipótesis**

Hipótesis correlacionales (referidas al objetivo específico 2):

- 1) Existe una relación significativa entre la frecuencia de uso de videojuegos y el desempeño en memoria de trabajo.
- 2) Existe una relación significativa entre la frecuencia de uso de videojuegos y el desempeño en flexibilidad cognitiva.

Hipótesis comparativas (referidas al objetivo específico 3):

- 1) Existen diferencias significativas en el desempeño en memoria de trabajo entre jugadores frecuentes y no frecuentes.

2) Existen diferencias significativas en el desempeño en flexibilidad cognitiva entre jugadores frecuentes y no frecuentes.

Hipótesis comparativas (referidas al objetivo específico 4):

1) Existen diferencias significativas en el desempeño en memoria de trabajo según el tipo de videojuego utilizado.

2) Existen diferencias significativas en el desempeño en flexibilidad cognitiva según el tipo de videojuego utilizado.

El objetivo específico 1, de carácter descriptivo, no conlleva hipótesis.

**Segunda Parte:**  
**MARCO METODOLÓGICO**

## Capítulo 3: Metodología de la investigación

### Diseño

La presente investigación se realizó desde un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, transversal, de alcance correlacional y comparativo (Hernández-Sampieri y Mendoza Torres, 2018).

Se midieron las variables y se recogieron los datos sin intervenir ni manipularlas, observándolas tal como ocurren en la realidad. Fue transversal porque los datos se recolectaron en un único momento, y correlacional-comparativo porque se analizó la relación entre el uso de videojuegos y el desempeño en memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva, y se compararon estas funciones ejecutivas tanto entre jugadores frecuentes y no frecuentes como según el tipo de videojuego utilizado.

### Participantes

La muestra estuvo conformada por 58 adolescentes de 13 a 16 años de edad ( $M = 14,28$ ;  $DE = 1,06$ ), de ambos géneros (32 varones y 26 mujeres), escolarizados en instituciones privadas de la provincia de Mendoza (Argentina). La selección se realizó mediante un muestreo no probabilístico, de tipo autogenerado por bola de nieve (*snowball*).

Dado que la totalidad de los participantes provenía de instituciones privadas, cabe contextualizar la composición de la muestra a la luz de la Encuesta Nacional de Consumos Culturales (SINCA, 2023), que reporta una mayor participación en videojuegos entre los sectores de mayor nivel socioeconómico.

Los criterios de inclusión fueron: encontrarse dentro del rango etario establecido, contar con acceso a dispositivos para el uso de videojuegos y prestar el consentimiento informado para

participar. Se excluyó a quienes presentaran algún trastorno del neurodesarrollo debidamente diagnosticado.

En la Tabla 1 se presenta la distribución sociodemográfica de la muestra según el género y la edad.

**Tabla 1**

*Características sociodemográficas de la muestra (N = 58)*

| <b>Variable</b> | <b><i>n</i></b> | <b>%</b> |
|-----------------|-----------------|----------|
| Género          |                 |          |
| Varón           | 32              | 55,2     |
| Mujer           | 26              | 44,8     |
| Edad (años)     |                 |          |
| 13              | 16              | 27,6     |
| 14              | 20              | 34,5     |
| 15              | 12              | 20,7     |
| 16              | 10              | 17,2     |

*Nota.* N = 58. Los porcentajes corresponden a porcentajes válidos sobre el total de la muestra.

## **Instrumentos**

Se administró a cada participante la batería de Tareas de Autorregulación Cognitiva (TAC; Introzzi y Canet-Juric, 2019), que evalúa de manera independiente los procesos ejecutivos. En el presente estudio se utilizaron las tareas correspondientes a la memoria de trabajo visoespacial con distractores y a la flexibilidad cognitiva.

La memoria de trabajo visoespacial se evaluó mediante una tarea de amplitud (*span*) con distractor visoespacial. La tarea presenta una matriz de 4×4 en la que aparecen, de manera secuencial, estímulos (“X”) de distintos colores. Como tarea primaria, el participante debe recordar la ubicación de los estímulos; simultáneamente, como tarea secundaria de interferencia, debe indicar el color de cada estímulo en una paleta inmediatamente después de que este desaparece de

la pantalla. Finalmente, debe recuperar las ubicaciones señalándolas en la matriz en el orden que aparecieron anteriormente. El desempeño se operacionaliza principalmente como la amplitud o *span* (cantidad máxima de elementos recordados correctamente antes de cometer dos errores consecutivos). La tarea proporciona, además, la cantidad de aciertos y de errores y el tiempo de ejecución (Tabullo, 2023; Introzzi y Canet-Juric, 2019).

La flexibilidad cognitiva se evaluó mediante la Tarea de los Dedos, una versión modificada de la tarea de las flechas basada en el paradigma de cambio de tarea (*task switching*). En la pantalla aparece una mano, a la izquierda o a la derecha, cuyo dedo índice apunta hacia abajo o en un ángulo de 45° hacia el lado opuesto; el participante debe presionar una tecla (“Z” o “M”) según el lado hacia el que apunta. En los bloques congruentes la mano apunta hacia abajo y se responde del mismo lado (ipsilateral); en los incongruentes apunta hacia el lado opuesto y se responde del lado contrario (contralateral). La tarea consta de tres bloques: uno congruente, uno incongruente y un bloque mixto, que combina ambos tipos de ensayos y exige alternar de manera eficiente entre dos reglas incompatibles. Es en este bloque mixto donde se evalúa la flexibilidad cognitiva (Tabullo, 2023; Introzzi et al., 2015).

El bloque mixto arrojó tres indicadores tenidos en cuenta: la precisión (porcentaje de respuestas correctas), el tiempo de reacción medio en milisegundos y el costo de cambio. Este último (costo de cambio) constituye el principal índice de la tarea y se calcula como la diferencia de desempeño (sea en precisión como en tiempo de reacción) entre los ensayos en los que se produce un cambio de regla respecto del ensayo anterior y aquellos en los que no se produce dicho cambio (Introzzi et al., 2015).

En cuanto a sus propiedades psicométricas, la TAC fue desarrollada y validada en población argentina y cuenta con evidencia empírica de validez de sus tareas en muestras de niños y adolescentes con desarrollo típico (Introzzi et al., 2015; Richard’s et al., 2020; García Coni et

al., 2021). Las tareas empleadas en este estudio se apoyan en paradigmas experimentales clásicos —la tarea de amplitud con distractor para la memoria de trabajo y el paradigma de cambio de tarea para la flexibilidad cognitiva—, y sus indicadores han mostrado sensibilidad para diferenciar el desempeño entre grupos de distinto nivel de desarrollo (Introzzi et al., 2015). No obstante, cabe reconocer que la batería no dispone de baremos normativos para el rango etario específico de este estudio; por esta razón, el desempeño no se interpretó en términos normativos, sino de manera relativa, a través de la comparación entre los grupos definidos en la investigación.

### **Formulario de Google (cuestionario de autorreporte)**

Se administró, además, un cuestionario de autorreporte diseñado ad hoc mediante un formulario de Google, que relevó datos sociodemográficos básicos (edad, género) y variables vinculadas al uso de videojuegos: la frecuencia de juego (días por semana), la cantidad de horas de juego (horas por día) y el tipo de videojuego utilizado. La primera sección del formulario incluyó el consentimiento informado del participante.

A los fines del análisis, se construyó un índice multiplicando la cantidad de días por semana por la cantidad de horas diarias de juego; se clasificó como jugador frecuente a quien obtuvo un valor igual o mayor a 6 en dicho índice, y como jugador no frecuente a quien no lo alcanzó. Este criterio operativo se apoyó en la caracterización del uso de videojuegos según dos dimensiones, su frecuencia (días por semana) y su cantidad de horas de juego (horas por día). El punto de corte adoptado —seis o más horas semanales, resultantes de multiplicar los días por semana por las horas diarias— se ubica en el mismo orden de magnitud que los umbrales empleados para definir al jugador regular a partir de la combinación de días por semana y horas por día, tanto en adolescentes (Özçetin et al., 2019) como en población adulta (De Rosa et al., 2024) y resulta coherente con el punto de inflexión que Przybylski y Weinstein (2017) sitúan en torno a los 100

minutos diarios (aproximadamente una hora y cuarenta minutos) para el uso de videojuegos, mientras que los umbrales asociados al uso excesivo se ubican en valores considerablemente mayores (Gentile et al., 2011; Medina-Rodríguez, 2025).

En síntesis, se definió conceptualmente como jugador frecuente a aquel adolescente cuyo uso de videojuegos resultaba sostenido tanto en su frecuencia (días por semana) como en su cantidad de horas de juego (horas por día), en línea con los criterios de clasificación del uso de videojuegos adoptados en investigaciones previas (De Rosa et al., 2024; Özçetin et al., 2019; Przybylski y Weinstein, 2017). En términos operacionales, se consideró jugador frecuente a quien obtuvo un valor igual o mayor a 6 en el índice construido al multiplicar los días de juego por semana por las horas de juego por día, y jugador no frecuente a quien no alcanzó dicho valor.

En cuanto al tipo de videojuego, la variable se relevó mediante una pregunta de opción múltiple en la que cada participante podía seleccionar uno o más géneros entre las categorías consideradas (celular, mundo abierto, deporte, shooter y estrategia), además de una opción abierta. Estas categorías se corresponden con géneros de uso corriente en la industria de los videojuegos (Newzoo, 2024), a partir de los cuales se elaboraron las definiciones operativas adoptadas en el estudio; la decisión de emplear una clasificación operativa, ante la ausencia de una clasificación única y consensuada de los videojuegos, se fundamentó en la literatura especializada sobre el tema (Apperley, 2006; Starosta et al., 2024). La caracterización detallada de cada categoría, con sus definiciones y ejemplos, se presenta en el marco teórico.

## **Procedimiento**

La administración de las tareas se realizó de manera individual, dado que la batería TAC requiere la evaluación individual de las funciones ejecutivas, tal como recomiendan las autoras del instrumento. Cada participante fue citado en un horario de su conveniencia, previamente acordado,

y la evaluación se llevó a cabo en la computadora personal de la investigadora. Esta modalidad de administración individual fue consultada y avalada por la directora de la tesis.

La preparación, los ensayos y la ejecución de las tareas —incluido el cuestionario de autorreporte— insumieron una duración aproximada de entre quince y veinte minutos por participante.

Dado que la batería TAC incluye ejercicios de entrenamiento previos, la evaluación específica de cada función comenzó una vez que el participante terminó dichos ensayos, lo que indicaba que había comprendido la modalidad de las tareas.

### **Consideraciones Éticas**

La presente investigación se llevó a cabo respetando los principios éticos que rigen la investigación con seres humanos y, en particular, con adolescentes. Cada participante prestó su consentimiento informado en la primera sección del formulario de Google, en la que se explicaban los objetivos del estudio, su carácter voluntario y la posibilidad de interrumpir la participación en cualquier momento. Dado que todos los participantes tenían 13 años o más, conforme a la legislación vigente no se requirió el consentimiento de los padres o tutores, siendo suficiente el del propio participante (art. 26, Código Civil y Comercial de la Nación, 2014). Asimismo, se garantizó la confidencialidad y el anonimato de los datos, que fueron utilizados únicamente con fines académicos y de investigación.

### **Análisis de Datos**

El análisis de los datos se realizó con el programa IBM SPSS Statistics, versión 25. En primer lugar, en correspondencia con el primer objetivo específico, se calcularon estadísticos

descriptivos (medias, medianas, desviaciones estándar, frecuencias y porcentajes) para describir el desempeño en las funciones ejecutivas y las características de uso de videojuegos de la muestra.

Con el fin de seleccionar las pruebas estadísticas apropiadas, se evaluó el supuesto de normalidad de las variables mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Dado que la mayoría de los indicadores no se ajustaron a una distribución normal y que las variables de uso de videojuegos son de naturaleza ordinal, se emplearon pruebas no paramétricas.

El plan de análisis siguió el orden de los objetivos específicos. Para analizar la relación entre la frecuencia de uso de videojuegos y el desempeño en las funciones ejecutivas (objetivo específico 2) se empleó el coeficiente de correlación de Spearman. Para comparar el desempeño en memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva entre jugadores frecuentes y no frecuentes (objetivo específico 3) se utilizó la prueba U de Mann-Whitney. Finalmente, para comparar el desempeño según el tipo de videojuego utilizado (objetivo específico 4) se aplicó nuevamente la prueba U de Mann-Whitney, contrastando en cada género a quienes lo jugaban frente a quienes no.

## Capítulo 4: Presentación y Análisis de los Resultados

El primer objetivo específico consistió en describir las variables del estudio. A continuación se presentan los estadísticos descriptivos de la frecuencia y el tipo de uso de videojuegos y del desempeño en memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva.

### Uso de videojuegos

En relación con los hábitos de juego, se relevaron la cantidad de horas diarias y la cantidad de días por semana dedicados a los videojuegos, ambas medidas en categorías ordinales. Respecto de las horas diarias, la categoría más frecuente fue la de menos de una hora por día (48,3 %;  $n = 28$ ), seguida por la de una a dos horas (31,0 %;  $n = 18$ ) y la de dos a tres horas (20,7 %;  $n = 12$ ). En conjunto, casi el 80 % de los participantes jugaba dos horas diarias o menos, lo que refleja un nivel de uso diario predominantemente bajo a moderado. El valor medio de la escala ( $M = 1,72$ ;  $Mdn = 2,00$ ;  $DE = 0,79$ ) corresponde al promedio de los códigos de la variable ordinal y no a un valor expresado en horas. Por ello, a fin de obtener una estimación interpretable en horas, el promedio se recalculó a partir de los puntos medios de cada categoría (0,5; 1,5 y 2,5 horas), ponderados por la cantidad de participantes en cada una; el resultado fue de aproximadamente 1,2 horas diarias de juego, lo que ratifica que el nivel de uso fue bajo a moderado.

En cuanto a la frecuencia de uso, evaluada a partir de la cantidad de días por semana en que los participantes referían jugar videojuegos, la categoría predominante fue la de uno a dos días semanales, señalada por el 51,7 % de la muestra ( $n = 30$ ). Le siguieron quienes jugaban entre tres y cuatro días (25,9 %;  $n = 15$ ), entre cinco y seis días (12,1 %;  $n = 7$ ) y todos los días de la semana (10,3 %;  $n = 6$ ). La tendencia central se ubicó en la categoría de uno a dos días semanales ( $M = 2,81$ ;  $Mdn = 2,00$ ;  $DE = 1,02$ ).

Finalmente, en relación con el tipo de videojuego utilizado, y dado que los participantes podían seleccionar más de una opción, los porcentajes se calcularon sobre el total de casos ( $N =$

58), por lo que su suma supera el 100 %. El tipo de juego más utilizado fue el de los juegos de celular, referido por el 65,5 % de la muestra ( $n = 38$ ), seguido por los juegos de mundo abierto (39,7 %;  $n = 23$ ), los de deporte (29,3 %;  $n = 17$ ) y los de tipo *shooter* (25,9 %;  $n = 15$ ). La categoría estrategia no fue seleccionada por ningún participante. Estos resultados se presentan en la Tabla 2.

**Tabla 2**

*Tipos de videojuego utilizados por la muestra ( $N = 58$ )*

| <b>Tipo de videojuego</b> | <b><i>n</i></b> | <b>% de casos</b> |
|---------------------------|-----------------|-------------------|
| Celular                   | 38              | 65,5              |
| Mundo abierto             | 23              | 39,7              |
| Deporte                   | 17              | 29,3              |
| Shooter                   | 15              | 25,9              |

*Nota.*  $N = 58$ . Variable de respuesta múltiple: se pudo seleccionar más de un tipo de videojuego, por lo que los porcentajes se calcularon sobre el total de casos y su suma supera el 100 %.

### **Desempeño en las variables cognitivas**

El desempeño en memoria de trabajo visoespacial y en flexibilidad cognitiva fue evaluado mediante la batería de Tareas de Autorregulación Cognitiva (TAC; Introzzi y Canet-Juric, 2019). Los estadísticos descriptivos se presentan según dos grupos etarios: un primer grupo de 13 a 14 años ( $n = 36$ ) y un segundo grupo de 15 a 16 años ( $n = 22$ ).

En memoria de trabajo visoespacial, evaluada a partir de la tarea de amplitud con distractor visoespacial, el grupo de 15 a 16 años presentó valores promedio más altos que el grupo de 13 a 14 años en todos los indicadores. La amplitud (*span*) media fue de 4,14 ( $DE = 1,52$ ) en el grupo mayor y de 3,31 ( $DE = 1,21$ ) en el grupo menor, con un promedio de aciertos de 8,18 ( $DE = 3,99$ ) frente a 6,53 ( $DE = 3,35$ ), respectivamente. El grupo de mayor edad registró, asimismo, un promedio levemente superior de errores ( $M = 3,18$ ;  $DE = 0,85$ , frente a  $M = 2,67$ ;  $DE = 0,63$ ) y un

mayor tiempo de ejecución ( $M = 256,59$  segundos;  $DE = 117,96$ , frente a  $M = 196,75$ ;  $DE = 96,75$ ). Estos datos se presentan en la Tabla 3.

**Tabla 3**

*Estadísticos descriptivos de la memoria de trabajo visoespacial según grupo etario*

| <b>Indicador</b>                            | <b><i>M</i></b> | <b><i>Mdn</i></b> | <b><i>DE</i></b> |
|---------------------------------------------|-----------------|-------------------|------------------|
| Grupo de 13 a 14 años (n = 36)              |                 |                   |                  |
| Amplitud (span con distractor visoespacial) | 3,31            | 3,00              | 1,21             |
| Aciertos (total)                            | 6,53            | 7,00              | 3,35             |
| Errores (total)                             | 2,67            | 3,00              | 0,63             |
| Tiempo de ejecución (seg)                   | 196,75          | 190,50            | 96,75            |
| Grupo de 15 a 16 años (n = 22)              |                 |                   |                  |
| Amplitud (span con distractor visoespacial) | 4,14            | 5,00              | 1,52             |
| Aciertos (total)                            | 8,18            | 9,00              | 3,99             |
| Errores (total)                             | 3,18            | 3,00              | 0,85             |
| Tiempo de ejecución (seg)                   | 256,59          | 287,00            | 117,96           |

*Nota.*  $M$  = media;  $Mdn$  = mediana;  $DE$  = desviación estándar. Variable evaluada mediante la batería de Tareas de Autorregulación Cognitiva (TAC; Introzzi y Canet-Juric, 2019).

### **Comparación del desempeño en memoria de trabajo visoespacial con un valor de referencia.**

Con el fin de situar el desempeño de la muestra en relación con valores disponibles en la literatura, se comparó la amplitud (span) de memoria de trabajo visoespacial con el valor de referencia informado por Tabullo (2023) para una muestra de adolescentes argentinos evaluados con la misma tarea de la batería TAC (valor de referencia = 2,92). Dado que la variable no se ajustó a una distribución normal, se utilizó la prueba de Wilcoxon de los rangos con signo para una muestra. El análisis resultó estadísticamente significativo ( $Z = 4,20$ ;  $p < ,001$ ): la mediana de la muestra ( $Mdn = 4,00$ ;  $M = 3,62$ ;  $DE = 1,39$ ) fue superior al valor de referencia, lo que indica un desempeño más alto en amplitud visoespacial respecto de dicho parámetro. Debe considerarse, no

obstante, que dicho valor de referencia es un dato único, no estratificado por edad, por lo que la comparación se realizó sobre el conjunto de la muestra y ha de interpretarse como aproximada.

En flexibilidad cognitiva, evaluada mediante la Tarea de los Dedos a partir de los índices del bloque mixto, ambos grupos mostraron niveles elevados de precisión, con un valor promedio levemente superior en el grupo de 15 a 16 años ( $M = 92,86 \%$ ;  $DE = 10,05$ ) respecto del grupo de 13 a 14 años ( $M = 91,94 \%$ ;  $DE = 10,31$ ). El grupo de mayor edad presentó, además, tiempos de reacción medios más bajos ( $M = 755,18$  ms;  $DE = 82,95$ , frente a  $M = 804,31$ ;  $DE = 102,73$ ) y menores costos de cambio, tanto en precisión ( $M = 6,09$ ;  $DE = 5,66$ , frente a  $M = 9,06$ ;  $DE = 10,77$ ) como en tiempo de reacción ( $M = 76,27$  ms;  $DE = 47,11$ , frente a  $M = 94,31$ ;  $DE = 64,14$ ). El tiempo de ejecución promedio de la tarea también fue menor en el grupo de 15 a 16 años ( $M = 176,05$  segundos;  $DE = 48,94$ ) que en el de 13 a 14 años ( $M = 195,83$ ;  $DE = 76,55$ ). Estos datos se presentan en la Tabla 4.

**Tabla 4***Estadísticos descriptivos de la flexibilidad cognitiva según grupo etario*

| <b>Indicador</b>                              | <b><i>M</i></b> | <b><i>Mdn</i></b> | <b><i>DE</i></b> |
|-----------------------------------------------|-----------------|-------------------|------------------|
| Grupo de 13 a 14 años (n = 36)                |                 |                   |                  |
| Precisión en bloque mixto (%)                 | 91,94           | 95,00             | 10,31            |
| Tiempo de reacción medio en bloque mixto (ms) | 804,31          | 800,00            | 102,73           |
| Costo de cambio en precisión                  | 9,06            | 5,00              | 10,77            |
| Costo de cambio en tiempo de reacción (ms)    | 94,31           | 88,00             | 64,14            |
| Tiempo de ejecución (seg)                     | 195,83          | 188,00            | 76,55            |
| Grupo de 15 a 16 años (n = 22)                |                 |                   |                  |
| Precisión en bloque mixto (%)                 | 92,86           | 96,00             | 10,05            |
| Tiempo de reacción medio en bloque mixto (ms) | 755,18          | 750,00            | 82,95            |
| Costo de cambio en precisión                  | 6,09            | 5,00              | 5,66             |
| Costo de cambio en tiempo de reacción (ms)    | 76,27           | 69,50             | 47,11            |
| Tiempo de ejecución (seg)                     | 176,05          | 156,50            | 48,94            |

*Nota.* *M* = media; *Mdn* = mediana; *DE* = desviación estándar. Variable evaluada mediante la Tarea de los Dedos de la batería de Tareas de Autorregulación Cognitiva (TAC; Introzzi y Canet-Juric, 2019). El costo de cambio corresponde a la diferencia de desempeño, en precisión y en tiempo de reacción, entre los ensayos con cambio de regla y los ensayos sin cambio dentro del bloque mixto (Introzzi et al., 2015).

### **Análisis preliminar de los supuestos**

Con el fin de seleccionar las pruebas estadísticas apropiadas para los análisis posteriores, se evaluó el supuesto de normalidad de la distribución de los nueve indicadores cognitivos en cada grupo etario mediante la prueba de Shapiro-Wilk, recomendada para muestras de tamaño reducido ( $n < 50$  por grupo). Esta prueba contrasta la hipótesis nula de que los datos provienen de una distribución normal; en consecuencia, un valor de  $p$  inferior a ,05 indica que la distribución se aparta significativamente de la normalidad. Como se observa en la Tabla 5, la mayoría de los indicadores no cumplieron este supuesto en al menos uno de los grupos (en particular, la precisión

y el costo de cambio en precisión del bloque mixto, la amplitud, los aciertos y los errores), mientras que solo el tiempo de reacción medio del bloque mixto, el costo de cambio en tiempo de reacción y el tiempo de ejecución de la tarea de memoria de trabajo se ajustaron a una distribución normal en ambos grupos. En función de estos resultados, y considerando además que las variables de frecuencia de uso de videojuegos son de naturaleza ordinal, se optó por emplear pruebas no paramétricas (coeficiente de correlación de Spearman) para el análisis de las relaciones planteadas en el Objetivo 2.

**Tabla 5**

*Pruebas de normalidad (Shapiro-Wilk) de los indicadores cognitivos según grupo etario*

| <b>Indicador</b>                            | <b><i>W</i></b> | <b><i>gl</i></b> | <b><i>p</i></b> |
|---------------------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Grupo de 13 a 14 años (n = 36)              |                 |                  |                 |
| Amplitud (span con distractor visoespacial) | ,884            | 36               | ,001            |
| Aciertos (total)                            | ,918            | 36               | ,011            |
| Errores (total)                             | ,763            | 36               | < ,001          |
| Tiempo de ejecución MT (seg)                | ,961            | 36               | ,226            |
| Precisión en bloque mixto (%)               | ,706            | 36               | < ,001          |
| TR medio en bloque mixto (ms)               | ,985            | 36               | ,904            |
| Costo de cambio en precisión                | ,750            | 36               | < ,001          |
| Costo de cambio en TR (ms)                  | ,950            | 36               | ,104            |
| Tiempo de ejecución FLEXI (seg)             | ,617            | 36               | < ,001          |
| Grupo de 15 a 16 años (n = 22)              |                 |                  |                 |
| Amplitud (span con distractor visoespacial) | ,800            | 22               | ,001            |
| Aciertos (total)                            | ,911            | 22               | ,050            |
| Errores (total)                             | ,842            | 22               | ,002            |
| Tiempo de ejecución MT (seg)                | ,926            | 22               | ,099            |
| Precisión en bloque mixto (%)               | ,663            | 22               | < ,001          |
| TR medio en bloque mixto (ms)               | ,942            | 22               | ,215            |
| Costo de cambio en precisión                | ,849            | 22               | ,003            |
| Costo de cambio en TR (ms)                  | ,951            | 22               | ,330            |
| Tiempo de ejecución FLEXI (seg)             | ,850            | 22               | ,003            |

*Nota.* *W* = estadístico de Shapiro-Wilk; *gl* = grados de libertad (coinciden con el tamaño de cada grupo).

Un valor de  $p < ,05$  indica que la variable no se distribuye normalmente; los valores menores a ,001 se

informan como  $< ,001$ . Se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk por ser la más adecuada para muestras de tamaño reducido.

### **Relación entre la frecuencia de uso de videojuegos y el desempeño cognitivo.**

Para el segundo objetivo específico, se analizó la relación entre la frecuencia de uso de videojuegos (operacionalizada a través de la cantidad de días por semana y de horas por día de juego) y el desempeño en los indicadores de memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva, mediante el coeficiente de correlación de Spearman. Como se observa en la Tabla 6, no se hallaron correlaciones estadísticamente significativas entre ninguna de las dos variables de uso y los indicadores cognitivos: todos los coeficientes fueron bajos y con valores de  $p$  superiores a  $,05$ . Esto indica que, en la presente muestra, la frecuencia de uso de videojuegos no se asoció con el desempeño en memoria de trabajo visoespacial ni en flexibilidad cognitiva.

**Tabla 6**

*Matriz de correlaciones (Spearman) entre las variables de uso de videojuegos y los indicadores cognitivos*

|                                  | 1     | 2    | 3      | 4     | 5     | 6   | 7     | 8 |
|----------------------------------|-------|------|--------|-------|-------|-----|-------|---|
| 1. Días por semana de juego      | —     |      |        |       |       |     |       |   |
| 2. Horas por día de juego        | ,51** | —    |        |       |       |     |       |   |
| 3. Precisión en bloque mixto (%) | ,07   | -,04 | —      |       |       |     |       |   |
| 4. TR medio en bloque mixto (ms) | ,06   | -,03 | -,05   | —     |       |     |       |   |
| 5. Costo de cambio en precisión  | -,07  | ,00  | -,76** | -,10  | —     |     |       |   |
| 6. Costo de cambio en TR (ms)    | -,09  | -,04 | ,19    | ,36** | -,03  | —   |       |   |
| 7. Amplitud (span)               | ,02   | -,01 | ,32*   | -,01  | -,31* | ,18 | —     |   |
| 8. Tiempo de ejecución (seg)     | ,00   | -,05 | ,32*   | ,04   | -,27* | ,21 | ,97** | — |

*Nota.*  $N = 58$ . Los valores corresponden al coeficiente de correlación de Spearman ( $\rho$ ). Las variables 1 y 2 (frecuencia y cantidad de uso de videojuegos) no presentaron correlaciones

significativas con los indicadores cognitivos; las correlaciones significativas corresponden a relaciones entre los propios indicadores cognitivos.  $*p < ,05$ .  $**p < ,01$ .

### **Diferencias en el desempeño cognitivo entre jugadores frecuentes y no frecuentes**

Para responder al tercer objetivo específico, se compararon los indicadores de memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva entre jugadores frecuentes ( $n= 24$ ) y no frecuentes ( $n= 34$ ) mediante la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes, debido a no normalidad de las variables. Como se observa en la Tabla 7, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en ninguno de los indicadores evaluados (en todos los casos,  $p > ,05$ ). En consecuencia, se retienen las hipótesis nulas: el desempeño en memoria de trabajo visoespacial y en flexibilidad cognitiva no difirió entre quienes juegan videojuegos de manera frecuente y quienes lo hacen de manera no frecuente.

**Tabla 7**

*Comparación del desempeño cognitivo entre jugadores frecuentes y no frecuentes (prueba U de Mann-Whitney)*

| <b>Indicador</b>                | <b>RP frec.</b> | <b>RP no frec.</b> | <b><i>U</i></b> | <b><i>Z</i></b> | <b><i>p</i></b> |
|---------------------------------|-----------------|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Memoria de trabajo visoespacial |                 |                    |                 |                 |                 |
| Amplitud (span)                 | 29,71           | 29,35              | 403,00          | -0,08           | ,935            |
| Aciertos (total)                | 30,52           | 28,78              | 383,50          | -0,39           | ,697            |
| Errores (total)                 | 30,19           | 29,01              | 391,50          | -0,29           | ,774            |
| Tiempo de ejecución (seg)       | 29,42           | 29,56              | 410,00          | 0,03            | ,975            |
| Flexibilidad cognitiva          |                 |                    |                 |                 |                 |
| Precisión en bloque mixto (%)   | 28,69           | 30,07              | 427,50          | 0,31            | ,756            |
| TR medio en bloque mixto (ms)   | 27,56           | 30,87              | 454,50          | 0,73            | ,463            |
| Costo de cambio en precisión    | 32,02           | 27,72              | 347,50          | -0,98           | ,329            |
| Costo de cambio en TR (ms)      | 29,33           | 29,62              | 412,00          | 0,06            | ,950            |

*Nota.* RP = rango promedio; *U* = *U* de Mann-Whitney; *Z* = estadístico estandarizado; *p* = significación asintótica bilateral. *n* = 24 (frecuentes) y *n* = 34 (no frecuentes). Un valor de *p* > ,05 indica que no existen diferencias significativas entre los grupos.

### **Diferencias en el desempeño cognitivo según el tipo de videojuego utilizado**

Para el cuarto objetivo específico, se examinó si el desempeño cognitivo difería en función del tipo de videojuego utilizado. Como el tipo de juego constituía una variable de respuesta múltiple (se podía elegir más de un tipo de juego), se comparó para cada tipo, el desempeño de quienes dijeron jugarlo frente a quienes no. Se utilizó la prueba U de Mann-Whitney. Como se observa en la Tabla 8, la mayoría de las comparaciones no arrojaron diferencias estadísticamente significativas. La única excepción se halló en la precisión del bloque mixto: quienes jugaban videojuegos de deporte (*n*= 17) mostraron un desempeño significativamente menor que quienes no los jugaban (*U* = 231,00; *Z* = -2,03; *p* = ,043). Cabe aclarar que dado el elevado número de

comparaciones realizadas (24 en total), este único resultado significativo y de magnitud moderada debe interpretarse con precaución.

**Tabla 8**

*Comparación del desempeño cognitivo según el tipo de videojuego (prueba U de Mann-Whitney; valores de p)*

| <b>Indicador</b>                | <b>Shooter</b> | <b>Mundo abierto</b> | <b>Deporte</b> | <b>Celular</b> |
|---------------------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------|
| Memoria de trabajo visoespacial |                |                      |                |                |
| Amplitud (span)                 | ,504           | ,915                 | ,993           | ,468           |
| Tiempo de ejecución (seg)       | ,676           | ,981                 | ,959           | ,635           |
| Flexibilidad cognitiva          |                |                      |                |                |
| Precisión en bloque mixto (%)   | ,132           | ,365                 | ,043*          | ,338           |
| TR medio en bloque mixto (ms)   | ,351           | ,775                 | ,365           | ,513           |
| Costo de cambio en precisión    | ,231           | ,104                 | ,373           | ,285           |
| Costo de cambio en TR (ms)      | ,424           | ,479                 | ,120           | ,838           |

*Nota.* Los valores corresponden a la significación ( $p$ ) de la prueba U de Mann-Whitney en cada comparación (juega vs. no juega). Para cada tipo se contrastó a quienes lo jugaban (shooter  $n = 15$ ; mundo abierto  $n = 23$ ; deporte  $n = 17$ ; celular  $n = 38$ ) frente a quienes no. \*  $p < ,05$ .

**Tercera Parte:**  
**DISCUSIONES Y CONCLUSIONES**

## **Capítulo 5: Discusión y conclusiones**

### **Discusión**

Los hallazgos del presente estudio se enmarcan en el creciente interés por la relación entre el uso de videojuegos y las FE, un campo en el que la evidencia aún no resulta concluyente. Mientras algunos trabajos señalan que la experiencia con videojuegos (particularmente los de acción) se asocia con un mejor desempeño en tareas de flexibilidad cognitiva y con menores costos de cambio (Colzato et al., 2010), otros advierten que el uso excesivo (superior a las diez horas semanales) puede afectar el sueño y la eficiencia de las funciones ejecutivas (Medina-Rodríguez, 2025). El análisis de esta relación, central para los objetivos de la investigación, se orienta a aportar evidencia local a este debate.

En lo que respecta a los objetivos centrales de esta investigación, los análisis no arrojaron asociaciones estadísticamente significativas. Ni la comparación del desempeño en memoria de trabajo visoespacial y en flexibilidad cognitiva entre jugadores frecuentes y no frecuentes, ni el análisis de la relación entre la frecuencia de uso de videojuegos y dicho desempeño, evidenciaron relaciones significativas. Estos resultados resultan coherentes con la evidencia previa sobre el tema (Sala et al., 2018; Flores-Gallegos y Mayer, 2022).

En esta misma dirección, un metaanálisis exhaustivo realizado sobre la relación entre los videojuegos y la cognición no halló evidencia de un vínculo sólido entre ambos. Sala et al. (2018) integraron tres modelos: uno referido a la correlación entre la habilidad para los videojuegos y la capacidad cognitiva, otro a las diferencias en capacidad cognitiva entre jugadores y no jugadores, y un tercero a los efectos del entrenamiento con videojuegos sobre dicha capacidad. En los tres casos los tamaños del efecto resultaron pequeños o nulos, y los autores concluyeron que no existe evidencia de una relación causal entre jugar videojuegos y una mejora de la capacidad cognitiva. Dos de estos modelos resultan especialmente pertinentes para la presente investigación: el que

comparó a jugadores y no jugadores (análogo al tercer objetivo del presente trabajo, que comparó a jugadores frecuentes y no frecuentes) y el que analizó la asociación entre la experiencia de juego y la capacidad cognitiva (vinculado al segundo objetivo del presente trabajo). La ausencia de asociaciones significativas observada en el presente estudio resulta, en consecuencia, consistente con la evidencia acumulada.

A la evidencia internacional se suma evidencia local en la misma línea. En una muestra argentina de jugadores, de la Iglesia (2024) no halló asociación entre la cantidad de horas de juego semanales y la salud mental, ni con la sintomatología psicológica ni con el bienestar. Si bien ese estudio abordó variables psicológicas diferentes de las funciones ejecutivas, converge con los presentes hallazgos al mostrar que la cantidad de uso de videojuegos, por sí sola, no se asocia de manera consistente con los resultados evaluados.

Una posible explicación para la ausencia de asociación entre la frecuencia y la cantidad de uso de videojuegos y el desempeño en las FE puede deberse a la distinción entre jugar y entrenar una habilidad específica. La investigación sobre el entrenamiento cognitivo basado en videojuegos reveló que los videojuegos comerciales (orientados al entretenimiento), no afectan significativamente el desempeño cognitivo fuera del entorno de juego (con la excepción de los juegos de acción sobre las habilidades perceptivas). Solo los videojuegos diseñados específicamente para entrenar una función determinada (juegos de entrenamiento cerebral) mostraron efectos, y estos tendieron a circunscribirse a la habilidad ejercitada (Flores-Gallegos y Mayer, 2022). En este sentido, la especificidad de la transferencia implica que los efectos del juego se concentran en las destrezas que este ejercita de manera directa, y no en las capacidades cognitivas generales (Flores-Gallegos y Mayer, 2022; Sala et al., 2018). De hecho, en ese mismo estudio experimental, los autores hallaron que los grupos que jugaron no superaron al grupo control

en la mayoría de las medidas, registrándose mejoras únicamente en los ensayos más difíciles de las tareas asociadas a la habilidad entrenada.

Este marco resulta coherente con los hallazgos del presente estudio: dado que la frecuencia y la cantidad de uso relevadas no informan sobre qué habilidad cognitiva ejercita cada videojuego, era esperable que no se asociaran de manera global con el desempeño en memoria de trabajo visoespacial ni en flexibilidad cognitiva.

Otro elemento que ayuda a interpretar estos resultados es el propio nivel de uso de videojuegos de la muestra, que puede caracterizarse como moderado. A partir de los puntos medios de las categorías de respuesta, el tiempo promedio de juego se estimó en torno a 1,2 horas diarias, es decir, alrededor de ocho horas semanales. Este nivel se ubica por debajo del umbral en torno al cual el bienestar comienza a declinar (cercano a una hora y cuarenta minutos diarios entre semana, según la hipótesis Goldilocks; Przybylski y Weinstein, 2017) y claramente por debajo del límite de diez horas semanales a partir del cual el juego suele considerarse excesivo (Medina-Rodríguez, 2025). Estos puntos de referencia permiten sostener que la muestra presentó un uso de videojuegos moderado y no problemático.

Esto podría explicar la ausencia de asociaciones significativas. Dado que la mayoría de los participantes se concentraron en niveles de uso de bajos a moderados y que prácticamente no hubo jugadores intensivos, la escasa variabilidad en la cantidad de juego podría reducir la posibilidad de detectar una eventual relación con el desempeño ejecutivo. En otras palabras, para observar un efecto del uso excesivo sería necesario contar con participantes que efectivamente presentaran ese patrón, algo que no sucedió en esta muestra.

En cuanto al cuarto objetivo, orientado a explorar las diferencias en el desempeño cognitivo según el tipo de videojuego utilizado, los resultados tampoco evidenciaron un patrón consistente. De las veinticuatro comparaciones realizadas, una sola alcanzó significación estadística: quienes

utilizaban videojuegos de deporte mostraron una menor precisión en el bloque mixto de la tarea de flexibilidad cognitiva que quienes no los utilizaban ( $p = 0,043$ ).

Este único hallazgo debe interpretarse con suma cautela. Al realizar múltiples comparaciones, la probabilidad de obtener al menos un resultado significativo por azar aumenta: con veinticuatro contrastes y un nivel de significación de 0,05, cabría esperar aproximadamente un resultado significativo aun en ausencia de toda relación real. A ello se suma que no existe un fundamento teórico claro que vincule el uso de videojuegos de deporte con una menor flexibilidad cognitiva, lo que refuerza la lectura de este resultado como un efecto del azar más que como una asociación real.

La ausencia de diferencias en función del tipo de juego resulta consistente con la evidencia que indica que los efectos de los videojuegos sobre la cognición, cuando aparecen, tienden a ser específicos de ciertos géneros (los de acción) y de las habilidades directamente ejercitadas, pero que no son generalizables (Bediou et al., 2018; Flores-Gallegos y Mayer, 2022). En esta línea, el metaanálisis de Bediou et al. (2018) halló que los beneficios asociados a los videojuegos de acción se concentran en la atención top-down y la cognición espacial, dominios distintos de las funciones evaluadas en el presente estudio, lo que ofrece una razón adicional para no esperar asociaciones en estos indicadores. De este modo, los tres análisis convergen en un mismo sentido: el uso recreativo de videojuegos —medido en cantidad, frecuencia o tipo— no se asoció de manera consistente con el desempeño en memoria de trabajo visoespacial ni en flexibilidad cognitiva. Este resultado es el esperable si se considera que jugar por entretenimiento no ejercita de forma dirigida una función ejecutiva determinada, condición que la evidencia señala como necesaria para que aparezcan efectos sobre la cognición.

Por otra parte, los resultados descriptivos sugieren un patrón consistente en el desempeño cognitivo según la edad: en las dos funciones ejecutivas evaluadas, el grupo de 15 a 16 años mostró

un desempeño más eficiente que el grupo de 13 a 14 años. En memoria de trabajo visoespacial, los adolescentes de mayor edad alcanzaron una mayor amplitud y un mayor número de aciertos; en flexibilidad cognitiva, presentaron mayor precisión, menores tiempos de reacción y, especialmente, menores costos de cambio. Este patrón resulta coherente con la evidencia que indica que las funciones ejecutivas continúan fortaleciéndose a lo largo de la niñez y la adolescencia, en paralelo al desarrollo de la corteza prefrontal (Best y Miller, 2010; Diamond, 2013). En particular, la disminución del costo de cambio con la edad podría reflejar una mayor eficiencia en los procesos de control atencional implicados en la alternancia entre criterios. No obstante, dado que las diferencias entre grupos no fueron contrastadas estadísticamente, estas observaciones deben interpretarse como tendencias y no como diferencias significativas.

Esta interpretación requiere especial cautela en lo que respecta a la memoria de trabajo visoespacial. García Coni et al. (2021), utilizando una tarea y una población equivalentes a las del presente estudio, no hallaron diferencias significativas en el desempeño en memoria de trabajo visoespacial entre grupos etarios de 8 a 16 años, en tanto que la modalidad verbal sí mostró mejoras con la edad. Esta estabilidad podría deberse a que la capacidad de mantenimiento visoespacial alcanza su techo de desempeño de manera temprana en el desarrollo y se mantiene sin cambios entre los 9 y los 20 años (Luciana et al., 2005, citado en García Coni et al., 2021). Desde esta perspectiva, la ausencia de diferencias por edad en esta modalidad no reflejaría una limitación de la medida, sino que la memoria de trabajo visoespacial habría alcanzado tempranamente un nivel de desempeño estable, próximo al de la adultez. En consonancia con esos hallazgos, las diferencias observadas en el presente trabajo entre el grupo de 13 a 14 y el de 15 a 16 años en los indicadores de memoria de trabajo visoespacial fueron de magnitud reducida y no fueron contrastadas estadísticamente, por lo que no permiten afirmar una mejora asociada a la edad en esta modalidad.

La flexibilidad cognitiva, en cambio, mostró un perfil más eficiente en el grupo de mayor edad, lo que resulta consistente con la maduración de los procesos de control durante la adolescencia.

En lo que respecta específicamente a la amplitud visoespacial, la comparación del desempeño de la muestra con el valor de referencia informado por Tabullo (2023) —obtenido con la misma tarea de la batería TAC en adolescentes argentinos— arrojó un desempeño significativamente superior en la presente muestra. No obstante, este resultado también debe interpretarse con precaución: se trata de una comparación contra un valor de referencia aproximado proveniente de otra muestra, por lo que la diferencia podría deberse a variaciones en la versión o administración del instrumento, o a particularidades de los grupos —entre ellas, que el valor de referencia no se encuentra estratificado por edad—, más que a una diferencia real en la capacidad evaluada.

Un aspecto que merece atención es que el grupo de mayor edad no solo presentó una mayor amplitud y un mayor número de aciertos, sino también un promedio levemente superior de errores y un mayor tiempo de ejecución en la tarea de memoria de trabajo. Lejos de resultar contradictorio, este patrón puede entenderse a partir de la propia dinámica de la tarea de amplitud: al alcanzar niveles de span más altos, los participantes enfrentan secuencias progresivamente más extensas y exigentes, en las que tanto la probabilidad de cometer errores como el tiempo necesario para responder tienden a aumentar. No obstante, dado que estas diferencias entre grupos etarios no fueron contrastadas estadísticamente y que la batería TAC carece de baremos, esta posible interpretación debe considerarse exploratoria.

En cuanto a la flexibilidad cognitiva (Tarea de los Dedos), el grupo de mayor edad presentó menores costos de cambio —tanto en precisión como en tiempo de reacción— y menores tiempos de reacción en el bloque mixto.

El costo de cambio constituye el principal índice de esta tarea y refleja la disminución del desempeño que se produce al alternar entre reglas (Introzzi et al., 2015). La tendencia a un menor costo de cambio en el grupo de mayor edad es coherente con la evidencia sobre el desarrollo de la flexibilidad cognitiva, que mejora a lo largo de la infancia y la adolescencia, evaluada con la misma batería en población argentina (Aydmune et al., 2019), y con la maduración de los procesos ejecutivos propia de esta etapa (Diamond, 2013). En la misma línea, un antecedente local que administró la tarea en adolescentes de 13 a 17 años informó resultados en el mismo sentido (Marciano, 2018). Este patrón podría interpretarse como una mayor eficiencia de los procesos de control atencional implicados en la flexibilidad cognitiva; sin embargo, al no haber sido contrastados estadísticamente, esta lectura es provisoria.

Los tiempos de respuesta deben leerse de manera diferenciada según la tarea. Los menores tiempos de reacción del grupo de mayor edad en el bloque mixto de flexibilidad sugieren una mayor eficiencia en el control atencional, coherente con la maduración de los procesos ejecutivos durante la adolescencia (Diamond, 2013; Luna et al., 2004); en cambio, sus mayores tiempos de ejecución en la tarea de memoria no suponen un peor desempeño, sino la consecuencia esperable de procesar secuencias de mayor amplitud. Ambos patrones responden a demandas distintas de cada tarea y, por lo tanto, no resultan contradictorios.

### **Limitaciones y líneas futuras**

El funcionamiento ejecutivo durante la adolescencia es central para el desarrollo académico, emocional y social (Diamond, 2013; Best y Miller, 2010), y esta etapa representa un momento clave para detectar a tiempo posibles dificultades e intervenir. No obstante, y pese a la gran cantidad de pruebas disponibles, su evaluación arrastra carencias importantes. Por un lado, se cuenta con poca información sobre la fiabilidad de los instrumentos en adolescentes. Por fiabilidad se alude a la consistencia de una prueba, es decir, a su capacidad de arrojar resultados estables y

similares cuando se la administra en condiciones equivalentes. Por otro lado, existe escasa evidencia sobre su validez, sobre todo su validez ecológica, que refiere en qué medida el desempeño en una tarea de evaluación se corresponde con el comportamiento real de la persona en su vida cotidiana. A ello se suman la baja convergencia entre distintos tipos de medidas (distintos instrumentos que dicen evaluar lo mismo no siempre coinciden en sus resultados) y la escasez de adaptaciones a diferentes contextos culturales (Nyongesa et al., 2019).

Estas carencias se reflejan también en la disponibilidad de medidas estandarizadas, que es reducida y cuya validez suele ser limitada (Fish y Wilson, 2021). En el caso particular de este estudio, la ausencia de baremos para la batería utilizada impidió contrastar el desempeño de la muestra con valores normativos de referencia, por ello los resultados se presentaron de manera descriptiva.

A estas dificultades se suma el hecho de que la batería utilizada es un instrumento en línea sujeto a actualizaciones periódicas. No obstante, las tareas de la TAC no han variado en su estructura, de modo que la principal dificultad para comparar los valores del presente trabajo con los de estudios previos no reside en la prueba en sí, sino en la ausencia de baremos específicos para el grupo etario evaluado. Esta circunstancia refuerza la cautela necesaria al contrastar los resultados de la presente investigación con los de la literatura previa.

A las limitaciones vinculadas con los instrumentos se suma una consideración relativa a la administración de las pruebas. La evaluación de las FE se realizó mediante la aplicación consecutiva de varias tareas cognitivamente demandantes, por lo que no puede descartarse que la fatiga o una disminución progresiva de la atención hayan incidido en el desempeño de algunos participantes. Si bien la duración total de la evaluación fue acotada (aproximadamente quince minutos), lo que reduce el alcance de este efecto, se trata de un factor a contemplar en la interpretación de los resultados.

En cuanto al diseño y la muestra, deben señalarse varias limitaciones. En primer lugar, los análisis informan sobre asociaciones entre variables, pero no permiten determinar la dirección de una eventual influencia entre el uso de videojuegos y las funciones ejecutivas. En segundo lugar, el muestreo fue no probabilístico, de tipo bola de nieve, y estuvo conformado en su totalidad por adolescentes escolarizados en instituciones de gestión privada, lo que limita la generalización de los resultados y sesga la muestra hacia niveles socioeconómicos medios y altos, precisamente el sector que, según la Encuesta Nacional de Consumos Culturales (SINCA, 2023), presenta mayor participación en videojuegos. Por último, el tamaño muestral ( $N = 58$ ) reduce la potencia estadística para detectar efectos de pequeña magnitud, aunque cabe recordar que los tamaños del efecto informados en la literatura meta analítica sobre el tema son, en sí mismos, pequeños o nulos (Sala et al., 2018).

Finalmente, la medición del uso de videojuegos presenta limitaciones específicas. La frecuencia y la cantidad de juego se relevaron mediante autorreporte, una modalidad cuya precisión es limitada: la evidencia muestra que las estimaciones autorreportadas del uso de medios digitales se corresponden solo de manera moderada con los registros objetivos de uso y rara vez lo reflejan con exactitud (Parry et al., 2021). Asimismo, el uso se operacionalizó en términos de frecuencia y cantidad, sin contemplar el género ni el nivel de habilidad de juego, dimensiones que la literatura sugiere más sensibles a las diferencias en el desempeño cognitivo. Esta última consideración, más que una mera limitación, señala una futura línea de investigación: incorporar el tipo y la pericia de juego podría aportar una comprensión más precisa de la relación entre los videojuegos y las funciones ejecutivas.

## Conclusiones

El presente estudio se propuso examinar la relación entre el uso de videojuegos y el desempeño en dos funciones ejecutivas (FE): la memoria de trabajo visoespacial y la flexibilidad cognitiva, en una muestra de adolescentes de 13 a 16 años de Mendoza. Con ese fin, se describió el desempeño en ambas funciones y las características de uso de videojuegos, se analizó la relación entre la frecuencia de uso y el desempeño cognitivo, y se comparó dicho desempeño entre jugadores frecuentes y no frecuentes, así como según el tipo de videojuego utilizado.

Los resultados no evidenciaron asociaciones estadísticamente significativas entre el uso de videojuegos y las funciones ejecutivas evaluadas. La frecuencia de uso no se correlacionó con el desempeño en memoria de trabajo ni en flexibilidad cognitiva, y tampoco se hallaron diferencias significativas entre jugadores frecuentes y no frecuentes. El análisis según el tipo de videojuego tampoco reveló un patrón consistente: de las múltiples comparaciones realizadas, solo una alcanzó significación estadística, atribuible con alta probabilidad al azar.

No obstante, a nivel descriptivo, se observó una tendencia hacia un desempeño más eficiente en el grupo de mayor edad, lo cual resulta coherente con la maduración de las funciones ejecutivas a lo largo de la adolescencia.

En conjunto, estos hallazgos sugieren que la cantidad, la frecuencia y el tipo de uso de videojuegos no constituyen, por sí mismos, factores asociados al desempeño ejecutivo en la población estudiada. Este resultado coincide con la evidencia que indica que los efectos de los videojuegos sobre la cognición, cuando existen, tienden a ser específicos de ciertos géneros de juego y de las habilidades directamente ejercitadas, sin generalizarse a otras funciones. De este modo, el estudio aporta evidencia local a un debate aún abierto y advierte sobre la necesidad de evitar generalizaciones, sea a favor o en contra, respecto del impacto de los videojuegos en el desarrollo cognitivo adolescente.

Por último, las limitaciones del trabajo orientan futuras líneas de investigación. Resultaría valioso incorporar medidas que capten no solo la cantidad de juego, sino también el género y el nivel de habilidad del jugador, así como emplear registros más objetivos del tiempo de juego. Asimismo, el uso de muestras más amplias y representativas y de diseños longitudinales permitiría superar las restricciones del presente estudio y avanzar hacia relaciones de carácter causal. Profundizar en estas dimensiones contribuiría a una comprensión más precisa de la compleja relación entre los videojuegos y las funciones ejecutivas durante la adolescencia.

## **Referencias Bibliográficas**

- Almada, S. (2023, 1 de julio). Cómo afecta a los niños el consumo de videojuegos. *Infobae*.  
<https://www.infobae.com/salud/2023/07/01/como-afecta-a-los-ninos-el-consumo-de-videojuegos/>
- Almada, S. (2023, 1 de julio). *Cómo afecta a los niños el consumo de videojuegos*. Infobae.  
<https://www.infobae.com/salud/2023/07/01/como-afecta-a-los-ninos-el-consumo-de-videojuegos/>
- Apperley, T. H. (2006). Genre and game studies: Toward a critical approach to video game genres. *Simulation & Gaming*, 37(1), 6-23. <https://doi.org/10.1177/1046878105282278>
- Aydmune, Y., Introzzi, I., y Lipina, S. (2015). Entrenamiento de funciones ejecutivas en niños: algunas consideraciones metodológicas. *Anuario de Proyectos e Informes de Becarios de Investigación*, 12, 1181-1192.  
<https://psicologia.mdp.edu.ar/wp-content/uploads/2021/03/INV-anuario2015.pdf#page=22>
- Aydmune, Y., Introzzi, I., Richard's, M., Stelzer, F., y Krzemien, D. (2019). Flexibilidad cognitiva y tres procesos inhibitorios durante los primeros años de la escolaridad primaria. *Revista Subjetividad y Procesos Cognitivos*, 23, 186-204.  
[https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/147672/CONICET\\_Digital\\_Nro.743df3fe-12ef-442e-8745-3dd99237acad\\_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/147672/CONICET_Digital_Nro.743df3fe-12ef-442e-8745-3dd99237acad_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Baddeley, A. D. (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology*, 63, 1-29. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100422>
- Barbado, A., y Díaz Maldonado, M. (2019). Adicción a los videojuegos e impulsividad. Estudio correlacional en adolescentes de entre 12 y 18 años de la ciudad de Bahía Blanca. *VIII Jornadas de Investigación en Humanidades*, (pp. 49-56). Editorial de la Universidad Nacional del Sur. <https://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/5876>

- Battro, A. (2011). Neuroeducación: El cerebro en la escuela. En S. Lipina y M. Sigman (Eds.), *La pizarra de Babel. Puentes entre neurociencia, psicología y educación* (pp. 25-71). Libros del Zorzal.
- Bediou, B., Adams, D. M., Mayer, R. E., Tipton, E., Green, C. S., y Bavelier, D. (2018). Meta-analysis of action video game impact on perceptual, attentional, and cognitive skills. *Psychological Bulletin*, 144(1), 77-110. <https://doi.org/10.1037/bul0000130>
- Best, J. R., y Miller, P. H. (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development*, 81(6), 1641-1660. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01499.x>
- Binotti, P., Spina, D., Barrera, M. L., y Donolo, D. (2009). Funciones ejecutivas y aprendizaje en el envejecimiento normal. Estimulación cognitiva desde una mirada psicopedagógica. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 4(2), 119-126. [https://www.med.ufro.cl/neurociencia/images/02-2009/binotti\\_vol4\\_n2\\_119-126.pdf](https://www.med.ufro.cl/neurociencia/images/02-2009/binotti_vol4_n2_119-126.pdf)
- Buiza, C., García, A., Alonso, A., Ortiz, P., Guerrero, M., González, M., y Hernández-Medrano, I. (2017). Los videojuegos: una afición con implicaciones neuropsiquiátricas. *Psicología Educativa*, 23(2), 129-136. <https://doi.org/10.1016/j.pse.2017.05.001>
- Burín, D. I., Drake, M. A., y Harris, P. (2007). *Evaluación neuropsicológica en adultos*. Paidós.
- Cadavid Ruiz, N. (2008). *Neuropsicología de la construcción de la función ejecutiva*. [Tesis de doctorado, Universidad de Salamanca]. Repositorio GREDOS USAL. [https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/22522/DPBPMCC\\_neuropsicologiaconstruccion.pdf?sequence=1](https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/22522/DPBPMCC_neuropsicologiaconstruccion.pdf?sequence=1)
- Choi, E., Shin, S., Ryu, J., Jung, K., Kim, S., y Park, M. (2020). Commercial video games and cognitive functions: Video game genres and modulating factors of cognitive enhancement. *Behavioral and Brain Functions*, 16. <https://doi.org/10.1186/s12993-020-0165-z>

- Código Civil y Comercial de la Nación [Ley 26.994]. (2014). Boletín Oficial de la República Argentina, Buenos Aires, Argentina.  
<https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/235000-239999/235975/texact.htm>
- Colzato, L., van Leeuwen, P., van den Wildenberg, W., y Hommel, B. (2010). DOOM'd to switch: Superior cognitive flexibility in players of first person shooter games. *Frontiers in Psychology*, 1, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2010.00008>
- Crews, F. T., He, J., y Hodge, C. (2007). Adolescent cortical development: A critical period of vulnerability for addiction. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 86(2), 189-199. <https://doi.org/10.1016/j.pbb.2006.12.001>
- De la Iglesia, G. (2024). Salud mental en una muestra argentina de gamers: ¿Juegan porque se sienten bien/mal? ¿Se sienten bien/mal porque juegan? *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 29(2), 133-144. <https://doi.org/10.5944/rppc.38260>
- De Rosa, O., Baker, F. C., Barresi, G., Conte, F., Ficca, G., y de Zambotti, M. (2024). Video gaming and sleep in adults: A systematic review. *Sleep Medicine*, 124, 91-105. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2024.09.015>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Duque, V. (2025). *Mapa del consumo de medios digitales en América Latina 2025* [Infografía]. Americas Market Intelligence.  
[https://americasmi.com/ami-infographics/2025\\_AMI\\_Mapaconsumo-medios-digitales-america-latina\\_opt.pdf](https://americasmi.com/ami-infographics/2025_AMI_Mapaconsumo-medios-digitales-america-latina_opt.pdf)
- Fish, J., y Wilson, F. C. (2021). Assessing children's executive function: BADS-C validity. *Frontiers in Psychology*, 12, 626291. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.626291>

- Flores, J. C., Castillo-Preciado, R. E., y Jiménez-Miramonte, N. A. (2014). Executive functions development, from childhood to youthhood. *Anales de Psicología*, 30(2), 463-473.  
<https://doi.org/10.6018/analesps.30.2.155471>
- Flores-Gallegos, R., y Mayer, R. (2022). Learning cognitive skills by playing video games at home: Testing the specific transfer of general skills theory. *Journal of Cognitive Enhancement*, 6, 485-495. <https://doi.org/10.1007/s41465-022-00253-8>
- García, A., Toribio, M., Teruel, B., y Suárez, A. (2018). Beneficios cognitivos, psicológicos y personales del uso de los videojuegos y esports: una revisión. *Revista de Psicología Aplicada al Deporte y al Ejercicio Físico*, 3(2), 1-14.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=613865230006>
- García Coni, A., Mikucki, J., Herrero, M. G., Tomas Passantino, Y., y Canet Juric, L. (2021). Estudio de la memoria de trabajo y la inhibición perceptiva en niños y adolescentes. *Revista Subjetividad y Procesos Cognitivos*, 25(1), 149-170.  
[https://dspace.uces.edu.ar/bitstream/123456789/5806/1/Estudio\\_memoria\\_Garcia-Coni\\_otros.pdf](https://dspace.uces.edu.ar/bitstream/123456789/5806/1/Estudio_memoria_Garcia-Coni_otros.pdf)
- Garfías Frías, J. (2010). La industria del videojuego a través de las consolas. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 52, 161-179. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S018519182010000200010&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S018519182010000200010&lng=es&tlng=es)
- Gentile, D. A., Choo, H., Liau, A., Sim, T., Li, D., Fung, D., y Khoo, A. (2011). Pathological video game use among youths: A two-year longitudinal study. *Pediatrics*, 127(2), e319-e329. <https://doi.org/10.1542/peds.2010-1353>
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill Education.

- INDEC. (2022). *Acceso y uso de tecnologías de la información y la comunicación* (Informe técnico, vol. 7, nº 1). <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-4-26-71>
- Introzzi, I., y Canet-Juric, L. (2019). *TAC: Tareas de Autorregulación Cognitiva* [Instrumento de evaluación informatizado]. Universidad Nacional de Mar del Plata. Recuperado en marzo de 2026, de <https://tac.com.ar>
- Introzzi, I., Canet-Juric, L., Montes, S., López, S., y Mascarello, G. (2015). Procesos inhibitorios y flexibilidad cognitiva: evidencia a favor de la Teoría de la Inercia Atencional. *International Journal of Psychological Research*, 8(2), 60-74.  
<https://www.redalyc.org/pdf/2990/299040283006.pdf>
- Luna, B., Garver, K. E., Urban, T. A., Lazar, N. A., y Sweeney, J. A. (2004). Maturation of cognitive processes from late childhood to adulthood. *Child Development*, 75(5), 1357-1372. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2004.00745.x>
- Luna Preciado, M. A. (2023). Análisis sobre funciones ejecutivas desarrolladas en videojuegos. *Psicomotricidad: Movimiento y Emoción*, 9(1).  
<https://cies-revistas.mx/index.php/Psicomotricidad/article/view/256>
- Manes, F., y Torralva, T. (2007, 23 de marzo). Cambio, desafío y aprendizaje: las tres claves para mantener el cerebro en forma. *Clarín*.  
[https://www.clarin.com/ediciones-antiores/cambio-desafio-aprendizaje-claves-mantener-cerebro-forma\\_0\\_BJiZ5KZy0Fg.html](https://www.clarin.com/ediciones-antiores/cambio-desafio-aprendizaje-claves-mantener-cerebro-forma_0_BJiZ5KZy0Fg.html)
- Manes, F., y Torralva, T. (2007, 23 de marzo). *Cambio, desafío y aprendizaje: las tres claves para mantener el cerebro en forma*. Clarín. [https://www.clarin.com/ediciones-antiores/cambio-desafio-aprendizaje-claves-mantener-cerebro-forma\\_0\\_BJiZ5KZy0Fg.html](https://www.clarin.com/ediciones-antiores/cambio-desafio-aprendizaje-claves-mantener-cerebro-forma_0_BJiZ5KZy0Fg.html)

- Marciano, D. N. (2018). *Autorregulación y tipos de procesamiento: Estudio de la inhibición de respuesta en adolescentes* [Informe final de trabajo de investigación, Universidad Nacional de Mar del Plata].  
<https://rpsico.mdp.edu.ar/server/api/core/bitstreams/b27b85d7-36ba-4501-8423-2f2c9561d886/content>
- Medina-Rodríguez, J. C. (2025). The dual influence of video games on adolescents' executive functions [Editorial]. *Cureus*, 17(1), e76830. <https://doi.org/10.7759/cureus.76830>
- Miyake, A., y Friedman, N. P. (2012). The nature and organization of individual differences in executive functions: Four general conclusions. *Current Directions in Psychological Science*, 21(1), 8-14. <https://doi.org/10.1177/0963721411429458>
- Newzoo. (2024). *Global games market report 2024*. <https://newzoo.com>
- Nguyen, A., y Bavelier, D. (2023). Play in video games. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 153, 105386. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2023.105386>
- Nyongesa, M. K., Ssewanyana, D., Mutua, A. M., Chongwo, E., Scerif, G., Newton, C. R. J. C., y Abubakar, A. (2019). Assessing executive function in adolescence: A scoping review of existing measures and their psychometric robustness. *Frontiers in Psychology*, 10, 311. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00311>
- Oltra, A. (2020). La revolución de los píxeles: Arte y videojuegos en un mundo digital. *Revista Eviterna*, (7), 88-102.  
<https://www.revistas.uma.es/index.php/eviterna/es/article/view/8382/7713>
- Özçetin, M., Gümüştaş, F., Çağ, Y., Gökbay, İ. Z., y Özmel, A. (2019). The relationships between video game experience and cognitive abilities in adolescents. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 15, 1171-1180. <https://doi.org/10.2147/NDT.S206271>

- Parry, D. A., Davidson, B. I., Sewall, C. J. R., Fisher, J. T., Mieczkowski, H., y Quintana, D. S. (2021). A systematic review and meta-analysis of discrepancies between logged and self-reported digital media use. *Nature Human Behaviour*, 5(11), 1535-1547.  
<https://doi.org/10.1038/s41562-021-01117-5>
- Peracchia, S., D'Aurizio, G., y Curcio, G. (2022). Videogaming frequency and executive skills in young adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 12081. <https://doi.org/10.3390/ijerph191912081>
- Pérez-Marfil, M. N., Fernández-Alcántara, M., Pérez-García, M., Pérez-García, P., García-Navarro, X., Muñoz-González, O. L., y Cruz-Quintana, F. (2023). Estimulación de funciones ejecutivas en niños y niñas en edad escolar. *Universidad y Sociedad*, 15, 429-435. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3778/3708>
- Podestá, M. E., y Gleichgerrcht, E. (2014). ¿Cómo aprendemos? En M. E. Podestá, A. Rattazzi, S. Fox y J. Peire (Comps.), *El cerebro que aprende. Una mirada a la educación desde las neurociencias* (pp. 64-91). Aique.
- Przybylski, A. K., y Weinstein, N. (2017). A large-scale test of the Goldilocks hypothesis: Quantifying the relations between digital-screen use and the mental well-being of adolescents. *Psychological Science*, 28(2), 204-215.  
<https://doi.org/10.1177/0956797616678438>
- Rattazzi, A. (2014). Desarrollo cerebral y neuroplasticidad. En M. Podestá, A. Rattazzi, S. Fox y J. Peire (Comps.), *El cerebro que aprende. Una mirada a la educación desde las neurociencias* (1ª ed., pp. 53-63). Aique.
- Real Academia Española. (2024). Videojuego. En *Diccionario de la lengua española*.  
<https://dle.rae.es/videojuego>

- Regazzoni, C. (2014). Una visión macro sobre ¿dónde estamos hoy con neurociencias y educación? En M. E. Podestá, A. Rattazzi, S. Fox y J. Peire (Comps.), *El cerebro que aprende. Una mirada a la educación desde las neurociencias* (pp. 21-38). Aique.
- Richard's, M. M., Vernucci, S., Stelzer, F., Introzzi, I., y Guardia-Olmos, J. (2020). Exploratory data analysis of executive functions in children: A new assessment battery. *Current Psychology*, 39, 1610-1617. <https://doi.org/10.1007/s12144-018-9860-4>
- Sala, G., Tatlidil, K. S., y Gobet, F. (2018). Video game training does not enhance cognitive ability: A comprehensive meta-analytic investigation. *Psychological Bulletin*, 144(2), 111-139. <https://doi.org/10.1037/bul0000139>
- SINCA. (2023). *Encuesta Nacional de Consumos Culturales 2022/2023*.  
[https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2023/05/encc2023\\_informe\\_preliminar.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2023/05/encc2023_informe_preliminar.pdf)
- Starosta, J., Kiszka, P., Szyszka, P. D., Starzec, S., y Strojny, P. (2024). The tangled ways to classify games: A systematic review of how games are classified in psychological research. *PLoS ONE*, 19(6), e0299819. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0299819>
- Tabullo, Á. J. (2023). The role of executive functions in the comprehension of expository and narrative texts by high school students. *Suma Psicológica*, 30(2), 30-39.  
<https://doi.org/10.14349/sumapsi.2023.v30.n2.4>

## **ANEXOS**

## **Anexo I. Consentimiento informado**

*Nota. Se transcribe el texto de presentación y el consentimiento informado tal como fueron administrados a los participantes a través del formulario de Google.*

¡Bienvenido/a!

Soy Ana Dallasta, estudiante del último año de la Licenciatura en Psicología en la Universidad Católica Argentina (UCA). El siguiente cuestionario forma parte de mi Trabajo de Investigación Final. Mediante el mismo, busco conocer si existe una relación entre el uso de videojuegos y el desempeño en actividades que requieran memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva.

Este cuestionario es totalmente voluntario y confidencial, por lo que te pido que si decidiste realizarlo, intentes completarlo de la manera más sincera y seria posible. Desde ya, muchísimas gracias por tu tiempo y por elegir participar.

En caso que desees, dejo mi contacto y el de mi Directora de Tesis:

Ana Dallasta – anitamdallasta@hotmail.com

Lic. Cecilia Moreno – cecilia\_moreno@uca.edu.ar

Lic. Juan Bautista Elías – bautielias01@gmail.com

A continuación, te presento el Consentimiento Informado por el cual se acredita que estás participando en esta investigación de manera voluntaria:

La alumna Ana Dallasta está realizando un trabajo de investigación llamado Videojuegos y Funciones Ejecutivas en una muestra de adolescentes de 13 a 16 años de Mendoza; en la Facultad de Humanidades y Ciencias Económicas de la Universidad Católica Argentina, cuya finalidad es examinar la relación entre la frecuencia de uso de videojuegos y el rendimiento en memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva, comparando a jugadores frecuentes y no frecuentes.

Mi participación en la investigación consiste en responder cuestionarios escritos y realizar test psicológicos.

Mi participación es voluntaria, puedo rehusarme a participar o abandonarla en cualquier momento, sin tener que expresar las razones de mi decisión y sin ninguna pérdida de beneficios a los que tengo derecho, sin sufrir discriminación, penalización o perjuicio.

Mis datos de identificación se mantendrán en forma confidencial, mediante la codificación de los cuestionarios, aún en caso de publicación de los resultados de la investigación, según la Ley N° 25.326. Tanto el investigador principal, alumna Ana Dallasta, como quienes trabajen en este protocolo, se comprometen a cumplir con la Ley Nacional 25.326 de Protección de Datos (Habeas Data).

Comprendo que los resultados de la investigación me serán proporcionados si los solicito y que la alumna Ana Dallasta es a quien tengo que contactar en caso de que tenga alguna pregunta acerca del estudio o sobre mis derechos de participar en el mismo, pudiéndola ubicar en la sede de la UCA Mendoza, ubicada en Uruguay 750, M5501 Godoy Cruz, Mendoza, Facultad de Humanidades y Ciencias Económicas, teléfono 0261 442-9400 en el horario de 9:00 a 17:00.

Habiendo comprendido lo que se me ha explicado, acepto participar en la investigación.

**Marcar una opción:**

- Presto mi consentimiento.
- No deseo participar.

## **Anexo II. Cuestionario sociodemográfico y de uso de videojuegos**

*Nota. Se transcriben los ítems administrados a través del formulario de Google. Entre paréntesis se indica el tipo de respuesta.*

### **Datos de identificación**

**1. Correo electrónico (respuesta breve)**

**2. Indique su DNI (respuesta breve)**

**3. Nombre y apellido (respuesta breve)**

### **Datos demográficos**

**4. Indica tu fecha de nacimiento (fecha)**

**5. Indica tu género (opción única)**

- Masculino
- Femenino
- Prefiero no decirlo

### **Uso de videojuegos**

**6. ¿Cuántos días a la semana jugarás videojuegos? (opción única)**

- Ninguno
- 1 o 2 días a la semana
- 3 o 4 días a la semana
- 5 o 6 días a la semana
- Todos los días

**7. ¿Cuántas horas jugarás por día? (Aproximadamente) (opción única)**

- Menos de 1 hora
- 1 o 2 horas por día

- 2 o 3 horas por día
- Más de 4 horas por día

**8. ¿Jugás más tiempo los fines de semana? (opción única)**

- Sí
- No
- Otros

**9. ¿Qué tipos de videojuegos jugás más seguido? (podés elegir más de uno) (opción múltiple)**

- Shooter: Fortnite, Call of Duty, Counter-Strike
- Mundo abierto: GTA V, Minecraft, Roblox
- Deportes: FIFA, Rocket League, NBA 2k
- Estrategia: League of Legends, Fall Guys
- De Celular: Brawl Stars, Clash Royale, Free Fire, Candy Crush
- Otros

**10. ¿Cuál de todos los juegos es tu preferido? ¿Por qué? (respuesta larga)**

**11. ¿Jugás principalmente...? (opción única)**

- Solo
- Con amigos en el mismo lugar
- Con personas online

**12. ¿En qué dispositivos jugás más seguido? (opción múltiple)**

- Celular/Tablet
- PC
- Consola (Play, Xbox, Nintendo, etc.)
- Otros

**13. ¿Realizás alguna actividad extracurricular? (opción única)**

- Sí
- No

**14. En caso de haber respondido sí, ¿cuál? (respuesta breve)**

### Anexo III. Tareas de la batería TAC

*Nota. Se incluyen, a modo ilustrativo, las pantallas de instrucción de las dos tareas de la batería Tareas de Autorregulación Cognitiva (TAC; Introzzi y Canet-Juric, 2019) administradas en este estudio. Las imágenes se reproducen únicamente con fines de documentación del procedimiento.*

#### Tarea de memoria de trabajo visoespacial



*Figura A.1. Consigna inicial: marcar en la paleta el color de cada cruz que aparece en la grilla.*



*Figura A.2. Tarea dual: marcar el color de cada cruz y, tras la señal sonora, reproducir la ubicación de las cruces en el mismo orden de aparición.*

### **Tarea de flexibilidad cognitiva (Tarea de los Dedos)**



*Figura A.3. Bloque congruente: la mano apunta hacia abajo y se responde del mismo lado en que aparece (respuesta ipsilateral; Z para la izquierda, M para la derecha).*



*Figura A.4. Bloque incongruente: la mano apunta hacia el lado opuesto y se responde del lado contrario al que aparece (respuesta contralateral).*



*Figura A.5. Bloque mixto: se alternan ensayos congruentes e incongruentes, lo que permite estimar el costo de cambio (switching cost).*