



Revista Electrónica de Psicología Iztacala



Universidad Nacional Autónoma de México

Vol. 21 No. 4

Diciembre de 2018

RELACIÓN DE LA INTELIGENCIA CON LA PERSONALIDAD, FUNCIONES EJECUTIVAS Y CREATIVIDAD: UNA REVISIÓN DEL 2000 AL 2017

Fernando Maureira Cid¹

Escuela de Educación en Ciencias del Movimiento y Deportes,
Universidad Católica Silva Henríquez. Santiago de Chile

RESUMEN

El siguiente trabajo es una revisión de las investigaciones sobre la relación de la inteligencia con la personalidad, funciones ejecutivas y creatividad realizada desde el año 2000 al presente, con el requisito que los trabajos correspondieran a estudios empíricos y realizados en sujetos sanos. La búsqueda se realizó en las bases de datos Dialnet, Scielo y Medline/Pubmed. Se encontró un total de 3.793 artículos, de los cuales 32 cumplían con los criterios de inclusión. Los tres trabajos de inteligencia y personalidad muestran relación entre el primer constructor y algún rasgo del segundo, de los 14 estudios entre inteligencia y funciones ejecutivas el 93% muestra relación o predictibilidad de ambos constructos, sobre todo de la memoria de trabajo, y de los 15 trabajos sobre inteligencia y creatividad la mayoría evidencia relación entre ambas funciones. Se concluye que la inteligencia, entendida como coeficiente intelectual, es independiente, pero al mismo tiempo posee elementos en común con la personalidad, funciones ejecutivas y creatividad.

Palabras claves: inteligencia, coeficiente intelectual, personalidad, inhibición, planificación, memoria de trabajo, funciones ejecutivas, creatividad.

¹ PhD. en Educación. Escuela de Educación en Ciencias del Movimiento y Deportes, Universidad Católica Silva Henríquez. Santiago de Chile. Correo Electrónico: maureirafernando@yahoo.es

RELATION OF THE INTELLIGENCE WITH THE PERSONALITY, EXECUTIVE FUNCTIONS AND CREATIVITY: A REVIEW FROM 2000 TO 2017

ABSTRACT

The following work is a review of the investigations on the relation of the intelligence with the personality, executive functions and creativity realized from the year 2000 to the present, with the requirement that the works were corresponding to studies empirical and realized in healthy subjects. The search was realized in the databases Dialnet, Scielo and Medline/Pubmed. They encountered 3.793 articles, of which 32 were expiring with the criteria of incorporation. Three works of intelligence and personality show relation between the first builder and some feature of the second, of 14 studies between intelligence and executive functions 93 % it shows relation or predictability of both constructs, especially of the memory of work, and of 15 works on intelligence and creativity the majority demonstrates relation between both functions. It is concluded that the intelligence understood as intellectual coefficient, is independent, but at the same time it possesses elements jointly with the personality, executive functions and creativity.

Keywords: Intelligence, intellectual coefficient, personality, inhibition, planning, working memory, executive functions, creativity.

La inteligencia corresponde a un constructo cognitivo difícil de definir, a tal nivel, que durante todo el siglo XX surgen diversos modelos que tratan de explicarla (Maureira, 2017), pasando por teorías jerárquicas como la de Spearman (1923), Burt (1949), Vernon (1950), Gustafsson (1984), Carroll (1993), entre otras y teorías multifactoriales como la de Thurstone (1938), Guilford (1956), Gardner (1983), etc. De igual forma la dificultad de explicar la naturaleza de la inteligencia ha permitido el estudio comparativo y relacional de esta función cognitiva con otras como la personalidad, las funciones ejecutivas y la creatividad (Maureira y Flores, 2017). Respecto a la relación inteligencia-personalidad es posible distinguir tres posturas: capacidades independientes, capacidades con elementos en común y una siendo parte de la otra (Mischel, 1968). Dentro de la primera postura encontramos trabajos clásicos como los de Endler y Summerfeldt (1995), en la segunda a Baron (1982) y en la tercera a Eysenck (1959) y Tous (1986).

Por su parte, el binomio inteligencia-funciones ejecutivas parece mostrar más bases, sin embargo, es importante tener en cuenta que en estas investigaciones el constructo inteligencia se valora a través de instrumentos como el WAIS, Raven y Pruebas de Aptitudes Primarias. Trabajos como los de Obonsawin, Crawford, Page, Chalmers, Cochrane y Low (2002) y Wood y Lioffi (2007) muestran correlaciones entre ambos constructos.

Finalmente, la relación inteligencia-creatividad es quizás la más polémica, estableciéndose cinco posibles respuestas: a) la creatividad es un elemento de la inteligencia; b) la inteligencia es un elemento de la creatividad; c) la inteligencia y la creatividad son la misma cosa; d) la inteligencia y la creatividad tienen algunos elementos en común; e) la inteligencia y la creatividad son completamente independientes (Sternberg y O'Hara, 2005). En la literatura clásica de la inteligencia en el siglo XX, Guilford (1956) y Gardner (1983) asumen la primera postura, Sternberg (1985) argumenta que la creatividad incluye a la inteligencia, Weisberg (1987) asume que las bases de la creatividad son las mismas que la de resolución de problemas, por lo tanto, ambos constructos son lo mismo, en tanto, MacKinnon (1975) establece que ambos constructos poseen elementos en común, pero son diferentes. Finalmente, Wallach y Kogan (1965) encontraron relaciones muy bajas entre ambas variables, argumentando que corresponden a constructos independientes.

Debido a lo anterior, es que se realiza la presente revisión con el objetivo de dar cuenta de los resultados de investigaciones que buscan establecer la relación o independencia de variables como la personalidad, funciones ejecutivas y creatividad con la inteligencia, entendida como el clásico factor "g" o como el coeficiente intelectual. Para ello se analizaron documentos publicados en las bases de datos Dialnet, Scielo y Medline/Pubmed, debido a su importancia en el contexto investigativo. Las palabras claves utilizadas en la búsqueda fueron: inteligencia, coeficiente intelectual, personalidad, funciones ejecutivas, creatividad, intelligence, intellectual coefficient, personality, executive functions y creativity

La búsqueda entregó un total de 3.793 artículos (Dialnet=424; Scielo=105; Medline/Pubmed=3097) de los cuales 32 cumplían con los siguientes criterios de inclu-

sión: a) publicados entre el 1° de enero del año 2000 y el 30 de noviembre del 2017; b) idioma español, inglés o portugués; c) artículos de investigación originales, de corte transversal y longitudinal; d) estudios realizados en seres humanos; e) muestras con sujetos sanos.

RESULTADOS

Inteligencia y personalidad

En la tabla 1 se muestran los estudios encontrados sobre la relación de la inteligencia (definida como el coeficiente intelectual) y diversos rasgos de la personalidad. Las bases de datos utilizadas sólo entregaron 3 estudios que cumplieran con los criterios de inclusión.

Tabla 1. Investigaciones que estudian la relación entre la inteligencia (CI) y rasgos de la personalidad.

Autores	Año	Muestra	Instrumentos	Conclusiones
Martínez y Luzdivina	2017	1004 personas con CI alto y 996 con CI bajo	Test de matrices de Raven y Cuestionario Big Five	Existen influencia del CI en las respuestas del test de personalidad
Tamayo et al.	2012	5 mujeres con personalidad depresiva y 5 con personalidad dápica	Protocolo de actividad intelectual de Solovieva	Relación de la personalidad depresiva con mejor comprensión de textos y de la personalidad dápica con planeación y reconocimiento emocional.
Schretlen et al.	2010	335 adultos	WAIS-R, NEO-FFI, test de cartas de Wisconsin, prueba de fluidez de palabras y fluidez semántica, y prueba de lectura para adultos de Hopkins	Relación entre la <i>apertura</i> y la inteligencia

En un trabajo de Martínez y Luzdivina (2017) se aplicó el cuestionario de personalidad basado en el modelo Big Five a 1004 personas con un coeficiente intelectual alto (CI=116-130) y 996 con un coeficiente intelectual bajo (CI=70-85), todas residentes en España. El CI fue evaluado con el test de matrices progresivas de Ra-

ven. Los resultados muestran que el CI alto es un moderador a la tendencia de responder falsamente en el test de personalidad, ya que estos serían más directos en las dimensiones de responsabilidad y amabilidad, mientras que mostrarían un sesgo inverso en los ítems de neuroticismo. Esto parece indicar un impórtate influencia del CI en las respuestas de los test de personalidad.

En un estudio de Tamayo, León y Molina (2012) evaluaron la capacidad intelectual de 5 mujeres con personalidad depresiva y 5 con personalidad dápica (ninguna presentaba enfermedad psiquiátrica, neurológica, ni dificultad visual o auditiva). Se utilizó el protocolo de actividad intelectual de Solovieva. El grupo con personalidad depresiva presentó mejor desempeño en la comprensión de textos, en tanto, el grupo de personalidad dápica muestra un mayor nivel en las tareas de planeación y de reconocimiento de emociones.

Schretlen, van det Hulst, Pearlson y Gordon (2010) estudiaron la apertura como un rasgo de la personalidad asociada a la inteligencia y pensamiento divergente. Para ello evaluaron a 335 adultos aplicando la escala de inteligencia para adultos revisada de Weschler (WAIS-R), el cuestionario de personalidad NEO-FFI, una modificación del test de cartas de Wisconsin, una prueba de fluidez de palabras y fluidez semántica, y la prueba de lectura para adultos de Hopkins. Los resultados evidencian que la apertura se relaciona con la inteligencia verbal/cristalizada ($r=0,44$), situación que aumentaba a medida que mayor era la edad. El mismo rasgo de personalidad se relacionaba con el funcionamiento ejecutivo ($r=0,16$) y la fluidez ($r=0,24$). Los autores concluyen que la apertura se asocia estrechamente con la inteligencia y habilidades verbales que con las funciones ejecutivas.

Inteligencia y funciones ejecutivas

En la tabla 2 se muestran los estudios encontrados sobre la relación de la inteligencia (definida como el coeficiente intelectual) y diversas funciones ejecutivas. Las bases de datos utilizadas entregaron 14 estudios que cumplían con los criterios de inclusión.

Tabla 2. Investigaciones que estudian la relación entre la inteligencia (CI) y las funciones ejecutivas.

Autores	Año	Muestra	Instrumentos	Conclusiones
Injoque et al.	2017	240 niños entre 6 y 13 años	WISC-III y Torre de Londres	Los niveles de CI influyen los resultados de un test de planificación
Engelhardt et al.	2017	174 personas entre 14 y 37 años	Test de Stroop, test de trazo, cartas de Wisconsin, test de detención, comprensión de frases y WAIS-III	Relación baja entre inteligencia e inhibición.
Engelhardt et al.	2016	811 gemelos de 7 a 15 años	Pruebas de inhibición, memoria de trabajo, atención dividida, velocidad de procesamiento y WASI-II	Superposición genética entre la inteligencia y las funciones ejecutivas.
van Aken et al.	2016	188 participantes	Prueba de inteligencia de Kaufman y batería neuropsicológica de Cambridge	Correlación alta entre inteligencia y memoria de trabajo
Basile y Toplak	2015	99 estudiantes universitarios	WASI, test de Stroop, el test de trazo, PASAT, escala de necesidades de la cognición y CFC	Relación entre la inteligencia y funciones ejecutivas
Oliveira et al.	2015	55 estudiantes de 10 a 16 años	WISC-III y torre de Hanoi	Relación baja entre inteligencia y planificación
Dang et al.	2014	345 participantes	Batería con 24 pruebas para inteligencia y funciones ejecutivas	El funcionamiento ejecutivo predice la inteligencia fluida y la memoria de corto plazo a la inteligencia cristalizada
Engelhardt et al.	2013	106 personas de 14 a 35 años	WAIS-III, test de cartas de Wisconsin, test de trazo, test de Stroop, test de detención y una prueba de producción de frases	Baja relación entre inteligencia y atención dividida
Duncan et al.	2012	88 participantes de 19 a 65 años	Prueba de reglas para la memoria de trabajo, sub-escalas dígitos y cubos del WAIS-III, prueba de memoria de trabajo de aritmética mental y test de memoria	Relación entre la inteligencia fluida y las reglas para la memoria de trabajo

			visual de corto plazo	
González et al.	2011	514 estudiantes universitarios	3 sub-pruebas del WAIS-III, el test de cartas de Wisconsin, el Continuous Performance Task y el Wechsler Memory Scale	Relación entre el CI y la memoria de trabajo
Horta y Dansilio	2011	44 niños entre 6 y 11 años	Test de matrices de Raven, Torre de Londres y test de anticipación visual de Brixton	Relación entre el CI y los puntajes del test de anticipación de Brixton.
Montoya et al.	2010	62 niños entre 7 y 11 años	WISC-III, test de Stroop, Torre de Hanoi, test de fluidez verbal, test de fluidez de diseño, test de cartas de Wisconsin	Independencia entre el CI y las funciones ejecutivas
Arffa	2007	148 estudiantes	5 test de funciones ejecutivas, 3 test de funciones no ejecutivas, escala de inteligencia para niños de Weschler-III y el WRAT-3	Relación entre la inteligencia y las pruebas para medir funciones ejecutivas
Colom et al.	2006	229 postulantes a controladores de tráfico aéreo	TRASI, tarea dual y Torre de Hanoi	Relación entre la inteligencia y la memoria de trabajo

Un trabajo de Injoque, Berreyro, Calero y Burin (2017) donde evaluaron a 240 niños de la ciudad de Buenos Aires en Argentina, de 6, 8, 11 y 13 años, muestra una correlación del coeficiente intelectual (evaluado a través de WISC-III) y los resultados de la planificación (evaluada a través de la torre de Londres) con un $r=0,213$; $p<0,001$. Los análisis de regresión evidencian que el CI puede predecir en un 21,2% los resultados de la prueba de planificación. Los autores sugieren que la inteligencia es un elemento necesario para generar y poner en marcha los planes para obtener un objetivo, si bien la edad parece ser un elemento más importante. Por su parte, Engelhardt, Nigg y Ferreira (2017) evaluaron a 174 adolescentes y adultos de 14 a 37 años utilizando la escala de inteligencia para adultos

Weschler (WAIS-III) y la escala de inteligencia para niños de Weschler (WISC) para los menores de 16 años, también se les aplicó la prueba de cartas de Wisconsin, el test de trazo, el test de Stroop, el test de detención y una prueba de comprensión de frases. Los resultados sólo mostraron una relación baja entre el CI y la inhibición ($r=0,20$).

En otro estudio, Engelhardt, Mann, Briley, Church, Harden y Tucker (2016) examinaron la superposición genética y ambiental entre las funciones ejecutivas y la inteligencia, utilizando una muestra de 811 gemelos de 7 a 15 años de diferentes etnias y niveles socioeconómicos de Texas en Estados Unidos. Se les aplicaron pruebas para medir la inhibición, atención dividida, memoria de trabajo, actualización de información, la escala de inteligencia abreviada de Weschler (WASI-II) y pruebas de velocidad de procesamiento. Los resultados muestran correlaciones de la inteligencia con atención dividida ($r=0,76$), con la memoria de trabajo ($r=0,83$) y con la actualización ($r=0,89$). Los autores concluyen que existe una fuerte asociación genética entre inteligencia y funciones ejecutivas, aún controlando la velocidad de procesamiento.

Una investigación de van Aken, Kessel, Wingbermühle y van der Veld (2016) donde evaluaron a 188 participantes con la prueba de inteligencia para adultos y adolescentes de Kaufman y tres tareas de la batería de pruebas neuropsicológicas de Cambridge que evalúan la memoria de trabajo, la planificación y cambio de juego, muestra una correlación positiva y muy alta entre inteligencia fluida y funciones ejecutivas ($r=0,91$), sobre todo de la memoria de trabajo. Por su parte, Basile y Toplak (2015) aplicaron una tarea de descuento temporal, la escala de inteligencia abreviada de Weschler (WASI), el test de Stroop, el test de trazo, la tarea de adición sucesiva PASAT, la escala de necesidades de la cognición y la escala de consecuencias y consideraciones futuras (CFC) a un grupo de 99 estudiantes universitarios. Los análisis entregan relaciones positivas y bajas entre la inteligencia y la tarea de descuento temporal (r entre 0,24 y 0,29), con las funciones ejecutivas ($r=0,45$), con las consideraciones futuras ($r=0,42$) y con las necesidades de la cognición ($r=0,43$).

Oliveira, Sacramento y Gotuzo (2015) evaluaron a 55 niños y adolescentes de 10 a 16 años, aplicándoles la escala de inteligencia de Weschler (WISC-III) y la torre de Hanoi para evaluar planificación. Los resultados muestran relación negativa entre los resultados del sub-test códigos del WISC-III y la cantidad de movimiento en la torre de Hanoi ($r=-0,28$), pero no entre otras dimensiones de la inteligencia (organización perceptiva y velocidad de procesamiento) y los resultados de planificación. Los autores concluyen que existen aspectos semejantes entre ambos constructos.

Un estudio realizado por Dang, Braeken, Colom, Ferrer y Liu (2014) con una muestra de 345 participantes buscó establecer la relación entre la memoria de trabajo, memoria de corto plazo, funcionamiento ejecutivo (inhibición, planificación y cambio) y la inteligencia (fluida y cristalizada). Para ello aplicaron una batería de 24 pruebas, encontrando que el funcionamiento ejecutivo es el principal predictor de la inteligencia fluida y la memoria de corto plazo es el principal predictor de la inteligencia cristalizada.

Engelhardt, Nigg y Ferreira (2013) evaluaron a 106 personas de 14 a 35 años con la escala de inteligencia para adultos de Weschler WAIS-III o la escala de inteligencia para niños de Weschler WISC-IV, el test de cartas de Wisconsin, el test de trazo, el test de Stroop, el test de detención y una prueba de producción de frases. Los resultados muestran que la inteligencia se relaciona con el vocabulario ($r=0,50$), con los resultados en la prueba de trazo ($r=0,31$) y con los errores perseverativos y reparaciones de la prueba de producción de frases ($r=0,28$ y $r=0,27$ respectivamente). Los autores concluyen que existe una baja relación entre inteligencia y algunas dimensiones de las funciones ejecutivas.

Una investigación de Duncan, Schramm, Thompson y Dumontheil (2012) evaluó la relación de la memoria de trabajo con la inteligencia fluida, para ello aplicaron una prueba de reglas para la memoria de trabajo, las sub-escalas dígitos y cubos del WAIS-III, una prueba de memoria de trabajo de aritmética mental y un test de memoria visual de corto plazo a 88 participantes de 19 a 65 años. Los resultados evidencian que la correlación de la inteligencia fluida es más fuerte con las reglas para la memoria de trabajo ($r=0,32$) que, con otros aspectos de esta capacidad,

con lo cual los autores concluyen que la inteligencia fluida está íntimamente relacionada con la eficiencia de la construcción de programas de control que ayudan a segregar y ensamblar múltiples partes de tareas y sus reglas de control.

González, Gallego, Camacho, Viruela y Mezquita (2011) evaluaron a 514 estudiantes de la Universitat Jaume I de España a través de tres sub-pruebas del WAIS-III (Cubos, Información y Letras-Números), el test de clasificación de cartas de Wisconsin que mide la flexibilidad mental, una versión computacional del Continuous Performance Task que evalúa la inhibición de respuestas y el Wechsler Memory Scale que mide la memoria de trabajo. Los resultados muestran que las funciones ejecutivas pueden agruparse en tres factores (actualización, alternancia e inhibición) y que la inteligencia correlaciona medianamente con el primero de ellos ($r=0,433$; $p=0,01$) el cual incluye principalmente la memoria de trabajo. Los autores concluyen que existe una importante relación entre CI y memoria de trabajo, pero no con otros elementos de las funciones ejecutivas.

Un estudio de Horta y Dansilio (2011) donde se evaluaron a 44 niños de Montevideo en Uruguay, con edades entre 6 y 11 años con la prueba de matrices progresivas de Raven, la torre de Londres y el test de anticipación visual de Brixton, muestra una relación entre los resultados del test de Raven y el test de Brixton ($r=0,421$; $p<0,01$). El análisis particular con cada serie de la prueba de inteligencia muestra una relación del test de anticipación con la serie AB ($r=0,48$; $p<0,01$) y serie B ($r=0,386$; $p<0,01$). Los investigadores explican que existen procesos similares implicados en la realización de ambas pruebas, sobre todo de procesos inferenciales, lo que podría explicar la relación entre ambos puntajes. Montoya, Trujillo y Pineda (2010) evaluaron a 62 niños entre 7 y 11 años de la ciudad de Medellín en Colombia, conformando un grupo con $CI>130$ y otro con CI entre 90 y 110. Se utilizó el WISC-III para determinar el CI, el test de Stroop para evaluar la inhibición, la torre de Hanoi para la planificación, el test de fluidez verbal, el test de fluidez de diseño y el test de clasificación de cartas de Wisconsin para evaluar la flexibilidad mental. Los resultados sólo mostraron diferencias en los puntajes de fluidez verbal entre los niños de CI alto y los de CI normal ($Z=-2,454$; $p=0,014$). Esto apunta a una relativa independencia entre el CI y las funciones ejecutivas.

Arffa (2007) evaluó a 45 niños superdotados ($CI > 130$), 55 niños con inteligencia alta ($CI = 115-129$) y 48 niños con inteligencia promedio ($CI = 90-114$) con el test de cartas de Wisconsin, el test de trazo, el test de Stroop, una prueba de fluidez verbal, una prueba de fluidez de diseño, el test de aprendizaje verbal auditivo de Rey, el test de figura compleja de Rey, el test de subrayado, la escala de inteligencia para niños de Weschler-III y un test de logro en matemáticas y lectura (WRAT-3). El CI se relacionó con los resultados del test de cartas de Wisconsin ($r^2 = 0,14$), con el test de Stroop ($r^2 = 0,55$), con la prueba de fluidez verbal ($r^2 = 0,52$) y de diseño ($r^2 = 0,34$), con la figura compleja de Rey ($r^2 = 0,46$), con el test de subrayado (r^2 desde 0,25 hasta 0,50), test de logro en matemáticas ($r^2 = 0,37$) y test de logro de lectura ($r^2 = 0,41$). Los autores también muestran que los niños superdotados presentan mejores resultados en todas las pruebas ejecutivas.

Colom, Rubio, Chun y Santacreu (2006) evaluaron a 229 postulantes a controladores de tráfico aéreo, con una media de $28,2 \pm 3,9$ años. Se aplicó el test de razonamiento analítico (TRASI) para evaluar la inteligencia, una tarea dual con una primera parte de razonamiento deductivo y una segunda de recuento para evaluar la memoria de trabajo y la Torre de Hanoi para evaluar la planificación. Los resultados muestran una correlación entre inteligencia y memoria de trabajo ($r = 0,140$; $p < 0,05$).

Inteligencia y creatividad

En la tabla 3 se muestran los estudios encontrados sobre la relación de la inteligencia (definida como el coeficiente intelectual) y la creatividad. Las bases de datos utilizadas entregaron 15 estudios que cumplían con los criterios de inclusión.

Tabla 3. Investigaciones que estudian la relación entre la inteligencia (CI) y creatividad.

Autores	Año	Muestra	Instrumentos	Conclusiones
Lunke y Meier	2016	270 adultos de	ACDC, test de aso-	Relación baja entre

		18 a 53 años	ciación remota RAT, TTCT, test de vocabulario alemán, test D2 y test de memoria de trabajo	inteligencia verbal y varias dimensiones de la creatividad artística
Cassia et al.	2015	876 estudiantes de 8 a 16 años.	Test para Evaluación de Altas Capacidades/ Superdotación	Relación baja entre factores de la inteligencia y de la creatividad
Krumm et al.	2014	359 estudiantes de 8 a 14 años	TTCT y test de matrices de Raven	Relación entre inteligencia fluida y creatividad
Benedek et al.	2014	230 personas de 18 a 45 años	Tres test para funciones ejecutivas, dos sub-test de la INSBAT, prueba de pensamiento divergente y el test NEO-FFI	Relación entre la inteligencia y la creatividad
Jauk et al.	2013	297 personas de 18 a 55 años	INSBAT, una prueba de potencial creativo de usos y tareas, inventario de actividades creativas y logros y el test cinco-grandes	Relaciones bajas y medias entre inteligencia y diversos factores de la creatividad
Benedek et al.	2012	104 estudiantes universitarios	RMG, el test de estructura de la inteligencia de Berlín y NEO-FFI	La inteligencia se correlaciona con el pensamiento divergente y la originalidad ideacional
Cassia	2012	90 estudiantes de 7 a 12 años	Test de figura creativa para niños y test de diseño de figura humana	Relación entre inteligencia y creatividad
Muñoz et al.	2011	652 niños de 5 a 10 años	TECRI, test de velocidad comprensiva, test de vocabulario y test de matrices de Raven	Relación baja entre el CI y la creatividad
Sainz et al.	2011	679 estudiantes de secundaria	DAT-5, TTCT e inventario de inteligencia emocional de Bar-On	Relación entre CI y la dimensión de elaboración de la creatividad
Takeuchi et al.	2011	63 adultos con una edad media de 21,6±1,68	Resonancia Magnética funcional, test de Raven y test de creatividad	Diferentes regiones cerebrales se asocian a la inteligencia y creatividad
Muglia et al.	2010	172 estudiantes de 7 a 17 años	Bateria Woodcock-Johnson III y TTCT	No hay relación entre inteligencia y creatividad

López y Navarro	2010	90 estudiantes de 1° y 3° grado	Cuestionario de creatividad GIFT1, test de expresión figura del TTCT y BADYG-Renovados	No hay relación entre inteligencia y creatividad
Pereira et al.	2010	90 estudiantes de educación de adultos y 73 estudiantes universitarios	Test de creación de metáforas y batería de pruebas de razonamiento BPR-5	Relación baja entre inteligencia y creatividad
Jiménez et al.	2008	634 estudiantes de 1° a 6° de primaria	TTCT, prueba verbal de creatividad PVEC4 y BADyG.	Relación baja entre inteligencia y creatividad
Ferrando et al.	2005	294 estudiantes de 3° de educación infantil y 1° y 2° de primaria	TTCT y BADyG	Relaciones bajas entre componentes de la inteligencia y la creatividad

Lunke y Meier (2016) evaluaron a 270 adultos de 18 a 53 años, residentes en Alemania. Se les aplicó la prueba de creatividad artística ACDC, el test de asociación remota RAT, el test Torrence abreviado para adultos, test de vocabulario alemán para evaluar inteligencia verbal, el test D2 de atención y un test de memoria de trabajo. Los resultados muestran relaciones positivas y bajas entre inteligencia verbal y diversas dimensiones de la creatividad artística, como el interés en artes visuales ($r=0,21$), interés en literatura ($r=0,30$), habilidad en literatura ($r=0,14$), interés en música ($r=0,19$), habilidad en música ($r=0,22$), desempeño en música ($r=0,15$) e interés en artes escénicas ($r=0,15$). Los autores concluyen que, dada la baja relación de los constructos, la inteligencia verbal y creatividad artística son independientes.

Cassia, Muglia, Rosa y Guise (2015) en un primer estudio evaluaron a 876 estudiantes de 8 a 16 años de diferentes regiones de Brasil, utilizando la prueba para Evaluación de Altas Capacidades/Superdotación encontrando correlaciones entre el razonamiento verbal, lógico, abstracto y numérico con elaboración de figura creativa, figura emocional creativa y creatividad figurativa cognitiva (r entre 0,074 y 0,276). En un segundo estudio, los autores evaluaron a 255 estudiantes entre 15 y 19 años de Sao Paulo en Brasil, aplicando la Batería de Inteligencia y Creatividad

para adultos BAICA, Batería de Pruebas de Raciocinio-BPR-5, Test de atención dividida y Pruebas Torrance de pensamiento creativo: verbal y figurativo TTCT. Los resultados muestran que la inteligencia, la creatividad figural y verbal presentan correlaciones bajas, concluyendo que son constructos independientes.

En un estudio de Krumm, Arán y Bustos (2014) aplicaron la prueba de figuras creativas del test de Torrance de Pensamiento Creativo (TTCT) y el test de matrices de Raven a 359 estudiantes con edades entre 8 y 14 años de la Provincia Entre Ríos en Argentina. Los resultados mostraron correlaciones positivas entre la inteligencia fluida y fluidez, originalidad, abstracción de títulos y puntaje final de creatividad. En un segundo estudio, los mismos autores evaluaron a 120 estudiantes entre 15 y 18 años de la ciudad de Buenos Aires en Argentina, aplicando el Test Breve de Inteligencia de Kaufman (K-BIT) y Test de Expresión Verbal, Forma B del TTCT. Los resultados mostraron correlación entre la inteligencia fluida, cristalizada y el CI con todas las dimensiones de la creatividad verbal.

Benedek, Jauk, Sommer, Arendasy y Neubauer (2014) evaluaron a 230 personas con edades entre 18 y 45 años de Alemania, con tres pruebas para funciones ejecutivas (tarea no verbal con 2 respuestas, tarea de número-letra y test de Stroop), dos sub-test de la batería de estructura de la inteligencia INSBAT, prueba de pensamiento divergente y el test de personalidad cinco-grandes NEO-FFI. Los resultados muestran una relación positiva entre la inteligencia y la creatividad ($r=0,45$), y que ambas variables son predichas significativamente por las funciones ejecutivas. Otro estudio de Jauk, Benedek, Dunst y Neubauer (2013) aplicó el INSBAT, una prueba de potencial creativo de usos y tareas, inventario de actividades creativas y logros y el test de personalidad cinco-grande a 297 personas de 18 a 55 años. En el estudio se observa una correlación entre el CI y diversos factores de la creatividad como la fluencia ($r=0,22$), la originalidad ($r=0,36$ y $r=0,35$) y el logro creativo ($r=0,28$). Se concluye que la creatividad se beneficia de una mayor inteligencia incluso a niveles altos del CI.

Benedek, Franz, Heene y Neubauer (2012) evaluaron a 104 estudiantes universitarios alemanes con una edad media de $23,6\pm 4,0$ aplicándoles el test de generación motora aleatoria RMG, el test de estructura de la inteligencia de Berlín y el

test de personalidad NEO-FFI. Los análisis muestran que la inteligencia se correlaciona con el pensamiento divergente ($r=0,21$) y la originalidad ideacional ($r=0,31$). Los autores concluyen que la inhibición promueve la fluidez de las ideas y la inteligencia promueve la originalidad de ellas.

Cassia (2012) evaluó a 70 estudiantes con edades entre 7 y 12 años de una escuela particular de Brasil. Aplicó el Test de figura creativa para niños y el test de diseño de figura humana, encontrando una relación positiva entre inteligencia y creatividad ($r=0,470$; $p<0,01$). Muñoz, Larrondo, Lara y Saavedra (2011) evaluaron a 652 niños con edades entre 5 y 10 años de escuelas municipalizadas de Valparaíso en Chile. Se utilizó el test exploratorio de la creatividad y la innovación TE-CRI, el test de velocidad comprensiva, el test de vocabulario explícito e implícito y el test de matrices progresivas de Raven. Los resultados muestran que el CI se correlaciona de manera positiva y baja con la creatividad ($r=0,150$; $p=0,000$).

En otro estudio de Sainz, Soto, Almeida, Ferrándiz, Fernández y Ferrando (2011) donde se evaluó a 679 estudiantes de secundaria de Valencia en España, aplicando la batería de aptitudes diferenciales DAT-5, el test de pensamiento creativo de Torrance y el inventario de inteligencia emocional de Bar-On, mostró que los sujetos con inteligencia media obtenían puntajes mayores en algunas dimensiones de la creatividad (fluidez, flexibilidad y originalidad) y sujetos de inteligencia baja obtenían bajos resultados en la dimensión elaboración, situación que aumentaba a medida que el CI de la muestra también lo hacía.

Un estudio con neuroimágenes de Takeuchi, Taki, Hashizume, Sassa, Nagase, Nouchi, et al. (2011) reveló que las regiones cerebrales con modificaciones del flujo sanguíneo en reposo que se relacionan con la resolución del test de matrices de Raven y un test de creatividad son diferentes, incluyendo el giro perisilviano, el giro temporal superior, la ínsula y regiones adyacentes para la inteligencia y una relación negativa con el precuneus en la creatividad.

Muglia, Oliveira, Waltz, Ferreira y Pascoal (2010) aplicaron la Bateria Woodcock-Johnson III y el test de pensamiento creativo de Torrance a 172 estudiantes de 7 a 17 años del estado de Sao Paulo en Brasil. Los resultados no evidencian relación entre la inteligencia y la creatividad. López y Navarro (2010) evaluaron a 90 estu-

diantes de 1° y 3° curso de primaria de un colegio de Murcia en España. Los autores aplicaron el Cuestionario de creatividad GIFT1, el test de expresión figura (parte del TTCT) y la batería de aptitudes diferenciales y general BADYG-Renovados. Los resultados no muestran relación entre los factores de la inteligencia y la creatividad, concluyendo la independencia de ambos constructos en la muestra.

Pereira, Primi, Koich, Almeida y Oliveira (2010) aplicaron el test de creación de metáforas y una batería de pruebas de razonamiento BPR-5 a dos grupos diferenciados: 90 estudiantes de educación de adultos y 73 estudiantes universitarios de una ciudad de Brasil. Los resultados muestran correlaciones bajas entre producción de metáforas y razonamiento abstracto ($r=0,31$) y producción de metáforas y razonamiento verbal ($r=0,48$). Los autores concluyen que los dos constructos están relacionados, pero son independientes entre sí. Otro estudio de Jiménez, Artiles, Rodríguez, García, Camacho y Moraes (2008) evaluaron a 634 estudiantes que cursaban de 1° a 6° de primaria en las Islas de Gran Canarias en España. Aplicaron la Adaptación del test de pensamiento creativo de Torrence, prueba verbal de creatividad PVEC4 y la batería de aptitudes diferenciales y generales BADyG. Los resultados muestran que el CI se relaciona con la originalidad ($r=0,11$), con la fluidez ($r=0,11$) y la creatividad figurativa ($r=0,12$), concluyendo que si bien son constructos que se relacionan positiva y débilmente, son independientes entre sí.

Ferrando, Prieto, Ferrandiz y Sánchez (2005) aplicaron la batería de aptitudes diferenciales y generales BADyG y el test de pensamiento creativo de Torrance TTCT a 294 estudiantes de 3° de educación infantil y 1°-2° de primaria de centros educativos de Murcia y Alicante en España. Los resultados muestran bajas correlaciones entre inteligencia y creatividad, por ejemplo, del nivel cognitivo general y la fluidez de la creatividad ($r=0,126$), el razonamiento numérico con la fluidez ($r=0,166$) y flexibilidad ($r=0,147$) o el razonamiento verbal y la fluidez ($r=0,122$).

CONCLUSIONES Y DISCUSIONES

La revisión de la literatura entregó 3 investigaciones que estudian la relación entre la inteligencia y personalidad, 14 que estudian la relación entre inteligencia y fun-

ciones ejecutivas y 15 que estudian la relación entre inteligencia y creatividad. Una situación llamativa es que la mayoría de los trabajos se concentraban entre el año 2010 y 2017 (87,5%) y ningún estudio encontrado en estas bases de datos entre el año 2000 y 2004 (tomando en cuenta los criterios de inclusión). Esto parece indicar que en los últimos 10 años ha aumentado el interés por conocer la relación de estos constructos en sujetos sanos, situación que posiblemente se concentraba más en sujetos con diferentes tipos de afecciones y patología cerebrales (Alzheimer, Parkinson, déficit atencional, esclerosis múltiples, miastenia gravis, accidentes cerebro-vasculares, etc.).

En relación con la inteligencia y la personalidad, los tres estudios encontrados muestran una correlación entre algún rasgo de la personalidad (depresiva, dápica o la apertura) con el coeficiente intelectual, situación que suele ser de tipo positiva y media. También un trabajo mostró que el CI parece ser influyente a la hora de contestar los test de personalidad. Si bien, la cantidad de estudios encontrado fue baja, parece ser que la inteligencia y la personalidad son constructos independientes, pero con elementos en común y donde ambos se influyen.

Los estudios de inteligencia y funciones ejecutivas muestran en su mayoría una relación entre ambos constructos, la cual oscila entre valores positivos y bajos (con la inhibición y producción de frases), hasta valores positivos y altos (con la memoria de trabajo). Esta última parece ser un elemento íntimamente relacionado con el CI, ya que la capacidad de registrar información por breves periodos de tiempo para su uso en la resolución de problemas resulta fundamental a la hora de responder los test de inteligencia (Maureira, 2017). En este caso y con sólo una investigación que testifica lo contrario, es posible concluir que la inteligencia y las funciones ejecutivas se muestran como elementos independientes (con porcentajes de varianzas particulares), pero que posee elementos en común, es decir, son constructos que se inter-relacionan.

Las investigaciones de la relación entre la inteligencia y la creatividad muestran en su mayoría una correlación entre el CI y diversas dimensiones de la creatividad, sin embargo, estas tienen una magnitud baja o media. Dos estudios no encontraron relación entre las puntuaciones de una escala de inteligencia y test de pensa-

miento creativo o cuestionario de creatividad (Muglía et al, 2010 y López y Navarro, 2010). Otra investigación más de tipo morfo-funcional mostró la activación de diversas regiones cerebrales relacionada con la inteligencia y creatividad, dando cuenta de una base neural diferente (Takeuchi et al, 2011).

Finalmente, la revisión de la literatura permite concluir que la inteligencia posee elementos en común con la personalidad, las funciones ejecutivas y la creatividad, no constituyéndose como constructos totalmente independientes, pero tampoco siendo una parte de la otra. Esta situación se da con mayor fuerza entre el coeficiente intelectual y la memoria de trabajo, donde es posible que un constructo prediga en más del 60% el desempeño en el otro. Los actuales trabajos sobre la relación de estos elementos cognitivos apuntan hacia el modelo de inter-relación de las diferentes funciones cerebrales que permiten el desempeño conductual, estos como funciones independientes, pero que no pueden funcionar uno sin el otro, permitiendo que surja de esta actividad global la compleja naturaleza humana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arffa, S. (2007). The relationship of intelligence to executive function and non-executive function measures in a sample of average, above average, and gifted youth. ***Arch Clin Neuropsychol***, **22**(8), 969-978.
- Baron, J. (1982). Personality and intelligence. En Sternberg, R. (Ed), *Handbook of Human Intelligence II. Cognition, Personality and Intelligence*. (pp.308-350). Cambridge: Cambridge University Press.
- Basile, A. y Toplak, M. (2015). Four converging measures of temporal discounting and their relationships with intelligence, executive functions, thinking dispositions, and behavioral outcomes. ***Front Psychol***, **6**, 728.

- Benedek, M., Franz, F., Heene, M. y Neubauer, A. (2012). Differential effects of cognitive inhibition and intelligence on creativity. *Pers Individ Dif*, **53-334**(4), 480-485.
- Benedek, M., Jauk, E., Sommer, M., Arendasy, M. y Neubauer, A. (2014). Intelligence, creativity, and cognitive control: The common and differential involvement of executive functions in intelligence and creativity. *Intelligence*, **46**, 73-83.
- Burt, C. (1949). The structure of mind: a review of the results of factor analysis. *British Journal of Educational Psychology*, **19**, 100-199.
- Carroll, J. (1993). *Human Cognitive Abilities*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cassia, T. (2012). Criatividade e inteligência em crianças: ¿habilidades relacionadas? *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, **28**(2), 149-159.
- Cassia, T., Muglia, S., Rosa, C. y Guise, Q. (2015). Intelligence and creativity: relationships and their implications for positive psychology. *Psico UFS*, **20**(2), 195-206.
- Colom, R., Rubio, V., Chun, P. y Santacreu, J. (2006). Fluid intelligence, working memory and executive functioning. *Psicothema*, **18**(4), 816-821.
- Dang, C., Braeken, J., Colom, R., Ferrer, E. y Liu, C. (2014). Why is working memory related to intelligence? Different contributions from storage and processing. *Memory*, **22**(4), 426-441.
- Duncan, J., Schramm, M., Thompson, R. y Dumontheil, I. (2012). Task rules, working memory, and fluid intelligence. *Psychon Bull Rev*, **19**(5), 864-870.
- Endler, N. y Summerfeldt, L. (1995). Intelligence, personality, psychopathology and adjustment. En D.H. Saklofske y M. Zeidner (Eds.), *International handbook of personality and intelligence*. (pp. 249-284). New York: Plenum.
- Engelhardt, P., Nigg, J. y Ferreira, F. (2013). Is the fluency of language outputs related to individual differences in intelligence and executive function? *Acta Psychol (Amst)*, **144**(2), 424-432.
- Engelhardt, L., Mann, F., Briley, D., Church, J., Harden, K. y Tucker, E. (2016). Strong genetic overlap between executive functions and intelligence. *J Exp Psychol Gen*, **145**(9), 1141-1159.

- Engelhardt, P, Nigg, J. y Ferreira, F. (2017). Executive function and intelligence in the resolution of temporary syntactic ambiguity: an individual differences investigation. *Q J Exp Psychol (Hove)*, **70**(7), 1263-1281.
- Eysenck, J. (1959). *Estudio científico de la personalidad*. Buenos Aires: Paidós.
- Ferrando, M., Prieto, M., Ferrandiz, C. y Sánchez, C. (2005). Inteligencia y creatividad. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, **7**(3), 21-50.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind*. New York: Basic Books.
- González, J., Gallego, S., Camacho, L., Viruela, A. y Mezquita, L. (2011). Relación entre inteligencia y funciones ejecutivas. *Fòrum de Recerca*, **16**, 1099-1110.
- Guilford, J. (1956). The structure of intellect. *Psychological Bulletin*, **53**(4), 267-293.
- Gustafsson, J. (1984). A unifying model for the structure of intellectual abilities. *Intelligence*, **8**, 179-204.
- Horta, K. y Dansilio, S. (2011). Test de anticipación visual de Brixton, desarrollo de las funciones ejecutivas y relación con la torre de Londres. *Rev Neurol*, **52**(4), 211-220.
- Injoque, I., Berreyro, J., Calero, A. y Burin, D. (2017). Poder predictivo de la edad y la inteligencia en el desempeño de una tarea de planificación: Torre de Londres. *Avances en Psicología Latinoamericana*, **35**(1), 107-116.
- Jauk, E., Benedek, M., Dunst, B. y Neubauer, A. (2013). The relationship between intelligence and creativity: New support for the threshold hypothesis by means of empirical breakpoint detection. *Intelligence*, **41**(4), 212-221.
- Jiménez, J., Artilles, C., Rodríguez, C., García, E., Camacho, J. y Moraes, J. (2008). Creatividad e inteligencia: ¿dos hermanas gemelas inseparables? *Revista Española de Pedagogía*, **66**(240), 261-282.
- Krumm, G., Arán, V., y Bustos, D. (2014). Inteligencia y creatividad: correlatos entre los constructos a través de dos estudios empíricos. *Universitas Psychologica*, **13**(4), 1531-1543.
- López, O. y Navarro, J. (2010). Creatividad e inteligencia: un estudio en Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, **28**(2), 283-296.
- Lunke, K. y Meier, B. (2016). Disentangling the impact of artistic creativity on creative thinking, working memory, attention, and intelligence: evidence for do-

- main-specific relationships with a new self-report questionnaire. **Front. Psychol**, **7**, 1089.
- MacKinnon, D. (1975). IPAR's contribution to the conceptualization and study of creativity. In I. A. Taylor y J. W. Getzels (Eds.), **Perspectives in creativity** (pp. 60-89). Chicago: Aldine
- Martínez, G. y Luzdivina, M. (2017). Efecto de la inteligencia sobre el faking en una medida de personalidad en contexto de selección de personal: un estudio de DIF. **Revista Complutense de Ciencias Veterinarias**, **11**(S1), 198-203.
- Maureira, F. (2017). **¿Qué es la inteligencia?** Madrid: Bubok Publishing.
- Maureira, F. y Flores, E. (2017). Inteligencia y otras variables conductuales. En Maureira, F. (Ed), **¿Qué es la inteligencia?** (pp.107-116). Madrid: Bubok Publishing.
- Mischel, W. (1968). **Personalidad y evaluación**. México: Trillas.
- Montoya, D., Trujillo, N. y Pineda, D. (2010). Capacidad intelectual y función ejecutiva en niños intelectualmente talentosos y en niños con inteligencia promedio. **Univ. Psychol**, **9**(3), 737-747.
- Muñoz, M., Larrondo, T., Lara, M. y Saavedra, S. (2011). Creatividad e inteligencia en interacción y relación con el rendimiento académico lector. **Revista Investigaciones en Educación**, **11**(2), 93-109.
- Obonsawin, M., Crawford, J., Page, J., Chalmers, P., Cochrane, R. y Low, G. (2002). Performance on tests of frontal lobe function reflect general intellectual ability. **Neuropsychologia**, **40**, 970-977.
- Oliveira, L., Sacramento, D. y Gotuzo, A. (2015). Executive functions: influence of sex, age and its relationship with intelligence. **Paidéia**, **25**(62), 383-391.
- Pereira, D., Primi, R., Koich, F., Almeida, L. y Oliveira, E. (2010). Metaphor creation: a measure of creativity or intelligence? **European Journal of Education and Psychology**, **3**(1), 103-115.
- Sainz, M., Soto, G., Almeida, L., Ferrándiz, C., Fernández, M. y Ferrando, M. (2011). Competencias socio-emocionales y creatividad según el nivel de inteligencia. **Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado**, **14**(3), 97-106.

- Schretlen, D., van der Hulst, E., Pearlson, G. y Gordon, B. (2010). A neuropsychological study of personality: trait openness in relation to intelligence, fluency, and executive functioning. *J Clin Exp Neuropsychol*, **32**(10), 1068-1073.
- Spearman, C. (1923). *The nature of intelligence and principles of cognition*. London: Macmillan.
- Sternberg, R. (1985). *Beyond IQ: A Triarchic Theory of Intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. y O'Hara, L. (2005). Creatividad e inteligencia. *Cuadernos de Información y Comunicación*, **10**, 113-149.
- Tamayo, D., León, A. y Molina, D. (2012). Características de la actividad intelectual de mujeres con estilo de personalidad depresiva y dápica. *Katharsis*, **14**, 177-195.
- Thurstone, L. (1938). *Primary mental abilities*. Chicago: University of Chicago Press.
- Tous, J. (1986). *Psicología de la personalidad*. Barcelona: PPU.
- Takeuchi, H., Taki, Y., Hashizume, H., Sassa, Y., Nagase, T., Nouchi, R., et al. (2011). Cerebral blood flow during rest associates with general intelligence and creativity. *PLoS One*, **6**(9), e25532.
- van Aken, L., Kessel, R., Wingbermühle, E. y van der Veld, W. (2016). Fluid intelligence and executive functioning more alike than different? *Acta Neuropsychiatr*, **28**(1), 31-37
- Vernon, P. (1950). *The structure of human abilities*. London, England: Methuen.
- Wallach, M. y Kogan, N. (1965). *Modes of thinking in children*. New York: Holt, Rinehart y Winston.
- Weisberg, R. (1987). *Creatividad: el genio y otros mitos*. Barcelona: Labor.
- Wood, R. y Lioffi, C. (2007). The relationship between general intellectual ability and performance on ecologically valid executive tests in a severe brain injury sample. *J Int Neuropsychol Soc*, **13**, 90-98.