

**Cita: González Caino, P.C.; Resett, S., Moreno, J.E (2023). Evidencias de validez de una escala de fortaleza mental en jugadores de deportes electrónicos de la Argentina. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 23(2), 18-29**

## **Evidencias de validez de una escala de fortaleza mental en jugadores de deportes electrónicos de la Argentina**

### **Validation of a mental toughness scale in CABA and GBA esports players**

### **Validação de uma escala de força mental em jogadores de esportes eletrônicos CABA e GBA**

González Caino, Pablo Christian<sup>1</sup>, Resett, Santiago<sup>1</sup>, Moreno, José Eduardo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Argentina de la Empresa, Buenos Aires, Argentina; <sup>2</sup>Universidad Austral, Buenos Aires, Argentina

#### **RESUMEN**

La fortaleza mental es un importante constructo para los deportes siendo el Mental Toughness Index (MTI) uno de los instrumentos más usados a este respecto. En el último tiempo los juegos electrónicos crecieron de manera notoria y como en cualquier deporte la fortaleza mental es central para un desempeño exitoso. De este modo, el objetivo del presente estudio fue examinar las propiedades psicométricas del MTI en español ya que el mismo no está validado en dicho idioma. El único estudio existente en población española es uno con adultos mexicanos pero su objetivo era examinar su invarianza de medición con respecto a adultos atletas de los Estados Unidos. Para este fin, se conformó una muestra intencional, no probabilística de 550 jugadores de Esports (80% masculino) con una media de edad de 22 años ( $DE = 3.91$ ) de Buenos Aires, Argentina. Al dividir la muestra en dos grupos en forma aleatoria, los resultados -tanto de análisis factoriales exploratorios como confirmatorios- arrojaron una estructura unifactorial similar a la postulada por los autores del cuestionario. La consistencia interna fue adecuada con un valor de .85. Se detectó la validez de constructo del cuestionario con la ansiedad y la motivación para los deportes por lo cual sería un instrumento con evidencia de propiedades para una rápida medición del constructo.

**Palabras clave:** fortaleza mental; evaluación Esports; psicometría; validación.

#### **ABSTRACT**

Mental toughness is an important construct for sports, and the Mental Toughness Index (MTI) is one of the most used instruments in this regard. Recently, electronic games have grown remarkably and, as in any sport, mental strength is essential for a successful performance. Thus, the aim of this study was to examine the psychometric properties of the MTI in Spanish, since it has not been validated in that language. The only existing study in the Spanish population is one with Mexican adults, but its objective was to examine its measurement invariance with respect to adult athletes from the United States. For this purpose, an intentional, non-probabilistic sample of 550 esports players (80% male) with a mean age of 22 years ( $SD = 3.91$ ) from Buenos Aires, Argentina was formed. By dividing the sample into two groups at random, the results -both from exploratory and confirmatory factorial analyzes- yielded a unifactorial structure similar to that postulated by the authors of the questionnaire. Internal consistency was adequate with a value of .85. The construct validity of the questionnaire with anxiety and

motivation for sports was detected, for which it would be an instrument with evidence of properties for a rapid measurement of the construct.

**Keywords:** mental toughness, questionnaire, esports, psychometrics; validation.

## RESUMO

A força mental é um construto importante para no contexto do desporto, sendo o Índice de Resistência Mental (MTI) um dos instrumentos mais utilizados neste contexto. Nos últimos tempos, os jogos eletrônicos cresceram consideravelmente e, como em qualquer desporto, a força mental é essencial para um bom desempenho. Assim, o objetivo deste estudo foi examinar as propriedades psicométricas do MTI em espanhol, uma vez que não foi validado nesta língua. O único estudo existente na população espanhola foi com com adultos mexicanos, mas seu objetivo foi analisar a invariância em função de atletas adultos dos Estados Unidos. Para isso, recolheu-se uma amostra intencional e não probabilística de 550 jogadores de e-sports (80% do sexo masculino) com idade média de 22 anos (DP = 3,91) de Buenos Aires, Argentina. Ao dividir a amostra em dois grupos ao acaso, os resultados - tanto da análise fatorial exploratória e confirmatória produziram uma estrutura unifatorial semelhante à postulada pelos autores do questionário. A consistência interna foi adequada com valor de 0,85. Foi detectada a validade de constructo do questionário com ansiedade e motivação no desporto, o que demonstra que o instrumento apresenta propriedades psicométricas adequadas para a avaliação do constructo em estudo.

**Palavras chave** força mental; questionário; Esports; psicometria; validação.

## INTRODUCCIÓN

Los cambios en el mundo de la tecnología han abierto la posibilidad a que los videojuegos pasen de ser una actividad de mero entretenimiento a una industria deportiva (González Caino, 2020). Por lo tanto, el presente manuscrito pretende mostrar evidencia de validez psicométrica sobre la escala de Fortaleza mental de Gucciardi et al. (2015) a este respecto en deportistas de *Esports* adultos de la Argentina, ya que dicho constructo es relevante para el desarrollo de cualquier actividad en forma exitosa.

Los deportes electrónicos o *Esports* son definidos como un deporte en el cual entrenan y se ponen a prueba habilidades mentales y físicas en el uso de las nuevas tecnologías, y que engloban competencias dentro del mundo de los videojuegos (Du y Wagner, 2006). En los últimos años, han mostrado un crecimiento a nivel mundial (Chiu et al., 2021; Bubna et al., 2023), donde se recaudaron 947.1 millones en 2020 y con un crecimiento esperado de 1.084 millones para el 2021, mostrando un crecimiento del mercado de un 14.5% (Newzoo, 2021). Si bien el mercado latinoamericano es más pequeño con relación a otros, comparte este crecimiento y se espera que siga creciendo a un ritmo acelerado (Gala, 2019). Hay varios tipos de *Esports*, entre los cuales

se destacan los de tipo *Mobile Online Battle Arena* (MOBA), donde el más popular es el *League of Legends* (LoL) y los *First Person Shooters*, (FPS), donde los más populares son el *Counter Strike Global Offensive* (CS – GO), el *Overwatch*, *Valorant*, entre otros.

Todo esto ha generado que la psicología deportiva haya comenzado a indagar sobre qué factores psicológicos predominan también en los deportes electrónicos (Lopes Angelo et al., 2022; López-Mora, 2022), así como en el camino hacia el éxito en ellos (Pluss et al., 2019; Kelly y Leung, 2021). Esto se muestra en trabajos anteriores que han encontrado evidencia sobre las similitudes entre los deportes tradicionales y los *Esports* en los procesos psicológicos (Polman, 2012; Himmelstein et al., 2017; Campbell et al., 2018), entre los que se encuentra la fortaleza mental.

Aunque este constructo todavía no genera consenso científico sobre su conceptualización (Gucciardi et al., 2015), se ha encontrado bastante evidencia en su relación con el éxito deportivo (Coulter et al., 2018) y el éxito en la vida en general (Weinberg, 2010) ya que implica un concepto global que involucra recursos psicológicos para alcanzar logros en diferentes ámbitos. A su vez, estudios anteriores que

## Validez escala fortaleza mental jugadores deportes electrónicos Argentina

han utilizado la fortaleza mental en el mundo de los deportes electrónicos han encontrado correlaciones con otras variables como los motivos para jugar videojuegos (González Caino, 2020), el estrés y el afrontamiento (Poulus et al., 2020).

De este modo, los estudios indican que las capacidades psicológicas, como la fortaleza mental, predicen el 50% del éxito deportivo o para derrotar a un contrincante (por ejemplo, Weinberg y Goud, 2003). En este mismo sentido, los atletas, entrenadores y psicólogos deportivos señalan que la fortaleza mental es una de las variables más importantes a este respecto (Liew et al., 2019). Muchas investigaciones señalan que la fortaleza mental juega un papel mediador vía la autoeficacia para influenciar el rendimiento deportivo (Trujillo-Santana et al., 2023), ya que, por ejemplo, un estudio con deportistas demostró que altos niveles de fortaleza mental se asociaban con una mayor motivación y una menor ansiedad competitiva (Schaefer et al., 2016). En este mismo sentido las revisiones meta-analíticas sugieren que la fortaleza mental se asocia con una mayor probabilidad de competir exitosamente en un nivel profesional (Cowden, 2017) ya que este permite a los competidores sus metas claras y alcanzarlas a pesar de estrés y las dificultades. Entre los pocos trabajos con atletas de *Esports* disponibles, un reciente estudio demostró que la fortaleza mental se asociaba con mayores niveles de afrontamiento centrado en el problema y centrado en la emoción y menor nivel de estrategias de evitación (Poulus et al., 2020). En esta misma línea es fundamental contar con instrumento válidos y confiables a este respecto (Cortéz-Saldarriaga et al., 2022).

Tanto en el contexto de los *Esports*, como en otros ámbitos, uno de los instrumentos que más se ha utilizado para evaluar la fortaleza mental es el propuesto por Gucciardi y colaboradores (2015). Los autores definen la fortaleza mental como la capacidad personal de producir altos niveles de desempeño subjetivo (p. ej., como una tendencia a cumplir metas personales) y objetivo (p. ej., como la cantidad de muertes obtenidas en una partida) a pesar de los desafíos cotidianos y de los estresores presentes (Gucciardi et al., 2015). De esta manera, se construyó el *Mental Toughness Index* (Gucciardi et al., 2015), que concibe la fortaleza mental como un constructo que puede fluctuar a través del tiempo, en base al

contexto en el cual el individuo esté inmerso. Presenta una estructura unifactorial, evaluando la fortaleza mental a través de distintas características, como la autoeficacia, la regulación emocional, una mentalidad de éxito y proponiéndola como un constructo psicológico.

Esta conceptualización de la fortaleza mental y operacionalización fue utilizada en varios estudios, donde se encontraron buenas propiedades psicométricas del instrumento (Madigan y Nichols, 2017; Cooper et al., 2019; González Caino, 2020; Poulus et al., 2020; Cowden, 2020; Giucciardi et al., 2021), y en varias poblaciones e idiomas como el chino y el malayo, donde también se midió su invarianza de medición (Gucciardi et al., 2016; Li et al., 2019). Así los estudios indican que la estructura con mayor evidencia empírica en atletas es unidimensional CFI = .98 TLI = .97 SRMR = .02 y RMSEA = .04, con todos los ítems con cargas factoriales por encima de .61 y confiabilidades compuestas de .86-.89, como su validez concurrente con respecto al estrés percibido y el afrontamiento (Gucciardi et al., 2015). Toda esta evidencia señala que el instrumento propuesto por Gucciardi y colaboradores (2015) mide robustamente la fortaleza mental, siendo una adecuada herramienta para su evaluación en distintos ámbitos, como el médico, escolar, militar y deportivo.

En el caso de Latinoamérica, y especialmente en el área de los deportes electrónicos, todavía no se han generado instrumentos que puedan ser utilizadas para medir distintas variables psicológicas dentro de esta área. De esta manera, e intentando llenar este vacío en la literatura científica, el presente estudio tiene como objetivos adaptar el *Mental Toughness Index* (MTI; Gucciardi et al., 2015), analizando su estructura factorial y su confiabilidad interna; y analizar su validez de constructo. Debido a que dicho instrumento de solamente 8 preguntas puede ser un screening útil para los entrenadores y directores para evaluar la fortaleza mental de los competidores de *Esports*.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### *Diseño de investigación*

El presente estudio contó con un diseño no experimental, instrumental, de corte transversal (Ato et al., 2013)

### Participantes

Se conformó una muestra intencional, no probabilística de 550 jugadores de *Esports* amateurs (80% masculino) con una media de edad de 22 años ( $DE = 3.91$ ) de Buenos Aires, Argentina. Al participar del estudio, un 51% tenía estudios secundarios como su máximo nivel de estudios, el 31% universitarios, un 13% estudios de pregrado y el resto estaba cursando un posgrado universitario. A su vez, el 53% estaba trabajando. Con respecto a los videojuegos, los participantes jugaban un promedio de cinco días a la semana ( $DE = 1.58$ ), con una media de 4.26 horas de juego ( $DE = 2.36$ ), siendo la noche su momento del día favorito para jugar (68%), mientras que un 30% lo hacía por la tarde y sólo un 2% reportó hacerlo durante la mañana. En el caso de la elección de videojuegos, el 33% elegía estilos MOBA mientras que el restante 67% prefería los FPS. Los criterios de inclusión eran ser mayor de 18 años, ser jugador de *Esports* amateur, residir en Buenos Aires, Argentina, y tener algo de nivel escolar secundario.

### Instrumentos

Cuestionario sociodemográfico: en el cual se evaluó el género, edad, nivel de estudios de los participantes, a la vez que preguntas específicas sobre sus hábitos y preferencias en videojuegos.

*Mental Toughness Index* (MTI; Gucciardi et al., 2015): mide la capacidad de fortaleza mental, donde puntajes más altos muestran más presencia de fortaleza mental. Está compuesta por ocho ítems, con una estructura unifactorial, clasificando las respuestas a través de opciones de escala tipo Likert de 7 puntos (1 – Totalmente falso para mí, 7 – Totalmente verdadero para mí). Esta escala fue usada en deportes tradicionales (por ejemplo, Madigan y Nicholis, 2017; Cowden, 2020), demostrando buenas propiedades psicométricas.

Escala de ansiedad competitiva (SAS-2; Smith et al., 1990) adaptado al español por Ramis et al. (2010): esta escala mide la ansiedad en actividades deportivas para deportistas amateurs, contando con 15 ítems los cuáles se dividen en tres dimensiones: ansiedad somática, preocupación y desconcentración. Las mismas tienen opciones de respuesta de tipo Likert de 4 puntos (1 – nada, 4 – mucho), obteniendo las puntuaciones totales a través de la suma de todos los reactivos, donde mayor puntaje significa mayor

presencia ansiosa. Algunos ejemplos de ítems son: “siento que mi cuerpo esta tenso” (ansiedad somática), “me preocupa desilusionar a los demás” (preocupación) y “me cuesta centrarme en lo que tengo que hacer” (desconcentración). La escala ha demostrado buenas propiedades psicométricas, mostrando alfa de Cronbach de .83 (desconcentración), .82 (ansiedad somática) y .89 (preocupación) en el presente estudio.

Escala de motivación deportiva (SMS; Pelletier et al., 1995): se utilizó la versión adaptada al castellano de Balaguer et al. (2007). La misma es utilizada para evaluar la motivación en el deporte de los participantes a través de 28 ítems, con una opción de respuesta de tipo Likert de siete respuestas (1 – No tiene nada que ver conmigo, 7 – Se ajusta totalmente a mí). En el presente estudio, se utilizó la solución factorial de tres dimensiones: motivación intrínseca, motivación extrínseca y no motivación, la cual demostró un buen ajuste según los autores de la adaptación. Ejemplos de ítems que componen estas dimensiones son: “Por la satisfacción (disfrute) que me produce realizar algo excitante” (motivación intrínseca), “Porque me permite ser valorado por la gente que conozco” (motivación externa) y “A menudo me lo pregunto ya que no estoy consiguiendo mis objetivos” (no motivación). Estas dimensiones presentaron alfas de Cronbach de .93, .91 y .74 en la presente muestra.

### Procedimiento

Todos los datos fueron recolectados a través de una batería *online*, a través de la plataforma *Google Forms*. Los participantes fueron contactados a través de grupos de videojuegos de diferentes redes sociales (como *Facebook*, *Instagram* o *Telegram*) o canales de *streaming* (por ejemplo, *Twitch*) e invitados a contestar la encuesta. Antes de poder acceder a la misma, los participantes debieron leer aceptar una opción que aseguraba la participación voluntaria, donde a su vez se aseguraba la confidencialidad, anonimato y uso académico de los datos recolectados, de lo contrario no podían continuar con la encuesta. Se incluyeron solamente jugadores amateurs de *Esports*, descartando los jugadores ocasionales que poseen un tiempo más esporádico. A su vez, tampoco se incluyeron deportistas profesionales, los cuáles fueron identificados por pertenecer a alguna escuadra de *Esports* y debido a los niveles de exigencia y el tiempo de entrenamiento

## Validez escala fortaleza mental jugadores deportes electrónicos Argentina

de estos (González Caino, 2020). Este estudio fue aprobado por el Comité de la Universidad Argentina de la Empresa (código A21S18) y siguió los lineamientos éticos de la Declaración de Helsinki (World Medical Association, 2000; Bošnjak 2001, Tyebkhan 2003), para la investigación con seres humanos, como otras recomendaciones nacionales e internacionales

### Análisis estadístico

Todos los análisis de datos se realizaron con el software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) en su versión número 23 (IBM, Armonk, NY, USA), con el cual se realizaron todos los análisis descriptivos (medias, desviaciones típicas, máximos y mínimos) e inferenciales (correlaciones de Pearson), al igual que el análisis factorial exploratorio (AFE). A su vez, el análisis factorial confirmatorio (AFC) fue realizado con el software MPLUS 8.6.

La escala atravesó un proceso de traducción para este estudio, adaptándola al español argentino siguiendo las recomendaciones de la literatura previa (Hernández Baeza et al., 2020; Muñiz et al., 2013) y con el permiso de los autores originales. La traducción fue realizada por dos profesionales con conocimiento de inglés y de psicología deportiva, para luego calificar la equivalencia entre la versión inglés y traducida. Luego de esto fue traducida nuevamente al inglés, para observar las concordancias con la escala original. Antes del presente estudio, se realizó una muestra piloto con 30 estudiantes universitarios, los cuales no hallaron dificultades en contestarla. Algunos ejemplos de ítems en español son: “Creo que en mi habilidad para alcanzar mis metas”, “Constantemente supero la adversidad” y “Me esfuerzo por el éxito continuo”.

La muestra fue dividida en dos grupos de 250 y 300 participantes, aleatoriamente, para realizar ambos análisis factoriales, respectivamente. La segunda muestra tiene 50 participantes más ya que los modelos estructurales requieren mayor cantidad de participantes. Esto se hizo debido a que se necesitó un estudio de calibración primero y luego de replicación, debido a que no existen estudios sobre su estructura factorial dentro de Argentina ni en Sudamérica. Con respecto a los datos de normalidad, se tuvieron en cuenta que valores de asimetría mayores a 3 y de curtosis de 8 a 20 o más son

considerados como extremos (Kline, 2015). Como en la actualidad es desaconsejado la utilización del análisis de componentes principales (Lloret Segura et al., 2014), se utilizó el método de máxima verosimilitud, aprovechando los resultados que mostraban puntajes no extremos, y, además, las alternativas de respuesta contaban con varias opciones (Lloret Segura et al., 2014). En el caso del AFC, se utilizó el método de máxima verosimilitud robusta, al igual que en el artículo original de los autores, que produce resultados de ajuste y residuales robustos (Beauducel y Herzberg, 2006). Para evaluar el ajuste del modelo confirmatorio, se tuvieron en cuenta los índices de CFI, TLI, RMSEA y SRMR. Valores de CFI y TLI por encima de .90 y RMSEA y SRMR por debajo de .08 son adecuados (Bentler, 1992; Byrne, 2010; 2012; 2016). Aunque existen criterios más exigentes de CFI y TLI mayores de .95 y RMSEA y SRMR menores de .05 (Hu y Bentler, 1999). En la actualidad, se postulan criterios de CFI mayor de .97 y RSMEA y SRMR menores de .07 (Hair et al., 2010). Que  $\chi^2$  no sea significativo es un criterio muy exigente y depende del tamaño de la muestra (Byrne, 2010), por lo cual, se lo sugiere dividir por los grados de libertad del modelo. Aunque no existen criterios ampliamente aceptados del valor que debe arrojar dicho procedimiento, se postulan como satisfactorios valores menores a 3 (Cupani, 2012). Para la validez concurrente y discriminante se escogieron variables que en estudios previos se asocian con la fortaleza mental (por ejemplo, Schaefer et al., 2016).

## RESULTADOS

En la tabla 1 se pueden observar los puntajes medios, desviaciones típicas, mínimos y máximos para los ítems del inventario en ambos grupos. Con respecto a los índices de normalidad de los datos, la primera muestra reveló unos valores de curtosis que iban entre los -.519 y -.040, mientras que la segunda muestra se encontraron valores de -1.035 y -.492. En el caso de la asimetría, los valores estaban entre el rango de -.383 y 1.057, y entre .111 y 2.308, respectivamente. Esto mostraba que no había ningún puntaje extremo y se encontraban dentro de los valores esperados, atenuando los efectos de las distribuciones que se apartan ligeramente de la normalidad en muestras superiores a los 200 casos (Tabachnick y Fidell, 2013).

**Tabla 1**

*Estadísticos descriptivos del Menatal Toughness Index (MTI; Gucciardi et al., 2015) en jugadores amateurs de Esports de la Argentina.*

| Preguntas                                                                          | Media (DE)  | Media (DE)  |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
|                                                                                    | N = 250     | N = 300     |
| 1 Creo que en mi habilidad para alcanzar mis metas                                 | 5.02 (1.11) | 5.52 (1.11) |
| 2 Soy capaz de regular mi foco cuando estoy realizando tareas                      | 4.96 (1.09) | 5.34 (1.13) |
| 3 Soy capaz de usar mis emociones para desempeñarme en la manera que quiero        | 4.83 (1.20) | 4.94 (1.37) |
| 4 Me esfuerzo por el éxito continuo                                                | 5.10 (1.12) | 5.45 (1.19) |
| 5 Ejecuto mi conocimiento en base a lo que es requerido para conseguir mis metas   | 5.33 (1)    | 5.65 (.97)  |
| 6 Constantemente supero la adversidad                                              | 4.95 (1.03) | 5.06 (1.07) |
| 7 Soy capaz de ejecutar habilidades o conocimiento apropiadas cuando soy desafiado | 5.25 (1.02) | 5.41 (1.08) |
| 8 Puedo encontrar lo positivo en la mayoría de las situaciones                     | 4.99 (1.10) | 5.13 (1.38) |

Para continuar, se realizó AFE, utilizando el método de extracción de máxima verosimilitud, solicitando valores mayores a 1. Tanto la prueba de adecuación muestral de Kaiser – Meyer – Oklin (KMO) que arrojó un índice de .88 y la prueba de esfericidad de Barlett ( $\chi^2 = 815.985$ ;  $p < .001$ ) indicaron que era correcto realizarlo. La tabla 2 muestra los resultados, los cuales arrojaron una estructura unifactorial similar al trabajo original, el cual explicaba una varianza del 52%, todos los ítems con carga superior a .63 a excepción del ítem 8, con .53, cabe aclarar que cargas superiores a .70 son muy adecuados y superiores a .50 satisfactorios (Hair et al., 2019).

**Tabla 2**

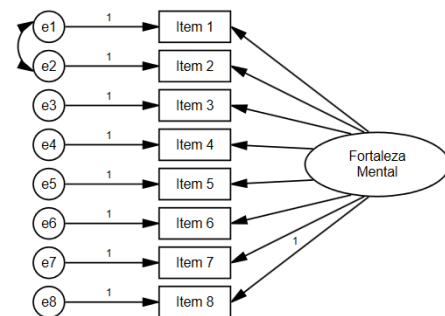
*Cargas factoriales de los ítems del Menatal Toughness Index (MTI; Gucciardi et al., 2015)*

| Preguntas                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Creo que en mi habilidad para alcanzar mis metas                                 |
| 2 Soy capaz de regular mi foco cuando estoy realizando tareas                      |
| 3 Soy capaz de usar mis emociones para desempeñarme en la manera que quiero        |
| 4 Me esfuerzo por el éxito continuo                                                |
| 5 Ejecuto mi conocimiento en base a lo que es requerido para conseguir mis metas   |
| 6 Constantemente supero la adversidad                                              |
| 7 Soy capaz de ejecutar habilidades o conocimiento apropiadas cuando soy desafiado |
| 8 Puedo encontrar lo positivo en la mayoría de las situaciones                     |

El AFC realizado con máxima verosimilitud robusta (MLM) para poner a prueba el modelo unifactorial obtenido, se muestra en la figura 1. Los resultados arrojaron un satisfactorio ajuste ( $CFI = .94$ ,  $TLI = .92$ ,  $RMSEA = .08$ ). Debido a que se observó covarianza entre los errores 1 y 2, como sugerían los índices de subespecificación esto se agregó en un nuevo análisis. Al introducir dicha covarianza, el nuevo modelo arrojó un ajuste muy satisfactorio ( $CFI = .98$ ,  $TLI = .97$ ,  $RMSEA = .04$ ,  $SRMR = .03$ ), tal como se presenta en la tabla 3. Al dividir el  $\chi^2$  por los grados de libertad se halló un valor de 1.45.

**Figura 1**

*Análisis factorial confirmatorio de la Mental Toughness Index (MTI; Gucciardi et al., 2015).*



**Tabla 3**

*Ajuste de los modelos para el Mental Toughness Index (MTI; Gucciardi et al., 2015) en la versión Esport en español (presente estudio).*

|                                                           | $\chi^2$ | df | p   | CFI | TLI | RMSEA |
|-----------------------------------------------------------|----------|----|-----|-----|-----|-------|
| Modelo unifactorial                                       | 59.521   | 20 | .01 | .94 | .92 | .08   |
| Modelo unifactorial con covarianza de errores de medición | 27.560   | 19 | .01 | .98 | .97 | .04   |

Finalmente, los análisis Alfa de Cronbach para analizar la confiabilidad del instrumento arrojaron índices de .87 y .83, para el primer y segundo grupo, respectivamente. Para el grupo total, el alfa de Cronbach fue de .85.

Para evaluar la validez de constructo, tanto concurrente como discriminante, se hicieron análisis de correlación de Pearson con la ansiedad deportiva y la motivación deportiva. Los resultados se presentan en la tabla 4, donde se observan correlaciones negativas con las dimensiones de ansiedad y

## Validez escala fortaleza mental jugadores deportes electrónicos Argentina

positivas con las correspondientes a la motivación deportiva.

**Tabla 4**

*Correlaciones entre la fortaleza mental y las dimensiones de ansiedad y motivación deportiva*

|                  | Ansiedad<br>somática | Preocupación | Desconcentración | Motivación<br>intrínseca | Motivación<br>extrínseca | No<br>motivación |
|------------------|----------------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------------------|------------------|
| Fortaleza mental | -.252**              | -.015        | -.246**          | .355**                   | .432**                   | .123             |

\*\*  $p < .001$

## DISCUSIÓN

La fortaleza mental es un importante constructo debido a que esta se asocia con un mejor desempeño en los atletas (Liew et al., 2019), como los de Esports. Sin embargo, no existen estudios en español que hayan examinado propiedades psicométricas en idioma español. Por otra parte, este es el primer estudio en examinar sus propiedades psicométricas en atletas de deportes virtuales. El *Mental Toughness Index* (MTI; Gucciardi et al., 2015) es uno de los instrumentos más usados y con reconocidas propiedades psicométricas para evaluar la fortaleza mental. De este modo, el objetivo del presente estudio era examinar sus propiedades psicométricas en una muestra de habla española. Se conformó una muestra intencional, no probabilística de 550 jugadores de *Esports* de Buenos Aires, Argentina. Además de este cuestionario, se usó la Escala de ansiedad competitiva (SAS-2; Smith et al., 1990) y la Escala de motivación deportiva (SMS; Pelletier et al., 1995), como un cuestionario demográfico. Este es el primer estudio en el mundo de evaluar sus propiedades psicométricas en habla hispana y en jugadores de *Esports*.

A pesar de las diferencias culturales entre la Argentina y países de Norteamérica y Europa del norte, al dividir la muestra en dos grupos para llevar a cabo un análisis de exploratorio y de calibración, con un grupo, y un análisis confirmatorio y de replicación, con el otro, los resultados indicaron una estructura adecuada unidimensional similar a la del autor del test en varias poblaciones (Mahoney et al., 2014; Gucciardi et al., 2015), como así también en muestras chinas de atletas y estudiantes universitarios (Li et al., 2019). Las cargas factoriales eran adecuadas y todas se hallaban por encima de .53, lo

cual es similar a lo detectado en otros estudios con este test (Li et al., 2019). Con respecto al análisis factorial confirmatorio este presentaba valores de CFI y TLI por encima de .90 y RMSEA y SRMR por debajo de .10 son adecuados (Bentler, 1992; Byrne, 2010, 2012). También cumplía criterios más exigentes de CFI y TLI mayores de .95 y RMSEA y SRMR menores de .05 (Hu y Bentler, 1999), como criterios más actuales de CFI mayor de .97 y RSMEA y SRMR menores de .07 (Hair et al., 2010). Estos resultados con deportistas de *Esports* son similares a los hallados en atletas y competidores de deportes no virtuales y similares a los de investigaciones en poblaciones de los Estados Unidos, Europa y China, lo cual es una evidencia más de sus sólidas propiedades.

Con respecto a su validez discriminante, se hallaron correlaciones negativas con la ansiedad y la desconcentración, aunque no con la preocupación, las cuales eran de tamaño pequeño. A mayor fortaleza mental, menores niveles de ansiedad somática y desconcentración lo que pone de manifiesto cómo la fortaleza mental puede ser un factor protector para lidiar con la adversidad y los desafíos que demandan los *Esports*, los cuales, para muchos autores, requieren de competencias mentales similares a las de los deportes (Murphy, 2009; Campbell et al., 2018). Con respecto a la validez concurrente se hallaron asociaciones de los puntajes del test con la motivación intrínseca y extrínseca, las cuales eran de tamaño mediano. Estos resultados indicarían también que la fortaleza mental es una importante tarea para que los deportistas de *Esports* se mantengan enfocados en esta demandante tarea. La relación entre la fortaleza mental con menor ansiedad, preocupación y mayor motivación para el deporte podría explicar por qué la fortaleza mental se asocia con mayores niveles de rendimiento deportivo, como sugieren muchas investigaciones meta-analíticas (Cowden et al., 2017). Estos resultados indicarían que el instrumento presenta muestras de validez.

En el caso de la consistencia interna se detectó una consistencia satisfactoria ya que esta se hallaba por encima de .85. Un índice entre .70 y .80 se considera adecuada estimación de consistencia interna (DeVellis, 2012; Kaplan y Saccuzzo, 2006), por lo cual los resultados eran altamente satisfactorios. Estos resultados eran similares a los encontrados en muestras chinas con alfa de .91 (Li et al., 2020).

Estos resultados indicarían que el *Mental Toughness Index* tendría buenas propiedades psicométricas en un contexto como el de la Argentina y en jugadores de *Esports*. No obstante, más investigación es necesaria para continuar examinando las propiedades psicométricas de esta prueba.

Entre las limitaciones del presente estudio, se encuentra la utilización de una muestra seleccionada en forma intencional y recogida de forma online. Otra limitación es que la muestra se componía en su mayor parte de varones, lo cual puede limitar su generalización al género femenino. Además, el uso exclusivo de autoinformes para medir todas las variables implica varianza compartida debido al método de recolección de datos compartido. Por otra parte, se trató de un estudio transversal, por lo cual no es posible examinar la estabilidad temporal de la fortaleza mental o la consistencia test/re-test.

## CONCLUSIONES

Futuras investigaciones deberían determinar si el instrumento conserva sus propiedades psicométricas al utilizar muestras de distintas regiones de Argentina y de otros países de América Latina. Sería interesante, también, que futuros estudios trabajen con mayor cantidad de mujeres para determinar cómo funciona el instrumento en dicho grupo y si mantiene la invarianza de medición de acuerdo con el género. Del mismo modo, sería relevante que futuros estudios examinarán sus propiedades a partir de muestra seleccionadas al azar. Sería relevante evaluar la confiabilidad test / re-test, y emplear otras técnicas de recolección de datos con selección al azar, así como la utilización de otros instrumentos además del autoinforme para determinar su validez concurrente, como emplear otros informantes y evaluar otros constructos asociados a la fortaleza mental, como estilos de afrontamientos o rendimiento deportivo. También sería deseable llevar a cabo estudios longitudinales en deportistas de *Esports* que evalúen la fortaleza mental, la motivación, la ansiedad competitiva y el rendimiento deportivo para determinar cómo es la direccionalidad entre las variables y examinar si existen efectos directos e indirectos -vía la ansiedad competitiva y la motivación- desde la fortaleza mental a al rendimiento deportivo.

## APLICACIONES PRÁCTICAS

Finalmente, investigaciones futuras deberían promocionar la fortaleza mental en deportistas de *Esports* y deportes tradicionales con el fin de mejorar su ajuste psicosocial y desempeño, ya que esta escala breve, pero con evidencia de validez y confiabilidad, la cual puede resultar un eficaz screening para evaluar la fortaleza mental tanto para investigadores, entrenadores y directores de equipos deportivos con el fin no solamente de evaluarla sino para llevar acciones con el fin de incrementarla.

## REFERENCIAS

1. Ato, M., López-García, J. J., y Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, 29(3), 1038-1059.
2. Balaguer, I., Castillo, I., y Duda, J. L. (2007). Propiedades psicométricas de la Escala de Motivación Deportiva en deportistas españoles. *Revista Mexicana de Psicología*, 24(2), 197-207.
3. Beauducel, A., y Herzberg, P. Y. (2006). On the performance of maximum likelihood versus means and variance adjusted weighted least squares estimation in CFA. *Structural Equation Modeling*, 13(2), 186-203. [https://doi.org/10.1207/s15328007sem1302\\_2](https://doi.org/10.1207/s15328007sem1302_2)
4. Bentler, P. M. (1992). On the fit of models to covariances and methodology to the Bulletin. *Psychological Bulletin*, 112(3), 400-404. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.112.3.400>
5. Bosnjak, M., y Tuten, T. L. (2001). Classifying response behaviors in web-based surveys. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 6(3), JCMC636.
6. Bubna K, Trotter MG, Watson M., y Polman R (2023). Coaching and talent development in esports: a theoretical framework and suggestions for future research. *Frontiers in Psychology*. 14, 1191801. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1191801>
7. Byrne, B. (2010). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming*. Routledge.

## Validez escala fortaleza mental jugadores deportes electrónicos Argentina

8. Byrne, B. (2012). *Structural equation modeling with MPLUS: Basic concepts, applications, and programming*. Routledge.
9. Byrne, B. (2016). *Structural Equation Modeling with AMOS. Basic Concepts, Applications, and Programming, Third Edition (3rd ed.)*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315757421>
10. Campbell, M. J., Toth, A. J., Moran, A. P., Kowal, M., y Exton, C. (2018). eSports: A new window on neurocognitive expertise? *Progress in brain research*, 240, 161-174. <https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2018.09.006>
11. Chiu, W., Fan, T. C. M., Nam, S.-B., y Sun, P.-H. (2021). Knowledge Mapping and Sustainable Development of eSports Research: A Bibliometric and Visualized Analysis. *Sustainability*, 13(18), 10354. <http://doi.org/10.3390/su131810354>
12. Cooper, K. B., Wilson, M., y Jones, M. I. (2019). An exploratory case study of mental toughness variability and potential influencers over 30 days. *Sports*, 7(7), 156. <https://doi.org/10.3390/sports7070156>
13. Cortez-Saldarriaga, M., Quiroz-Villarán, S., Caycho-Rodriguez, T., Hernandez-Mendo, A., Brandão, M. R. F., y Reyes-Bossio, M. (2022). Propiedades Psicométricas del Inventario Psicológico de Ejecución Deportiva (IPED) en deportistas peruanos de Alto Rendimiento. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 22(2), 115-135. <https://doi.org/10.6018/cpd.487641>
14. Coulter, T. J., Mallett, C. J., Singer, J. A., y Wrzus, C. (2018). A three-domain personality analysis of a mentally tough athlete. *European Journal of Personality*, 32(1), 6-29. <https://doi.org/10.1002/per.2129>
15. Cowden, R. G. (2017). Mental toughness and success in sport: A review and prospect. *The Open Sports Sciences Journal*, 10(1). <https://doi.org/10.2174/1875399x01710010001>
16. Cowden, R. G. (2020). Mental Toughness Inventory: Factorial validity and ethnic group measurement equivalence in competitive tennis. *Current Psychology*, 39(2), 736-741. <https://doi.org/10.1007/s12144-018-9798-6>
17. Cupani, M. (2012). Análisis de Ecuaciones Estructurales: conceptos, etapas de desarrollo y un ejemplo de aplicación. *Revista tesis*, 1(1), 186-199.
18. DeVellis, R. F. (2012). *Scale Development: Theory and Applications*. Sage.
19. Du, H. S., y Wagner, C. (2006). Weblog success: Exploring the role of technology. *International Journal of Human-Computer Studies*, 64(9), 789-798. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2006.04.002>
20. Gala, R. (2019). Mapa de la Industria Cultural de Videojuegos en Argentina: un estado de situación. *Electronic Journal of SADIO (EJS)*, 18(2), 103-118.
21. González Caino, P.C. (2020) Predicción de los estados de Flow según la personalidad en jugadores amateurs de deportes electrónicos. *Acta Psiquiátrica y Psicológica de América Latina*, 66(1): 32-38
22. Gucciardi, D. F., Hanton, S., Gordon, S., Mallett, C. J., y Temby, P. (2015). The concept of mental toughness: Tests of dimensionality, nomological network, and traitness. *Journal of personality*, 83(1), 26-44. <https://doi.org/10.1111/jopy.12079>
23. Gucciardi, D. F., Zhang, C. Q., Ponnusamy, V., Si, G., y Stenling, A. (2016). Cross-cultural invariance of the mental toughness inventory among Australian, Chinese, and Malaysian athletes: A Bayesian estimation approach. *Journal of sport and exercise psychology*, 38(2), 187-202.
24. Gucciardi, D. F., Lines, R. L., Ducker, K. J., Peeling, P., Chapman, M. T., y Temby, P. (2021). Mental toughness as a psychological determinant of behavioral perseverance in special forces selection. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 10(1), 164. <https://doi.org/10.1037/spy0000208>
25. Hair, J., Black, W., Babin, B., y Anderson, R. (2010). *Multivariate Data Analysis*. Pearson Education.
26. Hernández Baeza, A., Hidalgo Montesinos, M. D., Hambleton, R. K., y Gómez Benito, J. (2020). International test commission guidelines for test adaptation: A criterion checklist. *Psicothema*, 32(3), 390-398.
27. Himmelstein, D., Liu, Y., y Shapiro, J. L. (2017). An exploration of mental skills among competitive league of legend players. *Journal*

- International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations*, 9(2), 1–21. <https://doi.org/10.4018/ijgcms.2017040101>
28. Hu, L. T., y Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
  29. Kaplan, R. M., Saccuzzo, D. P., Ponce, R., y de Lourdes, M. (2006). *Pruebas psicológicas: principios, aplicaciones y temas*.
  30. Kelly, S., y Leung, J. (2021) The New Frontier of Esports and Gaming: A Scoping Meta-Review of Health Impacts and Research Agenda. *Front. Sports Act. Living* 3, 640362. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.640362>
  31. Kline, P. (2015). *A handbook of test construction (psychology revivals): introduction to psychometric design*. Routledge.
  32. Li, C., Zhang, C. Q., y Zhang, L. (2019). Further examination of the psychometric properties of the mental toughness inventory: Evidence from Chinese athletes and university students. *Current Psychology*, 38(5), 1328-1334. <https://doi.org/10.1007/s12144-017-9692-7>
  33. Li, C., Zhang, Y., Randhawa, A. K., y Madigan, D. J. (2020). Emotional exhaustion and sleep problems in university students: Does mental toughness matter? *Personality and Individual Differences*, 163, 110046. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.110046>
  34. Liew, G. C., Kuan, G., Chin, N. S., y Hashim, H. A. (2019). Mental toughness in sport. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 49(4), 381-394. <https://doi.org/10.1007/s12662-019-00603-3>
  35. Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A., y Tomás-Marco, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de psicología*, 30(3), 1151-1169. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.199361>
  36. Lopes Angelo, D., Villas Boas Júnior, M., Freitas Corrêa, M., Hernandez Souza, V. H., de Paula Moura, L., de Oliveira, R., Reyes Bossio, M., y Ferreira Brandão, M. R. (2022). Basic Psychological-Need Satisfaction and Thwarting: A study with Brazilian professional players of League of Legends. *Sustainability*, 14(3), 1701. <https://doi.org/10.3390/su14031701>
  37. López-Mora, C., Álvarez, O., González-Hernández, J., y Castillo, I. (2022). Sensibilidad a la ansiedad y adicción a los videojuegos en deportistas. El rol protector de la dureza mental. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 22(1), 124–137. <https://doi.org/10.6018/cpd.466831>
  38. Madigan, D. J., y Nicholls, A. R. (2017). Mental toughness and burnout in junior athletes: A longitudinal investigation. *Psychology of Sport and Exercise*, 32, 138-142. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2017.07.002>
  39. Mahoney, J. W., Gucciardi, D. F., Ntoumanis, N., y Mallet, C. J. (2014). Mental toughness in sport: Motivational antecedents and associations with performance and psychological health. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 36(3), 281-292. <https://doi.org/10.1123/jsep.2013-0260>
  40. Muñoz, J., Elosua, P., y Hambleton, R. K. (2013). Directrices para la traducción y adaptación de los tests: segunda edición. *Psicothema*, 25(2), 151-157.
  41. Murphy, S. (2009). *The sport psych handbook*. Human Kinetics.
  42. Newzoo (2021) *Global Esports y Live Streaming Market Report 2021*.
  43. Pelletier, L. G., Tuson, K. M., Fortier, M. S., Vallerand, R. J., Briere, N. M., y Blais, M. R. (1995). Toward a new measure of intrinsic motivation, extrinsic motivation, and amotivation in sports: The Sport Motivation Scale (SMS). *Journal of sport and Exercise Psychology*, 17(1), 35-53. <https://doi.org/10.1123/jsep.17.1.35>
  44. Pluss MA, Bennett KJM, Novak AR, Panchuk D, Coutts A.J., y Fransen J. (2019) Esports: The Chess of the 21st Century. *Frontiers in Psychology*. 10, 156. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00156>
  45. Polman, R. (2012). Chapter 13-Elite Athletes' Experiences of Coping with Stress. In Jones, M, Thatcher, J, y Lavallee, D (Eds.) *Coping and emotion in sport (Second Edition)*. Routledge, pp. 284-301. <https://doi.org/10.4324/9780203852293>

## Validez escala fortaleza mental jugadores deportes electrónicos Argentina

46. Poulus, D., Coulter, T. J., Trotter, M. G., y Polman, R. (2020). Stress and coping in esports and the influence of mental toughness. *Frontiers in psychology*, 11, 628. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00628>
47. Ramis, Y., Torregrosa, M., Viladrich, C., y Cruz, J. (2010). Adaptación y validación de la versión española de la Escala de Ansiedad Competitiva SAS-2 para deportistas de iniciación. *Psicothema*, 22(4), 10004-1009.
48. Schaefer, J., Vella, S. A., Allen, M. S., y Magee, C. A. (2016). Competition anxiety, motivation, and mental toughness in golf. *Journal of applied sport psychology*, 28(3), 309-320.
49. Smith, R. E., Smoll, F. L., y Schutz, R. W. (1990). Measurement and correlates of sport-specific cognitive and somatic trait anxiety: The Sport Anxiety Scale. *Anxiety research*, 2(4), 263-280. <https://doi.org/10.1080/08917779008248733>
50. Tabachnick, B. G., y Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics*. Allyn y Bacon/Pearson Education.
51. Trujillo Santana, T., Maestre Baidez, M., Romero, J., Ortin Montero, F. J., López Fajardo, A. D., y López-Morales, J. L. (2023). Vitalidad Subjetiva, Bienestar Psicológico y Fortaleza Mental en Deportes de Combate. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 23(1), 175-189. <https://doi.org/10.6018/cpd.511371>
52. Tyebkhan, G. (2003). Declaration of Helsinki: The ethical cornerstone of human clinical research. *Indian journal of dermatology, venereology and leprology*, 69, 245.
53. Weinberg, R. (2010). *Mental toughness for sport, business and life*. AuthorHouse.
54. Weinberg, R. S., Gould, D. (2003). *Foundations of sport and exercise psychology*. Human Kinetics.