



Máster Universitario en Psicología General Sanitaria

# **RENDIMIENTO ACADÉMICO Y COGNITIVO EN EL USO PROBLEMÁTICO DE INTERNET**

TRABAJO FIN DE MÁSTER



Alumna: María Marín Vila

Tutor: José Luis Carballo Crespo

## **Resumen**

Son escasos los estudios que hayan analizado la relación entre el uso problemático de Internet (UPI) y el rendimiento cognitivo y académico en adolescentes. El objetivo de este estudio fue analizar las diferencias en rendimiento académico y cognitivo (percepción, atención, memoria, fluidez verbal y razonamiento abstracto) en una muestra de estudiantes de Secundaria con y sin UPI. Participaron un total de 575 estudiantes de diferentes institutos de la provincia de Alicante, que fueron divididos en dos grupos: adolescentes con y sin uso problemático de Internet (UPI y NUPI, respectivamente). Se administraron varios cuestionarios para evaluar el uso problemático de Internet de los sujetos, su rendimiento académico, su consumo de sustancias (alcohol/cannabis) como criterios de exclusión, así como una batería de pruebas neuropsicológicas para evaluar sus habilidades cognitivas. Los adolescentes con UPI mostraron un peor rendimiento académico que los estudiantes del grupo NUPI, presentando una nota media más baja y un mayor número de asignaturas suspendidas. Se encontraron diferencias significativas en las pruebas neuropsicológicas que evaluaban percepción y razonamiento abstracto, observando una mayor tasa de aciertos a favor de UPI en la primera prueba, y una mayor tasa de errores para este mismo grupo en la segunda. Un mayor número de errores, sumado al número de aciertos, indicaría una mayor tasa de respuesta para el grupo UPI, que podría estar asociada a mayor impulsividad. Resultan necesarios futuros estudios, con diseños más complejos e instrumentos más específicos, que profundicen en las conclusiones presentadas en este trabajo.

*Palabras clave:* uso problemático Internet; rendimiento cognitivo; rendimiento académico; adolescentes; descriptivo

## **Abstract**

Only few studies have examined the relationship between problematic Internet use (PIU) and cognitive and academic performance in adolescents. The aim of this study was to analyze the differences in academic and cognitive performance (perception, attention, memory, verbal fluency and abstract reasoning) in a sample of high school students with and without PIU. A total of 575 students from different high schools of the province of Alicante participated. Students were divided into two groups: adolescents with and without problematic Internet use (PIU and NPIU, respectively). Several questionnaires were administered to assess problematic Internet use, as well as students academic performance. Substance use (alcohol / cannabis) were also assessed as exclusion criteria. A battery of neuropsychological tests were used to evaluate cognitive abilities. PIU adolescents obtained poorer academic results than NPIU, in terms of lower marks and more failed subjects. Significant differences in perception and abstract reasoning tests were observed. PIU group had a better hit ratio in the first test than NPIU. On the contrary, PIU adolescents got a higher error ratio for the abstract reasoning test. This greater number of errors, plus the number of hits, indicate a higher response rate for the PIU group, which may be associated with greater impulsivity. Future studies, with more complex designs and more specific instruments, are needed to deepen conclusions presented in this paper.

*Keywords:* Internet problematic use; cognitive abilities; academic performance; adolescents; descriptive

## **Introducción**

Actualmente, el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se encuentra cada vez más generalizado en nuestra sociedad, especialmente entre la población adolescente. Según datos del Instituto Nacional de Estadística, en 2015, un 99% de los chicos y chicas de entre 16 y 24 años de edad había utilizado Internet en el último mes, y un 92,8% lo había usado en los últimos 3 meses de manera diaria, por lo menos 5 días a la semana (Instituto Nacional de Estadística, 2015).

El uso masivo de Internet ha traído consigo la aparición de efectos negativos relacionados con su uso excesivo (Herrera, Pacheco, Palomar, & Zavala, 2010; Secades-Villa et al., 2014), lo cual ha suscitado en los últimos años el incremento de numerosos estudios que han tratado de definir este complejo fenómeno, que ha sido categorizado frecuentemente con el nombre de “Uso Problemático de Internet” (UPI) (Jelenchick & Christakis, 2014; Rial, Gómez, Isorna, Araujo, & Varela, 2015; Starcevic, 2010).

El UPI ha sido definido en la literatura científica en términos similares a los trastornos de uso de sustancias y el juego patológico, tal y como se encuentran descritos en el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM; American Psychiatric Association, 2013). Concretamente, el UPI se ha conceptualizado en relación a los efectos negativos de su uso excesivo, incluyendo síntomas como la tolerancia, un efecto negativo en la vida diaria (p.ej., reducción de otras actividades), la pérdida de control, así como el deseo de estar conectado (Beranuy, Chamarro, Graner, & Carbonell, 2009). En España, se han estimado tasas de prevalencia para el UPI que oscilan entre el 3,7% y el 9,9%, encontrándose un uso problemático mayor entre los más jóvenes (Carbonell, Fúster, Chamarro, & Oberst, 2012).

Las consecuencias negativas derivadas del UPI han sido foco de interés de diversas investigaciones. Concretamente, algunos estudios se han centrado en analizar el impacto de esta problemática en el funcionamiento cerebral de los usuarios que realizan un uso excesivo. En esta línea, diferentes investigaciones han constatado, a través de técnicas de neuroimagen, disfunciones a nivel del córtex prefrontal en sujetos con UPI, que se traducen en dificultades de flexibilidad cognitiva (Dong, Lin, Zhou, & Lu, 2014), toma de decisiones (D'Hondt, Billieux, & Maurage, 2015) y control ejecutivo, siendo estas características consistentes con las afecciones encontradas en otras adicciones conductuales, como el juego patológico (Brand, Young, & Laier, 2014). Asimismo, algunos estudios han evaluado el funcionamiento cognitivo de estos sujetos a través de pruebas neuropsicológicas clásicas, como el test de Stroop o cuestionarios de inteligencia general, observando tiempos de reacción más largos, mayor número de errores, así como dificultades en la comprensión en el grupo de sujetos con UPI respecto a un grupo control (Dong, Zhou, & Zhao, 2011; Rucker, Akre, Berchtold, & Suris, 2015).

En la línea de estos resultados, diferentes investigaciones han relacionado las disfunciones a nivel prefrontal de los sujetos con UPI con dificultades en los procesos de inhibición de respuesta. En este sentido, se ha observado que los sujetos con UPI muestran peor eficiencia de este sistema, fracasando en inhibir acciones no deseadas y presentando un peor control de impulsos que aquellos sujetos sin esta problemática (Dong, Devito, Du, & Cui, 2012; Dong, Zhou, & Zhao, 2010; Li et al., 2014).

A la vista de estos datos, numerosos estudios han sugerido que los sustratos neurobiológicos y el funcionamiento cognitivo en el UPI podría asemejarse, no sólo al encontrado en otras adicciones comportamentales, sino también al observado en los

trastornos por uso de sustancias (Bauernhofer, Papousek, Fink, Unterrainer, & Weiss, 2015; Brand et al., 2014; Yuan et al., 2016; Zhang et al., 2015).

Asimismo, diversas investigaciones han encontrado también una relación entre el UPI y el rendimiento académico de los estudiantes. Por un lado, el UPI se ha mostrado como un predictor de un peor rendimiento académico, debido a la falta de sueño y la concentración relacionados con el abuso de Internet (Stavropoulos, Alexandraki, & Motti-Stefanidi, 2013). Por otro lado, se ha observado la aparición de UPI como un resultado del bajo rendimiento escolar (Huang et al., 2009). Dado que la mayoría de estos estudios son de corte transversal, la dirección en que se produce la influencia de ambas variables todavía no resulta clara.

A pesar del creciente interés por la influencia del UPI en las habilidades cognitivas y el rendimiento académico de los jóvenes, todavía son escasos los estudios que hayan puesto en relación estas variables, no habiéndose encontrado por el momento evidencia concluyente al respecto (Park et al., 2011). Asimismo, son escasos los estudios que hayan evaluado estas variables a través de pruebas neuropsicológicas concretas. Por ello, el objetivo de este estudio es analizar la relación entre el uso problemático de Internet y el rendimiento académico y cognitivo de una muestra de estudiantes de Secundaria. Las hipótesis que se plantean son: a) los estudiantes con UPI obtendrán un peor rendimiento académico, en términos de una nota media más baja y un mayor número de asignaturas suspendidas, que los adolescentes con NUPI; b) los estudiantes con UPI mostrarán un peor rendimiento cognitivo en todas las pruebas neuropsicológicas aplicadas, en forma de una mayor tasa de errores y una menor tasa de aciertos, que los adolescentes con NUPI.

## **Método**

### **Participantes**

Inicialmente, se contactó con 8 Institutos públicos de Enseñanza Secundaria (IES), elegidos al azar de entre los 40 centros existentes en las ciudades de Alicante y Elche. Dos de los centros contactados rechazaron formar parte del estudio, por lo que finalmente la muestra fue reclutada en 6 institutos. Teniendo en cuenta que, en el momento de la recogida de la muestra, un total de 31.280 alumnos se encontraban matriculados en estos centros, y que la prevalencia media estimada de UPI en adolescentes españoles se ha situado en un 10% (95% intervalo de confianza,  $\pm 2,5$  margen de error), la muestra mínima requerida para este estudio fue de 544 participantes. Después de recibir la autorización de los jefes de estudio de cada IES, se seleccionaron aleatoriamente 47 clases de 3<sup>a</sup> y 4<sup>o</sup> de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), siendo reclutados inicialmente un total de 853 estudiantes.

Dado que diferentes estudios han puesto de manifiesto que tanto el consumo de cannabis (Shrivastava, Johnston, & Tsuang, 2011) como el consumo excesivo de alcohol (Geil et al., 2014; Parada et al., 2012) tienen un efecto negativo en el rendimiento cognitivo, para eliminar posibles sesgos en la medición de las habilidades cognitivas se establecieron como criterios de exclusión: 1) el consumo de cannabis una vez al mes o más y 2) el consumo de alcohol de riesgo. Para la evaluación de estas variables, se utilizó un cuestionario basado en la encuesta ESTUDES del Plan Nacional sobre Drogas (Plan Nacional Sobre Drogas, 2010) para recoger la frecuencia de consumos de alcohol y cannabis a lo largo de la vida, en el último mes y durante la última semana. En el caso del alcohol, también se recogió la intensidad del consumo, medida en UBEs, en el último mes.

En este estudio, el consumo de alcohol de riesgo se entiende como la ingesta realizada en forma de atracón, lo que supone el consumo de, al menos, 6 Unidades de Bebida Estándar (UBE) (1 UBE = 10 gramos de etanol puro) en el caso de los chicos, y 4 UBEs en el de las chicas, concentrándose este consumo durante un intervalo de 2 horas (National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism, 2004).

De este modo, tras un análisis exploratorio de la muestra inicial, se excluyó un total de 278 casos (32,5%) que no cumplieron los criterios de inclusión para participar en el estudio o que no cumplimentaron correctamente las pruebas, por lo que la muestra finalmente estuvo compuesta por un total de 575 participantes. Las edades de los participantes se encontraron comprendidas entre los 13 y 17 años, con una edad media de  $14,67 \pm 0,79$  años. El 55,7% ( $n= 314$ ) de los estudiantes cursaba 3ºESO en el momento de la evaluación. La nota media para el curso anterior de la muestra total fue de  $7,08 \pm 1,58$ , mientras que el número de suspensos se situó en una media de  $0,93 \pm 2,12$ . Participaron en el estudio un 42,1% de chicas ( $n= 239$ ).

En cuanto al uso de Internet, el 82,6% ( $n = 470$ ) de la muestra total reportó utilizar Internet de manera diaria, y un 21,2% ( $n = 121$ ) afirmó conectarse durante más de tres horas al día. En cuanto al uso preferente que se hacía de Internet, los adolescentes utilizaron de manera principal las redes sociales durante las conexiones (87,4%;  $n = 450$ ).

Los participantes fueron clasificados en dos grupos en función de si presentaban UPI (19,7%;  $n=113$ ) o no (NUPI) (80,3%;  $n=462$ ). Como criterio para esta clasificación se utilizó el Cuestionario de Experiencias Relacionadas con Internet - CERI (Beranuy et al., 2009) que establece una puntuación de corte mayor o igual a 34 para considerar que existe un UPI. En la Figura 1 se muestra el diagrama de selección de la muestra.



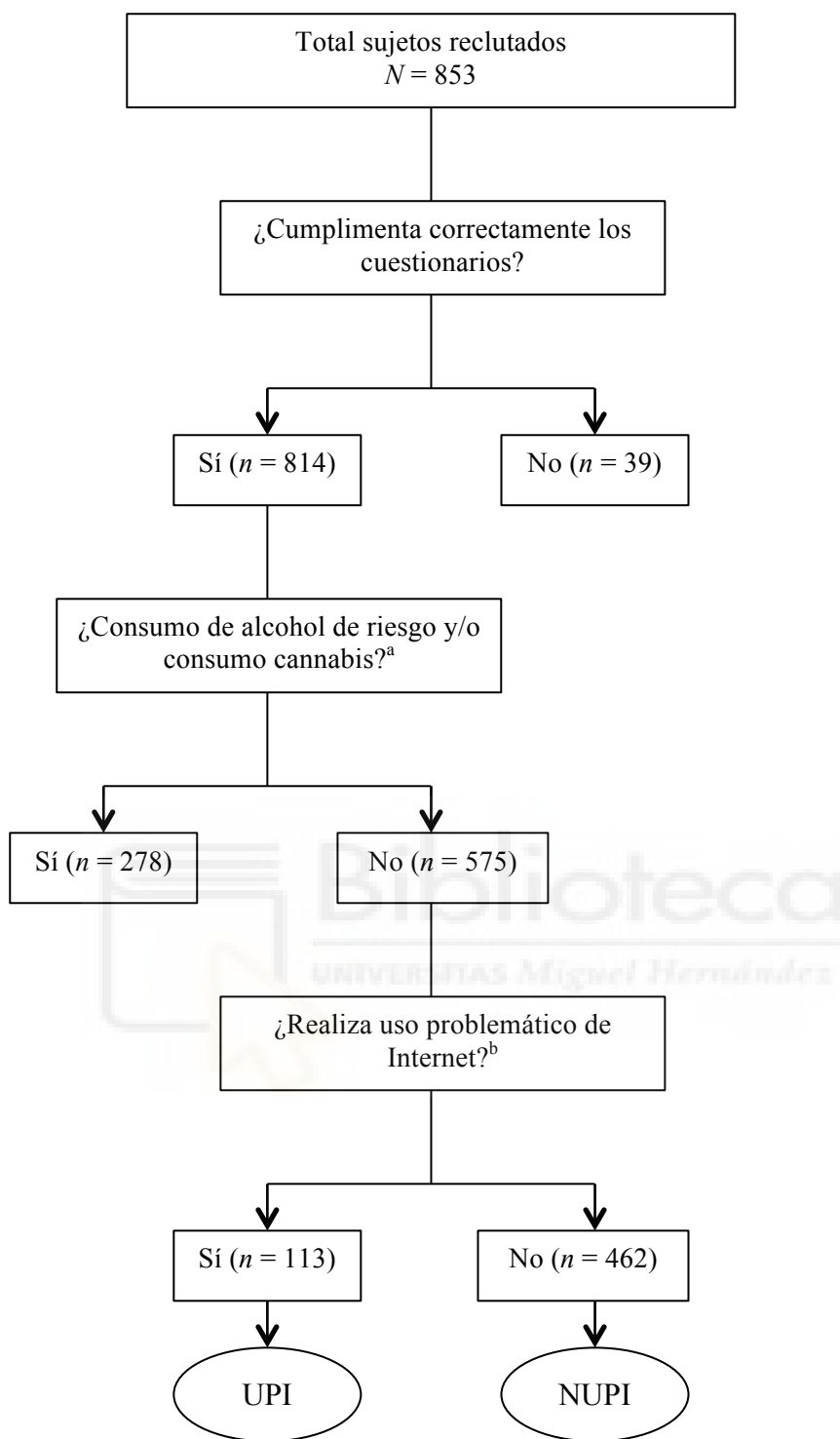


Figura 1. Selección de la muestra.

*UPI*: Estudiantes que realizan Uso Problemático de Internet.

*NUPI*: Estudiantes que *no* realizan Uso Problemático de Internet.

<sup>a</sup> Cannabis: una vez al mes o más; Alcohol:  $\geq 6/4$  UBEs (chicos y chicas, respectivamente).

<sup>b</sup> Puntuación  $\geq 34$  en CERl.

## **Variables e instrumentos**

Para la evaluación de los participantes se utilizaron una serie de autoinformes y test neuropsicológicos para medir el uso problemático de Internet, su frecuencia y tipo de uso, el consumo de alcohol y cannabis, así como el rendimiento cognitivo y académico de los sujetos. Los distintos tipos de variables evaluadas fueron las siguientes:

*Variables sociodemográficas:* se recogió información en relación al sexo, edad y curso académico de los participantes.

*Uso de Internet:* se utilizó un cuestionario ad-hoc de tres ítems en el que se evaluó la frecuencia de uso de Internet durante la semana, el número de horas diarias dedicadas a la red, así como el tipo de uso preferente de Internet (redes sociales, estudios, juegos online...).

*Uso Problemático de Internet:* se evaluó con el Cuestionario de Experiencias Relacionadas con Internet - CERI (Beranuy et al., 2009). Se trata de un cuestionario autoadministrado de 10 ítems, con una escala de respuesta tipo Likert de 4 puntos, basado en los criterios establecidos en el DSM-IV-TR para el abuso de sustancias y juego patológico. El cuestionario aborda diferentes aspectos como el aumento de la tolerancia, efectos negativos derivados del uso problemático de Internet, reducción de actividades, pérdida de control, evasión y deseo de estar conectado. El rango de puntuaciones es de 0 a 40, entendiéndose como uso problemático de Internet una puntuación a partir de 34. El cuestionario ha mostrado, en muestra española, una consistencia interna de 0,77 (Beranuy et al., 2009).

*Rendimiento académico:* se evaluó la nota media, en una escala del 0 al 10, así como el número de asignaturas suspendidas en el último curso. Ambos datos fueron informados por los estudiantes.

*Variables relacionadas con el rendimiento cognitivo:* se utilizó una batería de instrumentos neuropsicológicos para medir aptitud perceptiva, atención, memoria verbal (recuerdo inmediato y demorado), fluidez verbal y razonamiento abstracto. Se recogieron los aciertos y errores de todas las pruebas.

-*Aptitud perceptiva:* se midió con el Subtest búsqueda de símbolos WAIS-III (Wechsler, 1995), donde los participantes tuvieron que identificar la presencia de unos determinados símbolos en una secuencia de varios elementos.

-*Atención:* se utilizó el Symbol Digit Modalities Test (SDMT) (Smith, 1982). El SDMT evalúa atención sostenida y concentración, requiriendo además una exploración visual compleja y un rastreo visual. Consiste en indicar los números correspondientes a cada símbolo (del uno al nueve), debajo del mismo, en una lista de símbolos distribuidos al azar y siguiendo un determinado orden.

- *Recuerdo verbal inmediato y demorado:* se evaluó el recuerdo inmediato y demorado de una lista de doce palabras estándar extraída de la Escala de Memoria de Weschler (1945). Se leyó a los participantes la lista de palabras con un intervalo de dos segundos entre cada palabra, y se les pidió que escribiesen las que recordaban en dos ensayos, uno inmediatamente después de leer la lista, y otro pasados cinco minutos. Entre los dos ensayos se introdujo una prueba distractora, ya que se aplicó el SDMT.

- *Fluidez verbal:* se valoró la fluencia semántica (Buriel, Casanova, Rodés, Fombuena, & Böhm, 2004), mediante la producción espontánea de nombres de frutas y hortalizas.

-*Razonamiento abstracto:* se utilizó el DAT (Test de Aptitudes Diferenciales) (Bennett, Seashore, & Wesman, 2000), que consta de 32 ítems. A los sujetos se les presentó una serie de imágenes ordenadas consecutiva y lógicamente, y debían inferir, de entre las alternativas presentadas, cuál era la que seguía en la cadena.

## **Procedimiento**

Tras recibir los permisos pertinentes por parte de la Conselleria d'Educació de la Generalitat Valenciana y de los jefes de estudio de los institutos, los cuestionarios fueron administrados en grupo en los propios centros, en horario lectivo. Los estudiantes, cuya participación estaba sujeta a consentimiento parental o de sus tutores legales, participaron de manera voluntaria, anónima y confidencial. La aplicación de las pruebas se realizó en una única sesión de entre 30-50 minutos de duración. Tras una breve explicación de los objetivos del estudio, los estudiantes respondieron a los instrumentos atendiendo a las instrucciones proporcionadas para la correcta cumplimentación de los mismos. El estudio fue aprobado por la Comisión de Ética e Investigación de la Universidad Miguel Hernández de Elche.

## **Tipo de diseño**

El presente trabajo se trata de un estudio descriptivo, de corte transversal.

## **Análisis de datos**

Los datos obtenidos fueron codificados y analizados con el programa estadístico IBM SPSS Statistics 20.0 para Windows. Se realizaron análisis descriptivos en términos de medias y frecuencias con el objetivo de excluir aquellos casos que no cumplieron los criterios de inclusión en el estudio, así como de identificar el perfil sociodemográfico de los participantes (p.ej: sexo), su uso de Internet (p.ej., días de conexión) y su rendimiento académico (p.ej., nota media). Asimismo, se realizaron análisis descriptivos para diferenciar entre aquellos sujetos que realizaban un uso problemático de Internet (UPI) y aquellos que no (NUPI).

Para estudiar las diferencias de frecuencias en variables no continuas, se utilizó la prueba chi-cuadrado, mientras que para el análisis de diferencias de medias en variables continuas se empleó un análisis no paramétrico (U de Mann-Whitney) para muestras independientes, dado que las variables no presentaron ajuste a la distribución normal. Asimismo, se halló el tamaño del efecto a través de la  $r$  de Rosenthal ( $r$ ) para las comparaciones entre grupos (Rosenthal, 1991). Para su interpretación se consideraron los siguientes valores: 0,20 (tamaño del efecto pequeño), 0,50 (tamaño del efecto moderado) y 0,80 (tamaño del efecto grande) (Cohen, 1988). El nivel de confianza utilizado en la aplicación de las pruebas estadísticas fue del 95%.

## Resultados

En primer lugar, se analizaron las diferencias sociodemográficas entre UPI y NUPI. Tal y como se muestra en la Tabla 1, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en cuanto al sexo, edad media o curso.

Tabla 1. Diferencias sociodemográficas entre UPI y NUPI.

	UPI (19,7%; $n=113$ )	NUPI (80,3%; $n=462$ )	$\chi^2/z(p)$
%( $n$ ) <i>Chicos</i>	59,3 (67)	57,6 (262)	0,11 (,74)
Edad media	14,79 $\pm$ 0,86	14,63 $\pm$ 0,78	- 1,53 (,12)
%( $n$ ) <i>3°ESO</i>	51,8 (58)	56,6 (256)	0,85 (,35)

Por otro lado, se realizó un análisis diferencial del rendimiento académico entre UPI y NUPI (Tabla 2). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas tanto en relación a la nota media como al número de asignaturas suspendidas en el curso anterior. De esta manera, el grupo con uso problemático de Internet obtuvo una nota media más baja ( $6,47 \pm 1,42$ ) que el grupo NUPI ( $7,23 \pm 1,58$ ), así como mayor número de asignaturas suspendidas (UPI =  $1,22 \pm 2,11$ ; NUPI =  $0,86 \pm 2,12$ ), si bien el tamaño del efecto fue pequeño en ambos casos ( $r = 0,19$  y  $r = 0,10$ ; respectivamente).

Tabla 2. Diferencias en rendimiento académico (media) entre UPI y NUPI.

	UPI	NUPI	$z(p)$	$r$
Nota <sup>a</sup>	$6,47 \pm 1,42$	$7,23 \pm 1,58$	- 4,52 (,0001)*	,19
Asig. suspendidas <sup>b</sup>	$1,22 \pm 2,11$	$0,86 \pm 2,12$	- 2,47 (,01) *	,10

\*  $p < 0,05$

<sup>a</sup>N = 521; UPI = 101; NUPI = 420

<sup>b</sup>N = 545; UPI = 107; NUPI = 438

Por último, se analizaron las diferencias entre UPI y NUPI en cuanto al rendimiento cognitivo (Tabla 3). Se evaluaron las diferencias de medias en el número de aciertos y errores en las pruebas de atención, percepción, memoria (recuerdo inmediato y demorado), fluidez verbal y razonamiento abstracto.

Tal y como se observa en la Tabla 3, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en relación a la tasa de aciertos de la prueba de aptitud perceptiva, obteniendo el grupo UPI un mayor número de aciertos ( $19,18 \pm 5,41$ ) que el grupo NUPI ( $17,55 \pm 5,8$ ). Asimismo, se hallaron diferencias en cuanto a la tasa de errores de la prueba de razonamiento abstracto, encontrándose una tasa más alta en el grupo UPI ( $5,84 \pm 4,00$ ) respecto al NUPI ( $4,45 \pm 3,20$ ). En ambos casos, el tamaño del efecto fue pequeño ( $r = 0,12$  y  $r = 0,13$ ; respectivamente). No se

encontraron diferencias estadísticamente significativas para las tasas de acierto y error en las demás pruebas neuropsicológicas aplicadas.

Tabla 3. Diferencias en rendimiento cognitivo (media) entre UPI y NUPI.

	PIU ( <i>n</i> =113)	NPIU ( <i>n</i> =462)	<i>z</i> ( <i>p</i> )	<i>r</i>
<b>Percepción</b>				
<i>Aciertos</i>	19,18 ± 5,41	17,55 ± 5,80	-2,89 (.004)*	,12
<i>Errores</i>	0,65 ± 1,14	0,69 ± 1,51	-0,36 (.71)	
<b>Recuerdo inmediato</b>				
<i>Aciertos</i>	6,57 ± 1,94	6,46 ± 2,11	-0,34 (.73)	
<i>Errores</i>	0,50 ± 0,84	0,51 ± 0,5	-0,06 (.94)	
<b>Recuerdo demorado</b>				
<i>Aciertos</i>	5,73 ± 1,85	5,80 ± 2,01	- 0,27 (.78)	
<i>Errores</i>	0,67 ± 1,25	0,67 ± 2,07	- 1,11 (.26)	
<b>Fluidez verbal</b>				
<i>Aciertos</i>	12,73 ± 2,80	12,34 ± 3,31	- 0,92 (.35)	
<i>Errores</i>	0,12 ± 0,38	0,15 ± 0,80	- 0,42 (.66)	
<b>Atención</b>				
<i>Aciertos</i>	32,65 ± 9,47	32,84 ± 8,55	-0,49 (.61)	
<i>Errores</i>	1,42 ± 8,39	2,55 ± 12,26	- 0,12 (.89)	
<b>Raz. abstracto</b>				
<i>Aciertos</i>	6,85 ± 3,29	6,69 ± 3,43	-0,62 (.53)	
<i>Errores</i>	5,84 ± 4,00	4,45 ± 3,20	-3,15 (.002)*	,13

\* *p* < 0,05

## **Discusión**

El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre el uso problemático de Internet y el rendimiento académico y cognitivo de una muestra de estudiantes de Secundaria. Los resultados obtenidos mostraron un peor rendimiento académico de los sujetos con UPI, así como diferencias estadísticamente significativas en las pruebas de percepción y razonamiento abstracto entre los sujetos con y sin uso problemático de Internet.

En primer lugar, se dividió a los estudiantes en dos grupos en función de su UPI, encontrando una prevalencia de UPI del 19,7% ( $n=113$ ) en la muestra evaluada. Si bien este dato se encuentra en la línea de los rangos encontrados en investigaciones internacionales (Aboujaoude, 2010; Kamal & Mosallem, 2013; Wang et al., 2011), destaca por ser superior al observado en otros estudios con población española (Carbonell et al., 2012). Esta discrepancia quizá se encuentre en relación con el incremento del acceso a Internet en los últimos años (Gómez, Rial, Braña, & Varela, 2014), así como con los diferentes tipos de medidas y criterios diagnósticos empleados para evaluar el UPI.

En relación a las hipótesis establecidas al principio de este estudio, en primer lugar se planteaba que los estudiantes con UPI obtendrían un peor rendimiento académico, en términos de una nota media más baja y un mayor número de asignaturas suspendidas, que los adolescentes con NUPI. Esta hipótesis se ha cumplido en su totalidad para la muestra evaluada, siendo estos resultados consistentes con los hallazgos de estudios previos, en los que se ha observado una relación positiva entre el UPI y el fracaso escolar (Huang et al., 2009; Tsitsika et al., 2011; Stavropoulos et al., 2013).



En relación a la segunda hipótesis, se planteó que los estudiantes con UPI mostrarían un peor rendimiento cognitivo en todas las pruebas neuropsicológicas aplicadas, en forma de una mayor tasa de errores y una menor tasa de aciertos, que los adolescentes con NUPI. Esta hipótesis sólo se ha cumplido parcialmente para la prueba de razonamiento abstracto. Concretamente, el grupo UPI cometió una mayor tasa de errores al realizar esta prueba, si bien obtuvo un número similar de aciertos que el grupo NUPI. Este dato indicaría una mayor tasa de respuesta total por parte de los adolescentes con uso problemático, pudiendo poner de manifiesto una mayor impulsividad a la hora de responder en estos sujetos. Estos resultados son coherentes con la evidencia previa que asocia el UPI a dificultades en el control de impulsos y en la regulación de los circuitos de inhibición de respuesta (Li et al., 2014; Dong et al., 2012; Dong et al., 2010).

Por otro lado, en la relación a la prueba de aptitud perceptiva, resulta interesante destacar que los resultados mostraron una tendencia opuesta a la hipótesis predicha. De esta manera, se encontró que los adolescentes que presentaban UPI obtuvieron una mayor tasa de aciertos en la prueba de percepción que el grupo NUPI. Este mejor rendimiento perceptivo en los sujetos con UPI podría deberse a una mayor exposición y entrenamiento con estímulos visuales por un mayor uso de Internet y del ordenador, tal y como han planteado algunos estudios previos (Castel, Pratt, & Drummond, 2005; Green & Bavelier, 2003; Green & Bavelier, 2007). No obstante, conviene destacar que la evidencia en referencia a este aspecto todavía resulta controvertida (Murphy & Spencer, 2009; Park et al., 2011).

Tras la exposición de estos hallazgos, resulta necesario señalar que los resultados de este trabajo deben tomarse con cautela, pues se trata de un estudio exploratorio que adolece de una serie de limitaciones que conviene tener en cuenta de cara a futuras investigaciones.

En primer lugar, se trata de un estudio descriptivo, de carácter transversal, por lo que los resultados se han analizado e interpretado sólo en términos de tendencias que muestran las variables de interés. Asimismo, se han obtenido tamaños del efecto pequeños en las relaciones encontradas, por lo que los datos mostrados deben interpretarse con suma cautela.

En segundo lugar, en relación a los instrumentos de evaluación, conviene destacar las limitaciones propias de los autoinformes (p.ej.: deseabilidad social). En este sentido, resultaría interesante poder incluir escalas de sinceridad que permitieran evaluar la validez de las respuestas de los adolescentes.

Asimismo, respecto a las pruebas de evaluación neuropsicológica, es importante tener en cuenta que el rendimiento en las mismas podría verse influenciado por otras variables extrañas como, por ejemplo, el entrenamiento previo de los sujetos. En relación a estos instrumentos, además, sería recomendable redefinir o mejorar sus características, con el fin de establecer pruebas específicas para la evaluación de las capacidades cognitivas en este ámbito, tal y como plantean otros autores en el campo de otros problemas adictivos (Szczebak & Glisky, 2011).

A pesar de que se realizó un control exhaustivo de variables extrañas que pudiesen contaminar los resultados (p.ej.: consumo de sustancias), estudios futuros deberían tener en cuenta la posible influencia de otros factores sobre el rendimiento cognitivo como, por ejemplo, variables interferentes en el momento de realización de la prueba (p.ej., ansiedad-estado). Asimismo, resultaría de interés poder incluir otros

grupos de comparación en la evaluación de las variables cognitivas, como jóvenes no estudiantes o adolescentes que presenten otros trastornos o problemas adictivos (p.ej., abuso de alcohol). Por otro lado, sería conveniente plantear diseños de carácter longitudinal, con muestras más amplias, que permitieran analizar la evolución del rendimiento y del UPI de los adolescentes, así como poder evaluar el rendimiento cognitivo de los sujetos antes de que comiencen a usar Internet por primera vez .

A pesar de estas limitaciones, es importante destacar que los resultados de este trabajo aportan datos novedosos en un ámbito de investigación de creciente interés, pero sobre el que todavía no se han establecido datos concluyentes. Asimismo, a diferencia de otros estudios en este campo, que se han centrado en técnicas de evaluación de neuroimagen, en este trabajo se presentan datos comparativos provenientes del rendimiento en pruebas neuropsicológicas, aportando resultados sobre funciones cognitivas concretas. De esta manera, las tendencias observadas en este estudio pueden suponer el inicio de futuras líneas de investigación, que permitan profundizar en las consecuencias del UPI sobre las habilidades cognitivas, así como en sus implicaciones en el desarrollo neuropsicológico de los sujetos que inician un uso problemático de manera temprana.

## Referencias

- Aboujaoude, E. (2010). Problematic Internet use: an overview. *World Psychiatry, 9*(2), 85–90.
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. Fifth edition*. Washington, DC: American Psychiatric Publishing.
- Bauernhofer, K., Papousek, I., Fink, A., Unterrainer, H. F., & Weiss, E. M. (2015). Biological basis of problematic internet use (PIN) and therapeutic implications. *Neuropsychiatrie: Klinik, Diagnostik, Therapie Und Rehabilitation: Organ Der Gesellschaft Österreichischer Nervenärzte Und Psychiater, 29*(4), 157–162. doi:10.1007/s40211-015-0164-8
- Bennett, G. K., Seashore, H. G., & Wesman, A.G. (2000). *Test de Aptitudes Diferenciales (DAT-5). Manual*. Madrid: TEA Ediciones.
- Beranuy, M., Chamarro, A., Graner, C., & Carbonell, X. (2009). Metodología: Validación de dos escalas breves para evaluar la adicción a Internet y el abuso de móvil. *Psicothema, 21*(3), 480–485.
- Brand, M., Young, K. S., & Laier, C. (2014). Prefrontal control and internet addiction: a theoretical model and review of neuropsychological and neuroimaging findings. *Frontiers in Human Neuroscience, 8*, 375. doi:10.3389/fnhum.2014.00375
- Buriel, Y., Casanova, J. P., Rodés, E., Fombuena, N. G., & Böhm, P. (2004). Fluencia verbal. Estudio normativo piloto en una muestra española de adultos jóvenes (20 a 49 años). *Neurología: Publicación oficial de la Sociedad Española de Neurología, 19*(4), 153-159.
- Carbonell, X., Fúster, H., Chamarro, A., & Oberst, U. (2012). Adicción a Internet y móvil: Una revisión de estudios empíricos españoles. *Papeles del Psicólogo, 33*, 82–89.

- Castel, A. D., Pratt, J., & Drummond, E. (2005). The effects of action video game experience on the time course of inhibition of return and the efficiency of visual search. *Acta Psychologica, 119*(2), 217-230. doi:10.1016/j.actpsy.2005.02.004
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. New York: Academic Press.
- D'Hondt, F., Billieux, J., & Maurage, P. (2015). Electrophysiological correlates of problematic Internet use: Critical review and perspectives for future research. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 59*, 64–82. doi:10.1016/j.neubiorev.2015.10.005
- Dong, G., Devito, E. E., Du, X., & Cui, Z. (2012). Impaired inhibitory control in “internet addiction disorder”: a functional magnetic resonance imaging study. *Psychiatry Research, 203*(2-3), 153–158. doi:10.1016/j.psychres.2012.02.001
- Dong, G., Lin, X., Zhou, H., & Lu, Q. (2014). Cognitive flexibility in internet addicts: fMRI evidence from difficult-to-easy and easy-to-difficult switching situations. *Addictive Behaviors, 39*(3), 677–683. doi:10.1016/j.addbeh.2013.11.028
- Dong, G., Zhou, H., & Zhao, X. (2010). Impulse inhibition in people with Internet addiction disorder: electrophysiological evidence from a Go/NoGo study. *Neuroscience Letters, 485*(2), 138–142. doi:10.1016/j.neulet.2010.09.002
- Dong, G., Zhou, H., & Zhao, X. (2011). Male Internet addicts show impaired executive control ability: evidence from a color-word Stroop task. *Neuroscience Letters, 499*(2), 114–118. doi:10.1016/j.neulet.2011.05.047
- Geil, C. R., Hayes, D. M., McClain, J. A., Liput, D. J., Marshall, S. A., Chen, K. Y., & Nixon, K. (2014). Alcohol and adult hippocampal neurogenesis: Promiscuous drug, wanton effects. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry, 54*, 103-113. doi:10.1016/j.pnpbp.2014.05.003.

- Gómez, P., Rial, A., Braña, T., & Varela, J. (2014). Evaluation and early detection of problematic Internet use in adolescents. *Psicothema*, *26*, 21–26.
- Green, C. S., & Bavelier, D. (2003). Action video game modifies visual selective attention. *Nature*, *423*(6939), 534-537. doi:10.1038/nature01647
- Green, C. S., & Bavelier, D. (2007). Action-video-game experience alters the spatial resolution of vision. *Psychological Science*, *18*(1), 88-94. doi:10.1111/j.1467-9280.2007.01853.x
- Herrera, M. F., Pacheco, M. P., Palomar, J., & Zavala, D. (2010). La adicción a Facebook relacionada con la baja autoestima, la depresión y la falta de habilidades sociales. *Psicología Iberoamericana*, *18*(1), 6–18.
- Huang, R. L., Lu, Z., Liu, J. J., You, Y. M., Pan, Z. Q., Wei, Z., ... Wang, Z. Z. (2009). Features and Predictors of Problematic Internet Use in Chinese College Students. *Behaviour & Information Technology*, *28*(5), 485-490.
- Instituto Nacional de Estadística (INE) (2015). *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.
- Jelenchick, L. A., & Christakis, D. A. (2014). Problematic Internet Use During Adolescence and Young Adulthood. *Adolescent Medicine: State of the Art Reviews*, *25*(3), 605–620.
- Kamal, N. N., & Mosallem, F. A. E. H. (2013). Determinants of problematic internet use among el-minia high school students, egypt. *International Journal of Preventive Medicine*, *4*(12), 1429-1437.
- Li, B., Friston, K. J., Liu, J., Liu, Y., Zhang, G., Cao, F., ... Hu, D. (2014). Impaired frontal-basal ganglia connectivity in adolescents with internet addiction. *Scientific Reports*, *4*, 5027. doi:10.1038/srep05027

- Murphy, K., & Spencer, A. (2009). Playing video games does not make for better visual attention skills. *Journal of Articles in Support of the Null Hypothesis*, 6(1), 1–20.
- National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism (2004). Council Approves Definition of Binge Drinking. *NIAAA Newsletter, Winter 3(3)*.
- Parada, M., Corral, M., Mota, N., Crego, A., Rodriguez Holguin, S., & Cadaveira, F. (2012). Executive functioning and alcohol binge drinking in university students. *Addictive Behaviors*, 37(2), 167-172.
- Park, M. H., Park, E. J., Choi, J., Chai, S., Lee, J. H., Lee, C., & Kim, D. J. (2011). Preliminary study of Internet addiction and cognitive function in adolescents based on IQ tests. *Psychiatry Research*, 190, 275-81.  
doi:10.1016/j.psychres.2011.08.006
- Plan Nacional sobre Drogas (2010). *Encuesta Estatal sobre Uso de Drogas en Enseñanzas Secundarias (ESTUDES)*. Madrid: Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas.
- Rial, A., Gómez, P., Isorna, M., Araujo, M., & Varela, J. (2015). EUPI-a: Escala de Uso Problemático de Internet en adolescentes. Desarrollo y validación psicométrica. *Adicciones*, 27(1), 47. doi:10.20882/adicciones.193
- Rosenthal, R. (1991). *Meta-analytic procedures for social research (2nd ed.)*. Newbury Park, CA: Sage.
- Rücker, J., Akre, C., Berchtold, A., & Suris, J. C. (2015). Problematic Internet use is associated with substance use in young adolescents. *Acta Paediatrica*, 104(5), 504–507. doi:10.1111/apa.12971
- Secades-Villa, R., Calafat, A., Fernández-Hermida, J. R., Juan, M., Duch, M., Skärstand, E., ... Talic, S. (2014). Tiempo de uso de Internet y efectos psicosociales adversos en adolescentes europeos. *Adicciones*, 26, 247–253

- Shrivastava, A., Johnston, M., & Tsuang, M. (2011). Cannabis use and cognitive dysfunction. *Indian Journal of Psychiatry*, 53(3), 187-191. doi:10.4103/0019-5545.86796
- Smith, A. (1982). *Symbol Digit Modalities Test (SDMT). Manual (revisado)*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- Starcevic, V. (2010). Problematic Internet use: a distinct disorder, a manifestation of an underlying psychopathology, or a troublesome behaviour? *World Psychiatry*, 9(2), 92–93.
- Stavropoulos, V., Alexandraki, K., & Motti-Stefanidi, F. (2013). Recognizing internet addiction: prevalence and relationship to academic achievement in adolescents enrolled in urban and rural Greek high schools. *Journal of Adolescence*, 36(3), 565-576. doi:10.1016/j.adolescence.2013.03.008
- Szczebak, M., & Glisky, M. (2011). The Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status (RBANS) in Assessing Cognitive Deficits in Chronic Heavy Alcohol Consumers. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 26(6), 494-494.
- Tsitsika, A., Critselis, E., Louizou, A., Janikian, M., Freskou, A., Marangou, E., ... Kafetzis, D. A. (2011). Determinants of Internet Addiction among Adolescents: A Case-Control Study. *The Scientific World Journal*, 11, 866-874. doi:10.1100/tsw.2011.85
- Wang, H., Zhou, X., Lu, C., Wu, J., Deng, X., & Hong, L. (2011). Problematic Internet Use in High School Students in Guangdong Province, China. *PLoS ONE*, 6(5). doi:10.1371/journal.pone.0019660
- Weschler, D. (1945). A standardized memory scale for clinical use. *Journal of Psychology*, 19, 87-95.



Wechsler, D. (1995). *Escala de Inteligencia de Wechsler para Adultos (WAIS)*. Madrid: Tea Ediciones, S.A.

Yuan, K., Yu, D., Cai, C., Feng, D., Li, Y., Bi, Y., ... Tian, J. (2016). Frontostriatal circuits, resting state functional connectivity and cognitive control in internet gaming disorder. *Addiction Biology*. doi:10.1111/adb.12348

Zhang, J. T., Ma, S. S., Yip, S. W., Wang, L. J., Chen, C., Yan, C. G., ... Fang, X. Y. (2015). Decreased functional connectivity between ventral tegmental area and nucleus accumbens in Internet gaming disorder: evidence from resting state functional magnetic resonance imaging. *Behavioral and brain functions: BBF*, 11(1), 37. doi:10.1186/s12993-015-0082-8

