



ALUMNOS DE SECUNDARIA CON ALTAS CAPACIDADES, INVESTIGACIÓN SOBRE SU CREATIVIDAD

Gifted high school students, research on their creativity

NURIA ARIS REDÓ, MARÍA ÁNGELES MILLÁN GUTIÉRREZ
Universidad Internacional de la Rioja, España

KEYWORDS

*Creativity
Dimensions
Gifted
High school
Students*

ABSTRACT

Creativity, a construct that has been raised from different perspectives throughout history and is defined, measured and interpreted by different authors. This article aims to study how creativity works in gifted students. To do this, two instruments are applied, two tests, which are contrasted, to analyze the dimensions of creativity to a sample of secondary school students. The results show differences in favor of students with high ability. The conclusions are that it allows establishing a significant relationship between creativity and gifted students.

PALABRAS CLAVE

*Creatividad
Dimensiones
Alta capacidad
Secundaria
Estudiantes*

RESUMEN

La creatividad, un constructo que se ha planteado desde distintas perspectivas a lo largo de la historia y son distintos autores los que la definen, la miden y la interpretan. Este artículo quiere estudiar cómo funciona la creatividad en alumnos con altas capacidades. Para ello se aplican dos instrumentos, dos pruebas, que están contrastados, para analizar las dimensiones de la creatividad a una muestra de alumnos de secundaria. Los resultados arrojan diferencias a favor de alumnos con alta capacidad. Las conclusiones son que permite establecer una relación significativa entre la creatividad y los alumnos con alta capacidad.

Recibido: 22/ 06 / 2022

Aceptado: 12/ 08 / 2022

1. Introducción

En este artículo presentamos un estudio con el afán de profundizar en las dimensiones de la creatividad en relación con las altas capacidades. Para ello revisamos las aportaciones científicas más reverentes en este campo. Como punto inicial, comenzaremos considerando diferentes definiciones de la creatividad. También, se efectuará una investigación aplicando test contrastados que miden la creatividad en alumnos de secundaria.

A principios del siglo XX, Wallas (1926) presentó la descripción del proceso creativo detallando 4 fases: la preparación, la incubación, la iluminación y la verificación. En la década de los 50 con Guilford (1950), quien investigó sobre la naturaleza y la medición de las capacidades de pensamiento creativo y en los 60 el trabajo de Rhodes (1961), definió 4 aspectos que tienen influencia en la creatividad, denominadas las 4 Ps (*Person, Product, Process y Press*) enfatizando la interrelación entre la persona, el proceso, el producto y el ambiente para la producción creativa. Lo cierto es que la temática de la creatividad ha planteado diferentes conceptualizaciones, enfoques y perspectivas sobre este constructo.

Encontramos una primera la definición en este ámbito aportada por Torrance en 1965, que considera la creatividad como el proceso de detectar problemas o lagunas en la información, formar ideas de hipótesis, probar y modificar estas hipótesis, y comunicar los resultados. Este autor considera la creatividad como una habilidad general y que se aplica a los diferentes dominios. Es decir, la persona creativa posee unas habilidades generales que se pueden aplicar en todos los ámbitos. Esto implica una definición de creatividad en tanto que la capacidad de formular, verificar y generar de nuevas ideas, valorando alternativas, buscando soluciones, etc.

Asimismo, Torrance (1974) identificó una serie de dimensiones de la creatividad que comprenden: la fluidez en tanto que cantidad de respuestas. La flexibilidad entendida como la capacidad de cambiar de ruta de pensamiento con respecto a una determinada tarea. La originalidad, referida a las repuestas con carácter novedoso e innovador. La elaboración referida a todos los detalles adicionales. Con base en todas estas dimensiones, elaboró un instrumento que evalúa la capacidad de las personas para producir ideas diferentes, originales, y alternativas como respuesta a problemas determinados. Con ello se pretende evaluar el potencial creativo considerando las dimensiones cualitativas y cuantitativas del pensamiento divergente.

Por su parte, Renzulli establece una relación entre altas capacidades y creatividad. Considera que las personas de alta capacidad son más proactivas en la búsqueda de nuevas soluciones y por ello, más orientadas a la creatividad en sus propios procesos con la finalidad de conseguir un resultado diferente, nuevo y original, idea relacionada estrechamente con su afirmación sobre que la capacidad creativa puede surgir bajo diferentes circunstancias (Renzulli, 1978). Por ello, este autor considera que la creatividad y la automotivación por la tarea son consideradas conductas relacionadas con alta capacidad. Así mismo, Sternberg (2005), considera que la creatividad es una habilidad, que debe ser potenciada y cultivada.

Kaufman y Beghetto (2009), desarrollaron un modelo de cuatro categorías de creatividad que ayudan a revelar los matices entre diferentes niveles y tipos de creatividad. Este modelo clasifica a una persona según la creatividad que tiene en cada faceta de su vida. Una persona podría encajar en múltiples áreas.

Siguiendo con la cronología de las aportaciones en este campo, encontramos las realizadas por Hu y Adey (2002). Consideran que el pensamiento creativo se refiere a la capacidad para afrontar los problemas de manera original. Ello implica una serie de procesos cognitivos tales como la identificación del problema, análisis, búsqueda hipótesis, reformulación, interpretación de resultados y la experimentación, etc., y todo ello, desde una visión integrada. Consideran que la imaginación creativa es el proceso por el cual se generan soluciones originales y novedosas ante problemas. Lo fundamentan en el uso de experiencias anteriores y partiendo del conocimiento previo, como punto de partida para verificar hipótesis y generar nuevas soluciones. Establecen que el pensamiento creativo está relacionado con el pensamiento científico, puesto que ambos persiguen la búsqueda de nuevos conceptos, así como el planteamiento de nuevos interrogantes que permitan llegar a solucionar los problemas planteados. Se entiende que el pensamiento científico implica los procesos cognitivos aplicados a las acciones propias de las ciencias, tales como la generación de hipótesis, el uso del razonamiento causal y la resolución de problemas, etc. Se explica la creatividad científica en tanto que la búsqueda de solución a los problemas científicos. A través de esos procesos cognitivos, el científico persigue la consecución de un resultado que sea original, capaz de obtener el reconocimiento científico, (Hu & Adey, 2002). Este modelo da origen al Test de Pensamiento Científico-Creativo que nos permite investigar sobre la creatividad científica. Es uno de los instrumentos más destacados en la evaluación de la creatividad científica.

Por último, queremos destacar las aportaciones de Sternberg (2005) con su teoría triárquica de la inteligencia. Establece dos tipos de inteligencia: la analítica creativa y práctica. El autor define la inteligencia como una actividad mental dirigida hacia la adaptación intencional, selección o transformación de entornos del mundo real relevantes en la propia vida, Sternberg (2007). Considera la importancia de la necesidad de adaptación al contexto para transformarlo, considerando las circunstancias. En coherencia con todo ello, entiende que la creatividad es una habilidad, que puede y debe ser potencializada, Sternberg (2007).

Por todo lo presentado, queremos concluir esta introducción, señalando que la motivación de nuestra investigación sobre esta temática es la de profundizar sobre como fomentar, potenciar y nutrir la creatividad.

Como señala Perry (2015), la creatividad es un tipo de proceso de aprendizaje donde el maestro y el alumno se encuentra en el mismo individuo. En el presente artículo pretendemos profundizar en el estudio de la creatividad en relación con alumnos con altas capacidades de la etapa de educación Secundaria Obligatoria.

Una vez expuesto algunas de las definiciones de creatividad mostramos brevemente algunas de las teorías que relacionan la alta capacidad con la creatividad. Sternberg, 1985, expone su teoría de inteligencia exitosa. El autor expone bajo esta teoría que la inteligencia exitosa será aquella que combine capacidades analíticas, creativas y prácticas, corrigiendo sus puntos débiles y aprovechando sus puntos fuertes para conseguir sus objetivos adaptándose al ambiente.

Recoge tres factores fundamentalmente que son, el contexto que se refiere a la adaptación ambiental, la interacción entre la persona y la situación y la competencia que tiene que ver con los mecanismos y recursos implícitos en el comportamiento inteligente. Un comportamiento inteligente se puede ver a través de la realización, la adquisición de conocimientos o los meta componentes. Posteriormente, en su libro "La creatividad en una cultura conformista" (Sternberg & Lubart, 1997), se analizan los principales componentes de la superdotación creatividad y el carácter dinámico de los mismos. Desde esta perspectiva los sujetos son vistos como neófitos que pueden llegar a ser expertos en distintos ámbitos o dominios. Los sujetos de altas capacidades y talentosos se consideran que aprovechan sus fortalezas y saben compensar sus debilidades para llegar a hacer realizaciones excelentes o expertas, en un campo determinado por el uso sistematizado de sus conocimientos y su capacidades creativas, analíticas, sintéticas y prácticas. Este modelo supone respecto de otros es que, supera la mera puntuación del sujeto en un baremo, ya que considera la potencialidad y el desarrollo de sus capacidades, Sternberg (2000). La competencia experta se adquirirá con el desarrollo de esa capacidad, claro que las personas que tengan un contexto o un ambiente más ventajoso tienen más probabilidad de adquirir esa competencia experta. Es importante resaltar que el autor incide en que las personas están continuamente en movimiento y transformación, por tanto, en constante desarrollo, por eso se llega a la competencia experta, cuando se realiza y se trabaja en un área determinada. Para que los estudiantes alcancen ese progreso deseado de su competencia experta en un área concreta lo hacen a través de seis elementos que son:

- Inteligencia sintética, creativa o insight.
- Componentes del aprendizaje.
- Destrezas de pensamiento
- Discernimiento o conocimiento.
- Motivación
- Ambiente

A continuación, vamos a explicar que se entiende por inteligencia exitosa, insight y competencia experta. El modelo de la inteligencia exitosa es especialmente importante ya que permite identificar, comprender y reconceptualizar la alta capacidad, las intervenciones educativas y atender a la diversidad. Se explica la inteligencia exitosa como la capacidad para lograr el éxito en la vida según unos niveles personales y ambientales donde se mueva el individuo (Sternberg, 1985). La habilidad para alcanzar ese objetivo de éxito va a depender de cómo se gestionen tanto sus fortalezas como debilidades a la hora de tomar decisiones y adquirir conocimiento. Por ello resulta fundamental la capacidad de adaptación y buscando de los ambientes con mayor potencial en relación con las fortalezas del individuo. Ese éxito se consigue con la combinación en equilibrio de los tres componentes de la inteligencia: analítica, sintética y práctica. Inteligencia analítica: contiene componentes de ejecución, adquisición de conocimiento y meta componentes. Esencial para estudiar y valorar las diferentes expectativas. La inteligencia práctica: se presenta como el conocimiento táctico, al ambiente, la adaptación y modelación de los factores de contexto. La inteligencia creativa se estimula imaginación, se cuestionan supuestos y se busca algo nuevo y diferente. Sternberg, Grigorenko, Jarvin&Sternberg, (2006). En la vida real estas tres inteligencias toman un papel relevante, a pesar de que en las escuelas se da más importancia todavía a la inteligencia analítica. Así un individuo de altas capacidades puede no ser muy brillante en conocimiento formal, pero puede ser capaz de saber a través de las emisiones de señales de otros que sus acciones afectan a los demás. Estos tres tipos de inteligencia toman formas muy diversas y relativamente independientes. Difieren en las personas dependiendo de sus preferencias, intereses y uso que hagan de su inteligencia. Así un individuo rendirá mejor ante algo novedoso, si hace uso de sus preferencias y procesos insight (siendo esta una parte fundamental en la configuración cognitiva de persona de altas capacidades, a pesar de no representa su espectro total. (Sternberg, 1985).

La inteligencia analítica es precisa para estudiar y valorar las expectativas que la vida les ofrece; inteligencia práctica, para realizar y hacerlas funcionar. El proceso creativo lleva a cuestionar y desafiar los sistemas establecidos, ello forma parte de lo que es la creatividad, ya que por definición es cambio, originalidad, pero también valor para esa sociedad en ese momento. Todos estos procesos creativos necesitan del uso de las tres caras de la inteligencia: analítica, práctica y creativa en un equilibrio para llevarlo a cabo. Sternberg dice que si el sujeto en cuestión es creativo para que llegue a trabajar creativamente necesita de otros atributos y habilidades. Como las habilidades prácticas son las que te acercan a la realidad, se necesita tener ideas, pero también de un conocimiento para ajustarlo a la vida real. La inteligencia académica proporciona conocimiento académico, pero

la inteligencia práctica va a la experiencia, a lo sobreentendido, a la acción y es lo que permite que se lleguen a alcanzar los objetivos y la resolución de problemas reales. Tener Inteligencia exitosa en un campo no implica tenerla en todos. Los sujetos pueden tener habilidades exitosas en un campo y no tenerlo en otros. Es decir, que el sujeto posee un dominio particular, donde ha demostrado su efectividad. Habría que desarrollar al máximo ese potencial porque puede ser útil para sociedad. El modelo WICS de la superdotación (Sternberg, 2005) Wisdom. Intelligence and Creativity Synthesized, es la más reciente aportación. Se fundamenta en tres factores: inteligencia, creatividad y sabiduría. Estos factores son los que caracterizan a las personas con altas capacidades (Cfr., Hernández, 2010).

1. 1. Inteligencia. Una persona exitosamente inteligente será aquella que saque el máximo rendimiento de su inteligencia analítica, creativa y práctica. Esto dentro de un ambiente o contexto socio cultural concreto y ajustado a sus intereses y objetivos personales. Esta persona será compensar las debilidades y potenciar sus fortalezas considerando el contexto.
2. 2. Creatividad. Sternberg considera la creatividad como la transformación de ideas en ideas más valiosas. Considera a los sujetos creativos están en constante transformación, constantemente curioseando, pensando en ideas para cambiar. (Sternberg & Lubart, 1995). Sin embargo, la creatividad no solo es una capacidad o habilidad, sino que incluye habilidades analíticas creativas y prácticas. Se refiere a la formulación de ideas útiles para el entorno y para resolver problemas de la vida cotidiana. La inteligencia creativa precisa de un pensamiento analítico para analizar, evaluar y puesta en práctica.
3. 3. Sabiduría. Confluencia de la aplicación de la inteligencia y la creatividad, buscando un logro en equilibrio de los intereses interpersonales y extra personales. Implica una adaptación, selección y flexibilización de contextos o ambientes para que los intereses particulares de la persona y los intereses de los demás confluyan y se consiga el éxito en una idea novedosa y útil para ese entorno.

Cada individuo da prioridad a unos objetivos u otros y de una manera distinta. Los individuos con alta capacidad saben evaluar los intereses de la comunidad y propios de tal forma que se alcance un equilibrio que sea óptimo para todos. La sabiduría supone una mesura entre intereses propios y ajenos con una adaptación al medio consiguiendo un logro factible. Se dan también interrelaciones con el entorno para cambiarlo y hacerlo mejor para uno mismo y para la sociedad. Se eligen y seleccionan nuevos contextos para adecuarlos a las habilidades propias para poderlas desarrollar más hasta una competencia experta. (Hernández, 2010; Sternberg, 2005). La aportación del modelo reside en la manera de considerar la alta capacidad, incluyendo elementos intelectuales y no intelectuales. La capacidad intelectual no es suficiente, y hay que añadir otros ingredientes como la motivación, los intereses, rendimientos y logros, dedicación, persistencia y rendimiento creativo, entre otros. Cabe concluir que la educación para las altas capacidades, basada en la perspectiva de logros sobresalientes, sería diferente de la educación de altas capacidades guiada por una perspectiva de alta inteligencia porque los programas de alta capacidad consistirían en currículos altamente enriquecidos y académicamente desafiantes, aunque no necesariamente a un ritmo rápido o altamente avanzados. Este aspecto de los logros excelentes es esencial en la evaluación de la alta capacidad. En el modelo de Sternberg nos ayuda a entender la alta capacidad en cuanto que define de manera precisa los procesos mentales de alta capacidad que concretan a este colectivo de sujetos dotados intelectualmente. Los define por su alta capacidad para enfrentarse a contextos novedosos, así como su capacidad para automatizar la información de manera muy rápida. Todo esto se manifiesta en su superioridad en los procesos en adquirir la información y el conocimiento, es decir, en la codificación, comparación selectiva, combinación de redes de información que junto con el conocimiento los llevará a la competencia experta. Considera que es un proceso en desarrollo y por tanto dinámico, en el que la persona se encuentra extendiendo sus habilidades a través de la práctica intencional en un entorno en el que alcance un conocimiento que le permitirá convertirse en un experto. Se destaca que la competencia experta es lo que define la alta capacidad. Este modelo presenta la relación entre inteligencia exitosa y competencia experta con especial atención a los perfiles de alta capacidad. La principal aportación la encontramos la interacción dada entre la inteligencia y la creatividad. La sabiduría supone una simbiosis entre intereses propios y ajenos con una adaptación al medio para un logro factible. Se contemplan el entorno y los contextos en coherencia con el desarrollo de las habilidades hasta una competencia experta.

2. Objetivos

- Analizar las dimensiones de la creatividad en estudiantes de alta capacidad en cuanto a la creatividad figurativa con el modelo del Test Torrance (Test of Creative Thinking TTCT, Torrance, 1974),
- Analizar las dimensiones de la creatividad-científica con el modelo del Test de Pensamiento Científico-Creativo, (TPCC, Hu & Adey, 2002).

3. Método

En este estudio hemos optado por un método mixto con una aproximación de carácter cualitativo y cuantitativo. Esta aproximación implica un corte transversal de la muestra de estudio, lo cual nos permite describir el fenómeno

objeto de estudio en un momento concreto del mismo, sin apreciar su evolución o sus antecedentes. Sin embargo, conseguimos una aproximación adecuada para inferir resultados tanto cualitativos como cuantitativos.

La muestra está compuesta por 208 estudiantes escolarizados en un centro de educación secundaria seleccionado aleatoriamente en una ciudad media. El rango de edad de los estudiantes estaba entre los 12 y 16 años. Siendo el 50,3% varones y el 49,7% mujeres. La identificación de los alumnos de altas capacidades se realizó siguiendo dos procedimientos: el propuesto por el profesor Castelló y Battle (1998) y las escalas de screening dirigidas a las estudiantes propuestas por Renzulli (1978) para la detección de alta creatividad.

De la muestra de este estudio (215 estudiantes), se identificaron 31 de estos estudiantes con alta capacidad y 177 conformaron el grupo de alumnos sin alta capacidad. Tal y como se ha indicado en los objetivos, para este estudio hemos utilizados 2 instrumentos que detallamos a continuación:

1. 1. Test Torrance Test of Creative Thinking (TTCT, Torrance, 1974) (TTCT).

El Torrance Tests of Creative Thinking (Torrance, 1974) fue diseñado como instrumento para medir las habilidades del pensamiento divergente. El test se articula en base a tres juegos donde se le solicita al estudiante que diseñe un dibujo, también que elabore una historia, y por último que a partir de unas líneas paralelas dadas trace el máximo de dibujos que le sea posible.

La fiabilidad obtenida por el autor fue de .50 (Torrance, 1966; 1974), sin embargo, en trabajos posteriores, los índices de fiabilidad Inter jueces fueron más elevados (.90) (Torrance, 1984). En el presente estudio se ha obtenido una fiabilidad de .78

2. 2. Test de Pensamiento Científico-Creativo (TPCC, Hu & Adey, 2002)

Se trata de un instrumento para la evaluación de la creatividad científica elaborado por Hu y Adey (2002). Basado en el Test de Torrance que hemos descrito anteriormente (Torrance, 1974), y mide las dimensiones de fluidez, flexibilidad y originalidad. Consta de siete tareas en las que se solicita a los estudiantes que detallen todos los usos científicos que le darían a un trozo de cristal. También que-partiendo del supuesto realicen preguntas de carácter científico y que respondan a cuestiones del tipo ¿cómo se podría mejorar una bicicleta corriente para hacerla más interesante, útil y bonita?, etc.

Los autores (Hu & Adey, 2002), consideran que todas las tareas terminan agrupándose en un factor general de Creatividad Científica. En cuanto a la validez de la prueba cabe destacar que el análisis factorial realizado por Hu y Adey (2002) indicó que todos los ítems confluían en un solo factor que explicaba un 63% de la varianza. Los test se administraron en el centro en horario lectivo. Se procedió a su corrección considerando los protocolos establecidos por los propios autores (TTCT, Torrance, 1974) y TPCC, Hu & Adey, 2002). A continuación, se dio tratamiento a los datos obtenidos con el paquete estadístico SPSS en su versión 24.0.

En el análisis descriptivo de las variables, hemos reflejado las puntuaciones mínimas, máximas, media, desviación típica y frecuencias estadísticas. Para analizar la normalidad de las variables de estudio se utilizaron los índices de asimetría y curtosis, así como la prueba Kolmogorov-Smirnov.

También se han utilizado pruebas estadísticas para analizar la diferencia de medias entre grupos. En este sentido según la naturaleza de las variables se han utilizado pruebas paramétricas (T de student y ANOVA) o no paramétricas (chi-cuadrado y U de Mann-Whitney).

Igualmente, se ha estudiado la relación entre variables utilizando las correlaciones de Pearson y las prueba chi cuadrado. En primer lugar, se procedió con los estadísticos descriptivos. La Tabla 1 muestra los valores mínimos, máximos, medias y desviaciones típicas, así como las puntuaciones de asimetría, curtosis y los valores de la prueba Kolmogorov-Smirnov para establecer la normalidad de los datos. Se observa que, tres de las 4 variables de la prueba TTCT (fluidez, flexibilidad y originalidad), no cumplen el principio de normalidad ya que el valor de significación de prueba es mayor a 0.05, lo que indicaría que estas variables y dimensiones de la creatividad (flexibilidad, flexibilidad y originalidad) se manifiestan en mayor medida en los estudiantes evaluados y podrían relacionarse de una manera más directa con las altas capacidades.

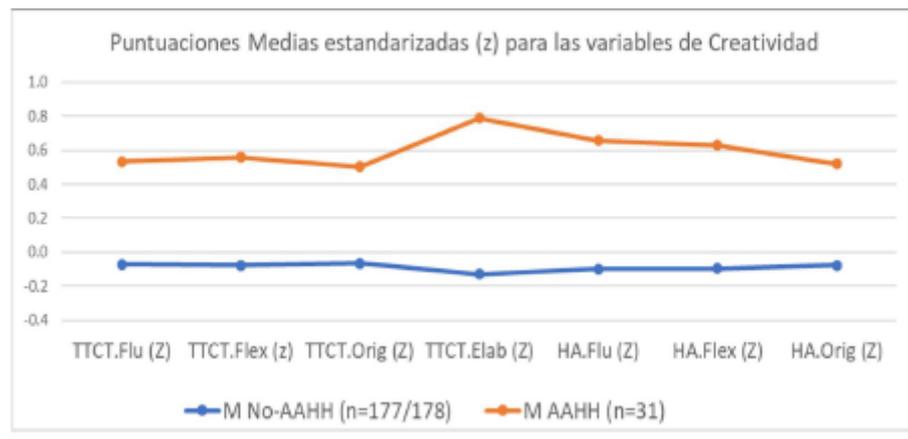
Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las dimensiones de creatividad medidas por la prueba TTCT de Torrance y la prueba TPCC de Hu y Adey.

	N	Min.	Max.	Media	DT	Asim.	Curtosis	Kolmogorov-Smirnov		
								Estadístico	gl	Sig.
TTCT.Fluidez	211	1	40	21.21	8.20	0.11	-0.26	0.046	208	.200*
TTCT.Flexibilidad	211	1	40	19.88	8.12	0.21	-0.17	0.054	208	.200*
TTCT.Originalidad	211	1	87	33.74	16.34	0.41	-0.09	0.054	208	.200*
TTCT.Elaboración	211	4	126	38.30	19.70	0.94	1.54	0.075	208	0.006
HA. Fluidez	212	10	90	35.50	13.67	0.86	0.87	0.087	208	P<0,001
HA. Flexibilidad	212	5	49	21.19	8.05	0.69	0.60	0.087	208	P<0,001
HA. Originalidad	212	8	139	39.93	20.18	1.17	2.49	0.094	208	P<0,001

*Límite inferior de la significación verdadera.

También se hallaron los estadísticos descriptivos para cada grupo de alumnos (altas capacidades vs. no altas capacidades). La Figura 1 muestra un gráfico de las medias para el grupo de alumnos con altas capacidades y el grupo sin altas capacidades. En dicho gráfico se aprecia que los alumnos de altas capacidades obtienen puntuaciones mayores en todas las dimensiones de la creatividad, tanto en la prueba de Torrance (TTCT) como en la prueba de creatividad científica (TPCC, Hu & Adey, 2002).

Figura 1. Gráfico de puntuaciones en las distintas dimensiones de la creatividad para los alumnos de altas capacidades y no altas capacidades.



Para comprobar si estas diferencias eran estadísticamente significativas se realizaron las pruebas estadísticas pertinentes, en el caso de las variables del TTCT se optó por usar el estadístico U de Mann-Whitney, ya que estas variables no se distribuyen de forma normal como hemos analizado en la Tabla 1. La prueba indicó diferencias significativas ($p < .05$) en las 4 dimensiones del TTCT, siempre a favor de los alumnos con altas capacidades. Nuevamente se relaciona una creatividad caracterizada con una mayor fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración en los estudiantes de altas capacidades.

Tabla 2. Comparación de medias para la prueba de Pensamiento creativo de Torrance.

	No-AACC (n=177)			AACC (n=31)			Comparación de Medias	
	M	DT	Rango	Media	DT	Rango	U *	P**
TTCT. Flu	20.64	7.61	4.76	25.58	9.81	3.90	1981	0.014
TTCT. Flex	19.27	7.51	4.80	24.42	9.82	3.94	1979	0.013
TTCT. Orig	32.69	15.30	4.96	41.94	19.13	4.90	1991	0.015
TTCT.Elabo	35.76	17.70	4.47	53.81	23.56	5.53	1441.5	<0.001

(*) U de Mann-Whitney; (*) Significación asintótica (bilateral)

En el caso de las dimensiones medidas por la prueba TPCC (Hu & Adey, 2002) que evalúa la creatividad científica, se ha utilizado la prueba t de student para muestras independientes, ya que las variables se distribuyen según la distribución normal. Los resultados de la prueba indicaron que las diferencias eran estadísticamente significativas en las dimensiones de fluidez, flexibilidad y originalidad, siempre a favor del grupo de alumnos con altas capacidades.

Tabla 3. Comparación de medias para la prueba Hu y Adey

	No AACC (n=178)			AACC (n=31)			T de student
	M	DT	Rango	M	DT	Rango	
HA. Fluidez	34.16	13.20	80	44.48	13.13	49	$t(207)=-4.021; p<.001$
HA. Flexibilidad	20.43	7.56	44	26.26	9.13	37	$t(207)=-3.839; p<.001$
HA. Originalidad	38.41	19.47	131	50.39	21.63	89	$t(207)=-3.108; p=.002$

5. Discusión

Nos habíamos propuesto investigar, con carácter exploratorio, las dimensiones de la creatividad en estudiantes con altas capacidades. Concretamente, nos propusimos comprender mejor cómo se comporta la creatividad (medida por el TTCT y TPCC) en los alumnos identificados como de alta capacidad. Los resultados de nuestro estudio indican que los estudiantes con altas capacidades obtienen puntuaciones superiores en cuanto a fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración (creatividad figurativa, TTCT, Torrance, 1974), y en las dimensiones (fluidez, flexibilidad y originalidad) de la creatividad-científica (TPCC, Hu & Adey, 2002). Por ello, podemos establecer una relación entre la creatividad y las AACC.

En el estudio Belmonte-Lillo y Parodi (2017), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la alta capacidad y el pensamiento divergente (TTCT) pero sí se encontraron en la dimensión de elaboración (en favor de los grupos de alta capacidad cognitiva). En nuestro estudio preliminar, sí se muestran diferencias significativas en función de la inteligencia a favor de los grupos de alta capacidad cognitiva. Los datos nos indican que las altas capacidades se relacionan con más posibilidad de mejorar, perfeccionar o adicionar elementos nuevos a una idea inicial. Esto es la capacidad de ser creativos y parece estar presente en los alumnos con alta capacidad evaluados.

Los resultados que hemos obtenidos en la exploración de la creatividad científica coinciden con otros estudios (Ruiz, et al., 2014), en los cuales se apunta que los alumnos de altas capacidades tienen mayor fluidez que el resto de los alumnos (generan una cantidad mayor de ideas a la cuestión o problema que se le plantea). En el mismo sentido, Ruiz Melero (2017) encontró que los estudiantes con mayor nivel de inteligencia manifiestan también mejores rendimientos en la mayoría de las tareas del test de creatividad científica y dimensiones (fluidez, flexibilidad y originalidad). Anteriormente, algunos autores indicaron una relación positiva y significativa entre la inteligencia y la creatividad científica (Philip, 2008). En esta misma línea Datta (1989) encontró que la creatividad científica dependía de la inteligencia, el rendimiento académico y el nivel socioeconómico.

Es necesario situar estos resultados en contexto, dado que los autores del test de creatividad científica (TPCC, Hu y Adey, 2002) realizaron un estudio comparando estudiantes en función del nivel de habilidad que mostraban en el área de ciencias, encontrando que existían diferencias significativas ($p \leq .01$), entre los estudiantes de baja y media habilidad, pero no entre los de media y alta habilidad, aunque las puntuaciones en creatividad científica de los estudiantes de alta habilidad, eran superiores a las obtenidas por los de habilidad media. De esta manera, concluyeron que la creatividad para las ciencias es una condición necesaria, pero no suficiente para la expresión de la creatividad científica de los estudiantes de Educación Secundaria.

6. Conclusiones

Esta investigación pretendía facilitar una mejor comprensión de las altas capacidades de los estudiantes de secundaria, en el rango de edad de los doce a los dieciséis años. También se pretendía profundizar en la investigación sobre la relación entre la creatividad y la alta capacidad, así como conocer cómo se manifiestan las dimensiones creativas en los alumnos más capaces.

Tanto la creatividad como la superdotación son unos constructos complejos, y a menudo complicados de delimitar, por lo que no debe sorprender que su evaluación también resulte compleja.

Sería necesario contar con más instrumentos que recojan las capacidades cognitivas, creativas (de tipo general y específico), el rendimiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el potencial para lograr la excelencia, así como los aspectos motivacionales y el contexto donde se desarrolla el potencial.

Los resultados que hemos obtenido muestran que los estudiantes con altas capacidades muestran puntuaciones superiores en las dimensiones de creatividad figurativa, y en las dimensiones de la creatividad-científica (fluidez, flexibilidad y originalidad). Todo ello nos permite establecer una relación significativa entre la creatividad y los alumnos con AACC.

Los resultados que hemos obtenidos coinciden con estudios previos (Ruiz, et al., 2014) en los que se muestra que los alumnos de altas capacidad aportan una cantidad mayor de ideas nuevas a una cuestión o problema planteado.

Desde el punto de vista de la intervención psicoeducativa se propone que se aproveche el potencial creativo de los estudiantes con altas capacidades para enriquecer las actividades de enseñanza-aprendizaje, enriqueciendo con estas dimensiones (fluidez, flexibilidad y originalidad) el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje por proyectos o el aprendizaje cooperativo.

Por último, para finalizar, explicar que este estudio tiene un carácter exploratorio y los resultados obtenidos nos animan a profundizar en futuros estudios que contribuyan a delimitar las relaciones entre creatividad y alta capacidad. La finalidad es poder aplicarlo a los procesos de enseñanza aprendizaje.

Referencias

- Aguilar and M. Pifarre Turmo (2019), Promoting Social Creativity in Science Education With Digital Technology to Overcome Inequalities: A Scoping Review, *Front. Psychol.*, vol. 10, Jul. 2019.
- Belmonte-Lillo, V. M. B., & Úbeda, A. I. P. (2017). Creatividad y adolescencia: Diferencias según género, curso y nivel cognitivo. *EJIHPE: European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 7(3), 177-188.
- Castelló, A. y Batlle, C. (1998). Aspectos teóricos e instrumentales en la identificación del alumno superdotado y talentoso. Propuesta de un protocolo. *FAISCA*, 6, 26-66.
- Duke, Creativity in science, in *J. Chem. Educ.*, vol. 49, no. 6, pp. 382-284, 1972.
- Guilford, J.P.(1950) "Creativity," *Am. Psychol.*, vol. 5, pp. 434-444,
- Hu, W. & Adey, P. (2002). A scientific creativity test for secondary school students. *International Journal of Science Education*, 24(4), 389-403.
- Kaufman J. C., Beghetto, RA (2009) "Beyond Big and Little: The Four C Model of Creativity," *Rev. Gen. Psychol.*, vol. 13,
- Millán Gutiérrez, M.A. (2020). Altas Capacidades y Creatividad: un estudio empírico en adolescentes de un centro educativo. Tesis doctoral. Universidad Internacional de la Rioja.
- Perry, (2015) "Creativity in Theoretical Physics," in *Creativity and Innovation Among Science and Art*, Springer, Ed. London, pp. 99-111.
- Renzulli, J. S. (1978). What makes giftedness? Reexamining a definition. *Phi Delta Kappan*, 60, (3), 180-184, 261.
- Rhodes, M (1961). "An analysis of creativity," *Phi Delta Kappan*, vol. 42, no. 7,
- Ruiz, M. J., Bermejo, R., Ferrando, M., Prieto, M. D., & Sainz, M. (2014). Inteligencia y Pensamiento Científico-Creativo: Su convergencia en la explicación del rendimiento académico de los alumnos. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 12(2), 283-302.
- Ruiz, M.J. (2017). Estudiar los perfiles creativos de los estudiantes en los distintos ámbitos escolares de la Educación Secundaria. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia. <http://hdl.handle.net/10201/55711>
- Sternberg, R. J. (2005). The WISC model of Giftedness, en R. J. Sternberg and J. E. Davidson. *Conceptions of giftedness* (pp. 327-342). Cambridge: University Press.
- Sternberg, R. J. (2007) Creativity as a habit, in *Creativity: A handbook for teachers*, pp. 3-25.
- Torrance, R.P. (1963. *Creativity*. Washington, D.C.: National Education Association.
- Torrance, E. P. (1965). *Cómo es el niño sobredotado y cómo enseñarle*. Buenos Aires: Paidós. Cfr. Torrance, E. P. (1974). *The Torrance Tests of Creative Thinking - Norms-Technical Manual Research Edition - Verbal Tests, Forms A and B - Figural Tests, Forms A and B*. Princeton NJ: Personnel Press
- Torrance, E. P. (1980). Lessons about giftedness and creativity from a nation of 115 million overachievers. *Gifted Child Quarterly*, 24, (1), 10-14.
- Torrance, E. P. (1984). The role of creativity in identification of the gifted and talented. *Gifted Child Quarterly*, 28, (4) 153-156.
- Wallas,G (1926). *The art of Thought*. New York: Harcourt Brace, Hernández, D. (2010). Alta habilidad y competencia experta. Tesis Doctoral. Murcia: Universidad de Murcia.
- Pfeiffer, S. I. (2002). Identifying gifted and talented students: Recurring issues and promising solutions. *Journal of Applied School Psychology*, 19, 31- 50.
- Pfeiffer, S. I. (2003). Identifying gifted and talented students: Recurring issues and promising solutions. *Journal of Applied School Psychology*, 19, 31- 50.
- Pfeiffer, S. I. (2015). El Modelo Tripartito sobre la alta capacidad y las mejores prácticas en la evaluación de los más capaces: Tripartite Model of Giftedness and Best Practices in Gifted Assessment. *Revista de Educación* 368,66-95.
- Pfeiffer, S. I. (2017). Identificación y evaluación del alumnado con altas capacidades: Una guía práctica. Edición y traducción Javier Tourón y Roberto Ranz.144-156 Logroño. UNIR.
- Ranz & Tourón, (2017). Características del alumnado con altas capacidades: Algunas pistas para su identificación y evaluación del alumnado con altas capacidades. Una guía práctica (pp: 101-137). Edición y Traducción de Tourón, J y Ranz, R. Logroño: UNIR
- Sternberg, R. (1997) *Inteligencia exitosa: Cómo una inteligencia práctica y creativa determinan el éxito en la vida*. Barcelona: Paidós
- Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. New York: Cambridge University Press. (Traducción Más allá del cociente intelectual. Una teoría triárquica de la inteligencia humana. Bilbao: Desclée de Brouwer, 1990).
- Sternberg, R. J. (2001). Giftedness as developing expertise: A theory of the interface between high abilities and achieved excellence. *High Ability Studies*, 12,
- Sternberg, R. J. (2005). The WISC model of Giftedness, en R. J. Sternberg and J. E. Davidson. *Conceptions of giftedness* (pp. 327-342). Cambridge: University Press.

- Sternberg, R.J.& Lubart, T. I. (1995). *Defying the crowd. Cultivating creativity in a culture of conformity*. New York: Free Press. (Traducción. *La creatividad en una cultura conformista: un desafío a las masas*. Barcelona: Paidós, 1997).
- Tourón, J. (2020). Las Altas Capacidades en el sistema educativo español: reflexiones sobre el concepto y la identificación. *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 15-32.DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.38.1.396781>
- Wechsler, D. (2014). *WISC-V, Escala de inteligencia de Wechsler para niños-V*. Madrid: Pearson