

Universidad Internacional de La Rioja
Máster Universitario en Neuropsicología y
Educación

**Relación entre creatividad, funcio-
nes ejecutivas e identidad social en
alumnado de E.S.O.**

Trabajo fin de máster

presentado por:

Inmaculada Sánchez Macías

Titulación:

Máster Universitario en Neuropsicología y
Educación

Línea de investigación:

Procesos creativos (Rama Investigación)

Directora:

Dra. Raquel Balmaseda

Valladolid

Mayo, 2019

Resumen

En el presente estudio se profundiza en tres aspectos importantes en la educación del alumnado: la creatividad, las funciones ejecutivas y la identidad social. El primer objetivo es conocer el nivel de todas ellas en una muestra de 96 alumnos de Educación Secundaria Obligatoria de un centro educativo de Valladolid. Para ello se han utilizado ocho test: Test de pensamiento creativo de Torrance, WISC-IV, Torre de Hanoi, Iowa Gambling Task, Test de Categorías de Wisconsin, Stroop, Go/no Go y la EOM-EIS-2 de Adams. Los siguientes objetivos se amplían a estudiar si existe o no relación entre las variables e indagar las diferencias entre ambos sexos en cada una de ellas. El último objetivo se basa, a la luz de los resultados de los análisis, en el diseño de un programa de intervención para la mejora de todas las variables y así facilitar las tareas académicas y educativas. Para el análisis de las relaciones entre creatividad y funciones ejecutivas se ha utilizado el coeficiente de correlación de Pearson; análisis con Chi cuadrado, para la relación entre funciones ejecutivas e identidad, por un lado, y el análisis entre creatividad e identidad y también para las diferencias entre ambos sexos en las tres variables. Los resultados arrojan normalidad en las puntuaciones de las tres variables, encontrando que existe correlación significativa ($p=,000$) alta y positiva entre creatividad y flexibilidad; correlación significativa y negativa entre creatividad e inhibición verbal ($p=,020$), no significativas entre creatividad y el resto de las funciones ejecutivas (por encima de $p=,05$); la relación entre creatividad e identidad no es significativa ($p=,999$); relación significativa ($p=,043$) entre inhibición verbal e identidad social, el resto no son significativas y no se han encontrado diferencias entre los hombres y las mujeres en ninguna de las variables estudiadas. Se concluye con un programa de mejora de las funciones ejecutivas, la creatividad y la identidad. Los resultados de este estudio requieren ampliar la muestra y estudiar si el programa de intervención es eficaz.

Palabras clave: creatividad; funciones ejecutivas; identidad; enseñanza secundaria.

Abstract

In the present study, three important aspects of student education are studied: creativity, executive functions and social identity. The first objective is to know the level of all of them in a sample of 96 students of secondary school from an educational center in Valladolid. For this, eight tests have been used: Torrance Creative Thinking Test, WISC-IV, Tower of Hanoi, Iowa Gambling Task, Wisconsin Category Test, Stroop, Go / no Go, and Adams EOM-EIS-2. The following objectives are broadened if there is no relationship between the variables and the differences between the two sexes in each of them. The objective is based, in light of the results of the analyzes, on the design of an intervention program for the improvement of all the variables and thus facilitate the academic and educational tasks. For the analysis of the relationships between creativity and executive functions, the Pearson correlation coefficient was used; analysis with Chi square, for the relationship between executive functions and identity on the one hand, and the analysis between creativity and identity and also for the differences between both sexes in the three variables. The results show normality in the scores of the three variables, finding that there is significant ($p = ,000$) high and positive correlation between creativity and flexibility; significant and negative correlation between creativity and verbal inhibition ($p = ,020$), not significant between creativity and the rest of the executive functions (above $p = ,05$); The relationship between creativity and identity is not significant ($p = ,999$); The significant relationship ($p = ,043$) between verbal inhibition and social identity, no differences were found between men and women in any of the variables studied. It concludes with a program to improve executive functions, creativity and identity. The results of this study require expanding the sample and studying the intervention program is effective.

Keywords: creativity; executive functions; identity; secondary school.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	11
1.1 Justificación	12
1.2 Problema y objetivos	13
2. MARCO TEÓRICO	14
2.1. Creatividad	14
2.1.1. Concepto y definición	14
2.1.2. Modelos teóricos sobre creatividad	17
2.1.3. Bases neuropsicológicas de la creatividad	19
2.2. Funciones ejecutivas	23
2.2.1. Concepto y definición	23
2.2.2. Modelos teóricos sobre funciones ejecutivas	25
2.2.3. Bases neuropsicológicas de las funciones ejecutivas	27
2.3. Identidad social	28
2.3.1. Concepto y definición	28
2.3.2. Modelos teóricos sobre identidad social	29
2.3.3. Bases neuropsicológicas de la identidad social	30
2.4. Relación entre las variables del estudio	32

2.4.1. Relación entre creatividad y funciones ejecutivas	32
2.4.2. Relación entre creatividad e identidad social	33
2.4.3. Relación entre funciones ejecutivas e identidad social	33
3. MARCO METODOLÓGICO	34
3.1. Problema de estudio	34
3.2. Objetivos e hipótesis	35
3.3. Población y muestra	35
3.4. Variables e instrumentos aplicados	36
3.4.1 Creatividad	37
3.4.2. Funciones ejecutivas	37
3.4.3. Identidad	39
3.5. Procedimiento	42
3.6. Diseño	43
3.7. Análisis de datos	43
4. RESULTADOS	44
4.1. Análisis descriptivos	44
4.1.1. Análisis de la variable creatividad	44
4.1.2. Análisis de la variable funciones ejecutivas	45

4.1.3. Análisis de la variable identidad	46
4.2. Análisis de la correlación	47
4.2.1. Relación entre creatividad y funciones ejecutivas	47
4.2.2. Relación entre creatividad e identidad social	49
4.2.3. Relación entre funciones ejecutivas e identidad social	50
4.3. Análisis en función de la variable sexo	51
5. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN	55
5.1 Presentación	55
5.2 Objetivos	56
5.3 Metodología	56
5.4 Actividades	57
5.5 Evaluación	62
5.6 Cronograma	62
6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	64
6.1. DISCUSIÓN	64
6.2. CONCLUSIONES	68
6.3. LIMITACIONES	69

6.4. PROSPECTIVA	70
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
7.1. BIBLIOGRAFÍA	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principales funciones ejecutivas de estudio y sus definiciones.....	24
Tabla 2. Componentes elegidos para nuestro estudio de las funciones ejecutivas y estructuras cerebrales implicadas.....	27
Tabla 3. Estatus de identidad según Marcia.....	30
Tabla 4. Datos sobre la edad y el sexo de la muestra elegida en el estudio.....	36
Tabla 5. Subescala de ideología.....	40
Tabla 6. Subescala interpersonal.....	40
Tabla 7. Puntuaciones estándares en la subescala ideológica e interpersonal. También se puede comparar el resultado con la escala suma.....	41
Tabla 8. Variables de estudio, pruebas utilizadas para su medición y puntuaciones de corte.....	41-42
Tabla 9. Estadísticos descriptivos de la variable creatividad	44
Tabla 10. Estadísticos descriptivos de las variables estudiadas que agrupan las funciones ejecutivas.....	45
Tabla 11. Correlaciones entre creatividad, memoria de trabajo, inhibición verbal, inhibición motora, flexibilidad y toma de decisiones.....	47-48
Tabla 12. Tamaño de los grupos de la variable identidad.....	49

Tabla 13. Estadístico de relación entre creatividad e identidad.....	49
Tabla 14. Estadísticos de relación entre las funciones ejecutivas e identidad.....	50
Tabla 15. Número de casos de cada variable según el sexo.....	51
Tabla 16. Análisis de variables según el sexo.....	52-53
Tabla 17. Recuento de casos en identidad (todos los tipos) según el sexo.....	54
Tabla 18. Relación entre identidad y sexo	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Componentes para definir la creatividad.....	15
Figura 2. División del córtex prefrontal.....	19
Figura 3. Corteza parietal.....	21
Figura 4. Sistema Reticular Activador Ascendente.....	23
Figura 5. Modelo integrador de Tirapu, Muñoz-Céspedes y Pelegrín.....	26
Figura 6. Corteza prefrontal.....	31
Figura 7. Proceso de realización del Trabajo Fin de Máster.....	42
Figura 8. Normalidad de las puntuaciones de la variable Creatividad	44
Figura 9. Porcentaje de casos en las categorías de la variable identidad.	46

“Los movimientos sociales deben unir las energías creativas y afirmativas de las personas, no solo reiterar los daños y producir una identidad de sujetos del daño. Sin duda, no negaría que hay formas extremas, persistentes y malignas de victimización, pero adoptar esa perspectiva en un movimiento social es contraproducente”

Judith Butle

1. INTRODUCCIÓN

Los avances de los últimos años en Neuropsicología han sido muy importantes, como lo demuestran los estudios y la gran cantidad de publicaciones científicas. Las investigaciones sobre la organización estructural y funcional del cerebro han revolucionado la concepción de la educación y de nosotros mismos. En el ámbito educativo, estos avances han servido para diseñar nuevas pedagogías más eficaces para los aprendizajes en el aula. En este estudio se presentan tres variables y sus posibles relaciones que ayuden al desarrollo de esas pedagogías: la creatividad, las funciones ejecutivas y la identidad social.

La primera de ellas, uno de los procesos más estudiados actualmente, es la creatividad; desde distintos ámbitos se invita a formar personas creativas y críticas, tanto social como individualmente. Su definición se ha tornado muy compleja durante años, desde que Guilford en 1950 hablara de lo creativo reducido a las aptitudes que caracterizan a las personas creadoras, como la fluidez, la flexibilidad y la originalidad. Pero a pesar de la complejidad conceptual, es un concepto que ha desarrollado una gran cantidad de pruebas para su medición, utilizándose en campos como el arte o la psicología.

La segunda variable, las funciones ejecutivas, término acuñado por Lezak en 1982 se refiere a aquellas capacidades mentales esenciales para llevar a cabo una conducta eficaz, creativa y aceptada socialmente. Conocer las funciones ejecutivas y su funcionamiento puede llevar también a beneficios en el proceso de la enseñanza-aprendizaje dentro de las aulas. En el caso de este estudio no se tomarán en cuenta todos los componentes ejecutivos descritos por los distintos autores, sino que se seleccionaron por acotar este estudio: la actualización (memoria de trabajo), la planificación, la inhibición verbal y la inhibición motora, la flexibilidad y la toma de decisiones.

La tercera variable de este estudio es la identidad social, entendida como un todo que da sentido de vida a las personas, asociando el pasado, con el presente y con una perspectiva sobre el futuro (Marcia, 1993). Es una variable poco estudiada en el campo de la neuropsicología y los procesos ligados al desarrollo de la identidad se han tenido en cuenta mucho más desde otros ámbitos como es la psicología social. Entender el proceso del desarrollo de la identidad social y las funciones cerebrales implicadas puede ayudar igualmente a la comprensión de los aprendizajes dentro y fuera del aula y a las orientaciones pertinentes de futuras generaciones.

1.1 Justificación

El estudio que se presenta profundiza en las relaciones posibles que puedan existir entre tres variables: creatividad, funciones ejecutivas e identidad social en el alumnado de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), de un centro educativo concertado de Valladolid.

Existen varios estudios sobre la relación que la creatividad puede tener con ciertos procesos. Por ejemplo, el estudio de Castillo-Delgado, Ezquerro-Cordón, Llamas Salguero y López-Fernández (2016), realizado en una muestra de alumnado de Primaria, donde no se encontraron relaciones significativas entre dos de nuestras variables: la creatividad y las funciones ejecutivas. Sin embargo, en estudios como el de Malloy (1998) y Stern (1996), las alteraciones en las funciones ejecutivas se han considerado prototípicas de la patología del lóbulo frontal, sobre todo de las lesiones o disfunciones que afectan a la zona prefrontal dorsolateral. De ahí el término ‘síndrome disejecutivo’ de Baddelley (1986; 1998) para definir las dificultades que han demostrado los pacientes estudiados, con gran dificultad para centrarse en la tarea y finalizarla sin controlar el ambiente; en segundo lugar, presentan dificultades en desarrollar nuevas conductas, y una falta de habilidad para utilizar estrategias operativas. En tercer lugar, muestran dificultades en la productividad y creatividad, sobre todo en un aspecto de la creatividad, la flexibilidad cognitiva. En cuarto lugar, dificultades para la abstracción de ideas, limitaciones para anticipar las consecuencias de su comportamiento, demostrando más impulsividad o déficit para posponer una respuesta (Muñoz-Céspedes y Tirapu-Ustárroz, 2004). Estos estudios como el de Castillo-Delgado, Ezquerro-Cordón, Llamas Salguero y López-Fernández (2016) y, por otro lado, el de Malloy (1998) y Csikszentmihalyi (1988)), son contradictorios entre sí.

En cuanto a la identidad, y siguiendo a Marcia (1993) se distinguen cuatro etapas en el modelo de los estatus de identidad: difusión, delegación, moratoria y consecución de la identidad (p.111). En el estudio de Cortina (2014) se señala que hay dos vertientes teóricas que explican la identidad y que mejorarían su desarrollo, por un lado, la constructivista, que define la identidad como una construcción a través de la indagación externa y crítica y seleccionando varias alternativas; y por otro, la perspectiva del descubrimiento, según la cual el individuo descubre su identidad internamente, en su “verdadero yo” (Schwartz, 2002). Las experiencias positivas al realizar una tarea, en la que intervienen las funciones cognitivas, la implicación y la autorrealización junto a la creatividad, contribuyen a que la persona pueda conocerse a sí misma y desarrolle y dibuje su identidad. Pero a la vez, hay que tener en cuenta la importancia del sistema educativo y su gran influencia en la con-

formación de las identidades del alumnado, sobre todo en cuanto al reto que suele ser la diversidad cultural existente en algunas escuelas.

Es por ello, que esta investigación que se presenta sea novedosa en cuanto interesa encontrar las relaciones que pudieran existir entre creatividad, funciones ejecutivas e identidad en alumnado de 3º y 4º de la E.S.O., utilizando distintos tests para medir cada una de ellas y así, poder orientar a cada adolescente en función de sus características propias e individuales, según su personalidad, o estilo y ritmo de aprendizaje, las capacidades, aficiones e intereses e incluso poder prevenir el fracaso escolar.

En la valoración de las variables se usarán: en creatividad, el Test de Pensamiento creativo de Torrance-TTCT (1974); en identidad social, la Escala para Evaluar el Estatus de Identidad EOMS-EIS-2 de Adams, Bennion y Huh (1989); y por último, las funciones ejecutivas no se miden por ningún test, sino que se pueden medir por separado, siendo: *actualización*, medida por la Escala de memoria de trabajo Wechsler; *inhibición*, medida por el Test Stroop de palabras y de colores, para la verbal y para la motora el test Go/ no go; *flexibilidad*, medida por el Test de Categorías; *planificación*, por el Test de la Torre de Hanoi/Londres; y *toma de decisiones*, medida por el Iowa Gambling Task.

Es una investigación de diseño de grupo único, no experimental, descriptivo, exploratorio y correlacional. Dicho estudio tiene como finalidad realizar un análisis descriptivo y establecer correlaciones entre las variables creatividad, funciones ejecutivas e identidad social en un contexto educativo con 96 alumnos de 3º y 4º cursos de E.S.O del Centro Safa-Grial de Valladolid. La muestra elegida de estas edades (entre 14 a 17 años) obedece a varias razones: por un lado, el desarrollo de las funciones ejecutivas, que como se detalla en este trabajo, llegan a su punto más álgido en la adolescencia; por otra parte, la identidad social, una variable que es un pilar básico del desarrollo del adolescente y de su posición en el mundo social que le rodea, con sus creencias, opiniones, religiones, o en definitiva, formas de ver la vida.

1.2 Problema y objetivos

El problema planteado en esta investigación es conocer cómo son los niveles de creatividad, cómo son las funciones ejecutivas y cómo se desarrolla la identidad social, a la vez de profundizar en los tipos de relación que pueda haber entre las tres variables, en un grupo de alumnado de secundaria de un centro concertado de Valladolid. Para dar solución a este problema, se han definido los objetivos a perseguir en dicha investigación:

Objetivo General:

Estudiar la relación entre creatividad, funciones ejecutivas y desarrollo de la identidad social en alumnado de la ESO del Colegio Safa-Grial de Valladolid.

Objetivos Específicos:

Objetivo Específico 1: Analizar el grado de creatividad de un grupo de alumnado de 3º y 4º de la E.S.O.

Objetivo Específico 2: Valorar las funciones ejecutivas en un grupo de alumnado de 3º y 4º de la E.S.O.

Objetivo Específico 3: Conocer el estatus de identidad social del alumnado de 3º y 4º de E.S.O

Objetivo Específico 4: Comprobar si existen correlaciones entre las tres variables: creatividad, funciones ejecutivas e identidad social.

Objetivo Específico 5: Comprobar si existen diferencias entre las variables, creatividad, funciones ejecutivas e identidad social, según el sexo en el alumnado de 3º y 4º de E.S.O.

Objetivo Específico 6: Diseñar un programa de intervención para la mejora en las tres variables, teniendo en cuenta los distintos resultados obtenidos en la investigación.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Creatividad

2.1.1. Concepto y definición

La creatividad es un proceso complejo que ha sido estudiado desde principios del siglo XX con las exposiciones reflexivas de Poincaré (1923) sobre el pensamiento creador matemático. Años después las retoma Wallas (1926) y Spender (1940) con sus deliberaciones sobre la creatividad poética, hasta las aproximaciones psicométricas de Guilford (1956, 1959, 1962, 1967), Getzels y Jackson (1962, 1963), Wallach y Kogan (1965, 1970), Torrance (1959, 1962, 1976); y en la actualidad ha cobrado gran auge en disciplinas como las neurociencias, que explican su relación con estructuras cerebrales y su primordial papel en la educación. La complejidad de definir la creatividad pasa por

el hecho de que puede ser identificada y definida como un proceso, como un producto, como una característica de la personalidad o como un fenómeno con distintos componentes, siendo el contexto el que desempeña un papel importante (Amestoy de Sánchez, 1991; Penagos, 1995, 1997; Romo, 1997).

Por tanto, se puede realizar una definición desde los cuatro componentes, siguiendo a Huidobro (2004): la persona, el producto, el proceso y el medio o contexto (Fig.1).

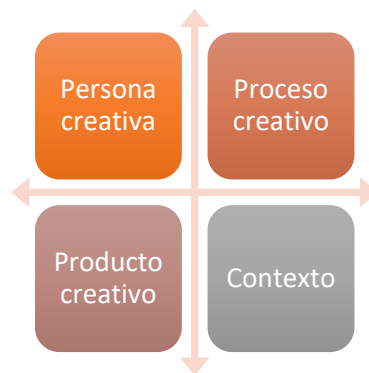


Figura 1. Componentes para definir la creatividad. Fuente: propia tomado de Huidobro, 2004.

A. Personas creativas

Existen diversos autores que ensalzan los factores o rasgos de personalidad que son determinantes en las personas creativas, aquí abordaremos los que nos aportan Makinnon (1980), Perkins (1986), Ausubel (1982).

Makinnon (1980) afirma que para que una persona sea creativa se deben dar, al menos, tres condiciones: a) una respuesta nueva o poco frecuente; b) que sea adaptada o que modifique la realidad; y c) que suponga un avance o realización de la idea original.

Este autor, rechaza, como criterio de creatividad, los datos y resultados de los tests de creatividad y acepta sujetos que cumplan las condiciones anteriores. A partir de sus investigaciones se obtuvieron datos que configuran la personalidad del creativo: son inteligentes, con motivación intrínseca, seguridad y confianza en sí mismo, posee cualidades para el éxito social, son independientes, buscan la verdad y la belleza, tienen preferencia marcada por la percepción intuitiva, se inclinan hacia lo complejo y asimétrico, son introvertidos, pero no siempre los introvertidos son más creativos que los que no lo son.

Perkins, por otro lado, sintetiza el perfil del individuo creativo en seis dimensiones (1986): a) estética: las personas creativas crean por elegancia, belleza y poder; b) descubrimiento de problemas: las personas creativas buscan soluciones, a través de metas alternativas y aproximaciones tempranas; c) movilidad: estas personas creativas cambian sin dificultad alguna de una forma de mirar a otra la realidad y así pueden producir distintas soluciones ante el mismo problema; d) trabajo al límite: disfrutan de los altos riesgos del fracaso, de la confusión, la complejidad e incertidumbre, porque suelen trabajar en los límites de sus competencias; e) objetividad: las personas creativas están al día sobre las últimas novedades en cuanto a las evaluaciones, estándares y aquellos criterios importantes para los compañeros más brillantes y suelen dar un tiempo desde que crean hasta volver a la misma idea para poder hacer una evaluación distanciada en el; f) motivación intrínseca: mayor en las personas creativas, que realizan todo por sí mismas, más que por las grandes recompensas, disfrutan de su trabajo y situación implicándose profundamente.

Y, por último, Ausubel (1982) que explica cuáles son las características de los individuos creativos: desde el punto de vista cognoscitivo y desde el punto de vista emocional. Desde el lado cognoscitivo: son originales, perceptivos, perspicaces, de juicio independiente, abiertos a nuevas experiencias, facilidad de palabra, flexibles de mente receptiva, tolerantes, amplia gama de intereses, complejidades, ideas teóricas y transformaciones simbólicas, se recrean en la paradoja y en la reconciliación de opuestos. Desde lo emocional: son ambiciosos, orientados al logro, dominantes y tienen sentido del destino de sí mismos, maduros emocionalmente, autosuficientes y sensibles emocional y estéticamente, gran inventiva, determinación, ingenio, individualismo, entusiasmo, muestran más aceptación de sí mismos y tendencia a la introspección. Socialmente no son nada tradicionalistas, sino rebeldes, desordenados, egocéntricos, exhibicionistas y propensos a la observación.

B. Producto creativo

Se entiende por producto creativo aquel objeto que sea resultado de un proceso creativo. Este producto tiene que reunir las características propias de la creatividad, pero principalmente que sea un producto original, fuera de lo común. Para Hallman (1963) un producto creativo debe poseer las siguientes características: 1.- Novedoso, es decir, que haya pocos así; 2.-Impredecible, según la relación del producto con el contexto en el que se enmarca; 3.-Único, ya que el producto no debería tener precedentes y no se haya realizado nunca; 4.-Sorpresivo, un producto que no se espera.

Una de las principales características que se tienen que tener en cuenta en los productos creativos es que han de tener una finalidad adaptativa, es decir, que sirva para la solución de un problema definido. Glover y Bruning (1990) se refieren a los productos creativos que solucionan problemas a

aquellos objetos que sean creados para solucionar un problema en concreto, que tengan ese valor; y por otro lado, que la metodología para la solución de ese problema no se haya utilizado antes, que sea novedosa y única.

Como conclusión de estas afirmaciones, se puede entender un *producto creativo* como aquel objeto original y novedoso que se ha creado para solucionar de una forma adaptativa y elocuente un problema que se haya planteado.

C. Proceso creativo

Desde este punto de vista, creatividad es, según Huidobro (2004):

el proceso cognitivo que comienza con la necesidad de interpretar una situación que supone un fallo o hueco en el funcionamiento o conocimiento acerca de algo, para lo cual se inicia la generación de soluciones, que se van comparando sucesivamente con una meta, y se continúa hasta ejecutar una serie de medidas que logran dar respuesta al fallo o rellenar el hueco (p. 88).

Si una mente actúa con creatividad, lleva a cabo este tipo de procesos y lo hace de forma original, flexible, adaptativo, sistémico y regulando en todo momento su propia conducta.

D. Medio y contexto

Volviendo al trabajo de Huidobro (2004) en el que se analizan distintos componentes del contexto de las personas creativas, se define la creatividad atendiendo a las conclusiones: unas situaciones determinadas que se caracterizan por tener al alcance de la mano ciertas posibilidades tanto económicas, como culturales y de formación, a la vez de tener personas a las que se admiran y se imitan, sin que haya grandes obstáculos que impidan el funcionamiento de las personas creativas (p.96).

Por tanto, hay que desmitificar la idea de que la persona creativa tiene que ser solitaria y crear en soledad, u otros mitos como el de que la persona creativa ha de tener carencias de todo tipo en su vida para poder desarrollar esa creatividad.

2.1.2. Modelos teóricos sobre creatividad

La descripción de los modelos que explican la creatividad se basa en la idea de la secuencia de pasos que sigue el pensamiento y las fases, desde el momento en que una persona se hace cargo de un problema hasta que llega a la solución. Teniendo en cuenta que un problema es entendido al igual que Yevdokimov (2003): que el que va a solucionar el problema no lo resuelva con la aplicación de

algoritmos que aprendió inicialmente; y que el que va a solucionar el problema pueda encontrar una solución basada en su conocimiento previo. Estos modelos se entienden según se centren en el individuo, el ambiente o la interacción individuo-ambiente.

- a. Entre los que se centran en el individuo, encontramos el Modelo de pensamiento divergente de Guilford (1967). Es un modelo de cinco fases: a) entrada de información: desde el ambiente externo o interno; b) filtrados de información: referidos a la estimulación y la atención dirigida; c) cognición: percepción de un problema y estructuración del mismo; d) producción: elaboración de respuestas; e) verificación: evaluación de la respuesta final.
- b. Modelo de Wallas (1926): este modelo está basado, según Cebrián (2011) en los estudios del matemático Poincaré (1854-1912). Wallas sistematizó las fases del proceso creativo en cuatro: a) preparación: la persona se relaciona con el problema y va recabando información sobre el mismo; b) incubación: la persona creativa sigue trabajando sobre el problema y sus posibles soluciones pero de forma inconsciente, aparentemente no demuestra ninguna atención hacia el problema; c) iluminación: es la fase en que aparece la solución del problema inesperadamente, la fase del “Eureka!”; d) verificación: es el momento en que la solución se pone en marcha y se haciendo cada vez más perfecta.
- c. Modelo de Parnes, Noller y Biondi (1977), llamado *Creative Problem Solving*. Los pasos para resolver los problemas para estos autores: a) búsqueda de hechos: encontrar los datos pertinentes a la situación del problema; b) búsqueda del problema: identificar y formular el problema con la ayuda de los datos; c) búsqueda de ideas: considerar todas las posibles soluciones; d) búsqueda de la solución: elección de solución o soluciones adecuadas con arreglo a criterios establecidos; e) aceptación: instrumentar las soluciones encontradas.
- d. Modelo de Amabile (1983): la forma en que el sujeto reúne y utiliza la información para llegar a la solución, sigue estas fases: a) primer paso: presentación de la tarea o problema que tiene que ser resuelto; b) segundo paso: preparatorio para la generación de respuestas o soluciones; c) tercer paso: se determina el nivel de novedad del producto o de la respuesta; d) cuarto estadio: se determina si la respuesta o el producto es apropiado, útil, correcto o válido; e) quinto estadio: toma de decisiones sobre la prueba de la fase cuarta.
- e. Modelo de sistemas de Csikszentmihalyi: es un modelo sistémico en que se define la creatividad como el resultado de la interacción de tres elementos: la cultura, que contiene unas normas con contenido simbólico; una persona, que da cierta originalidad a todo lo simbóli-

co; y un ámbito de expertos, que son los que aceptan y evalúan positivamente la aportación nueva. Para este autor, los tres subsistemas son necesarios para que tenga lugar una idea, producto o descubrimiento creativo (Csikszentmihalyi, 1988a, 1998, 1999). Además, nos explica que las cinco etapas del proceso creativo son: a) tener un problema; b) incubación; c) intuición o experiencia “¡Eureka!”; d) evaluación; e) elaboración.

2.1.3. Bases neuropsicológicas de la creatividad

Para entender mejor la creatividad, una capacidad tan compleja, se debe recurrir a la revisión bibliográfica sobre sus bases neuropsicológicas. Bowden y equipo (Bowden, Jung-Beeman, Fleck, Kounious, 2005) han realizado revisiones de estudios de neurociencia y neuropsicología en las que afirman que la creatividad se relaciona con diversas partes del cerebro, pero no solo estructuralmente, sino también funcionalmente. Estas partes son: córtex prefrontal, área parietal, hemisferios cerebrales, lóbulos temporales, sistema límbico y el sistema de activación ascendente (SAC).

A. Córtex prefrontal

Esta parte más anterior del córtex prefrontal está implicada mediante sus múltiples conexiones córtico-corticales y córtico-subcorticales, en la mayoría de las funciones más complejas del ser humano, que van desde el campo afectivo-emotivo y ético-moral hasta la esfera más compleja del ser humano como es la lógica, el razonamiento, la conciencia o la creatividad [...] (Ortiz, 2008, 187-188).

El córtex prefrontal se podría dividir en las partes (ver Fig. 2)

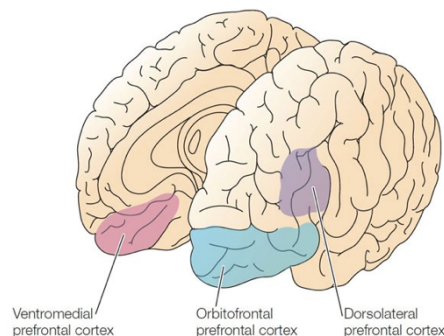


Figura 2. División del córtex prefrontal. Fuente: <https://tucuerpohumano.com/c-sistema-nervioso/corteza-prefrontal/>

El córtex prefrontal anterior izquierdo cuando se activa es principalmente cuando existe un incremento de la complejidad en la solución de problemas.

Según Wenfu et al. (2016), las zonas mediales y dorsolaterales se relacionan con la ejecución visual creativa.

La corteza prefrontal dorsolateral es una zona que se dedica a poner en marcha las funciones ejecutivas, formar procesos cognitivos eficaces y planificar. Las personas que han tenido lesiones en estas zonas suelen mostrar cierta apatía y en ocasiones, demuestran cambios de humor, seguidos de poca capacidad para planificar acciones y tareas secuenciadas, poca atención y memoria de trabajo verbal deficitaria, dependiendo de qué hemisferio esté más afectado por la lesión.

El opérculo frontal, zona detrás del surco precentral, está dedicado a la función expresiva del lenguaje, y cuando esta zona se lesiona, se desarrollan la afasia de Broca o la incapacidad de expresar o interpretar el lenguaje en su sentido prosódico de ritmo, entonación, tonalidad, etc.

Encontramos dos funciones cognitivas relacionadas con la creatividad: la fluidez ideatoria, que es el pensamiento que se expande hacia fuera para generar nuevas posibilidades e ideas; y el pensamiento divergente, que se lleva a cabo para encontrar soluciones, alternativas a un problema o situación dada, dentro de un sinnúmero de posibilidades. Ambos son útiles, pero el que más relación tiene con la creatividad es el pensamiento divergente. Incluso es utilizado como parte de la definición de la creatividad.

Existen estudios que corroboran este hecho, como el de Carlsson, Wendt y Risberg (2000) que midieron el flujo sanguíneo regional cerebral en personas creativas y no creativas; ambas tenían que llevar a cabo acciones con objetos que implicaran un pensamiento divergente. Los creativos expresaban a través de pruebas de imágenes un flujo sanguíneo mayor en las cortezas prefrontales de los dos hemisferios.

Otro estudio es el de Chavez-Eakle, Graff-Guerrero, García-Reyna, Vaugier y Cruz-Fuentes que, en 2007 llevaron a cabo una investigación también sobre el flujo sanguíneo en sujetos evaluados previamente como altamente creativos y se compararon con sujetos con una creatividad promedio. Los más creativos obtuvieron con técnicas de imagen un flujo mayor en el lóbulo frontal, en diversas áreas de Brodmann y en el cerebelo.

Las estructuras citadas en los dos estudios anteriores tienen cierta relación con procesos de memoria y emoción.

B. Área parietal

Los lóbulos parietales son importantes en procesos como la integración y procesamiento de la información sensorial, procesamiento de información simbólica y el procesamiento de información numérica, todos ellos relacionados con la creación de representaciones mentales en el cerebro y con la comprensión.

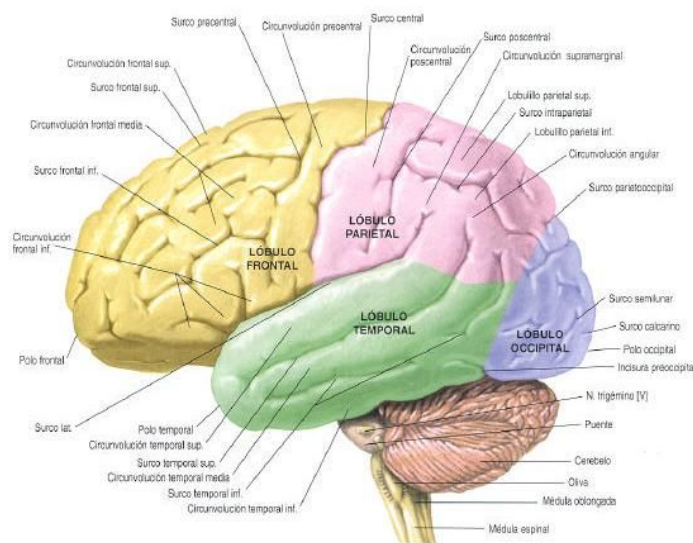


Figura 3. Corteza parietal (coloreada en rosa). Fuente: <https://tucuerpohumano.com/c-sistema-nervioso/lobulo-parietal/>

En 2004 Chávez, Graff-Guerrero, García-Reyna, Vaugier y Cruz-Fuentes llevaron a cabo una investigación cuyos resultados implicaban al lóbulo parietal inferior derecho cuando se realizaban tareas de creatividad y en tareas que requieran diferentes procesos cognitivos.

C. Hemisferios cerebrales

Existen estudios que dan protagonismo al hemisferio derecho en cuanto a la función creativa, ya que ese hemisferio procesa la información de manera global, partiendo del “todo” para entender las distintas partes que componen ese “todo”. El hemisferio derecho es holístico, intuitivo en vez de lógico, piensa en imágenes y sentimientos.

Igualmente, se han realizado otros estudios en los que se ha querido descubrir las regiones del cerebro más concretas que se asocian con la creatividad y han dado como resultado conclusiones poco claras: no hay región determinada que sea específica de la creatividad, ni tampoco depende de un único proceso mental, ni como se ha podido definir como hipótesis, se relaciona con el hemisferio derecho, ni con la atención desenfocada, la excitación baja o la sincronización alfa (Dietrich y Kanso, 2010).

Es el caso del estudio de Chávez-Eakle et al. (2004; 2007) en el que encontraron una “correlación positiva entre el índice de creatividad y el flujo sanguíneo cerebral en las siguientes áreas: giro precentral derecho, cerebelo anterior derecho, giro frontal medio izquierdo, giro recto derecho, lóbulo parietal inferior derecho y giro parahipocámpico derecho” (p. 39).

Esto hace presagiar que no solo el hemisferio derecho intervenga en los procesos creativos, sino que la creatividad implica funciones cognitivas complejas y procesamiento de percepciones y emociones que se distribuyen por todo el cerebro.

D. Lóbulos temporales

El proceso creativo implica diversas áreas del cerebro, entre ellas, el giro temporal superior izquierdo o área 30 de Brodmann. Esta zona (ver figura 3, coloreado en verde), se encarga de dar soluciones originales a los problemas.

Los lóbulos temporales tienen una relación muy fuerte con los lóbulos frontales, pues se inician respuestas creativas que luego son las más originales y novedosas (Fraherty, 2005).

E. Sistema límbico

Este sistema no está estructuralmente determinado por una sola zona cerebral, sino que se configura como una red de neuronas repartidas por todo el cerebro y que mezclan muchas estructuras diferentes: hipocampo, amígdala, cuerpo caloso, hipotálamo, tálamo incluso la corteza orbitofrontal. Por tanto, el sistema límbico se relaciona con gran cantidad de funciones cerebrales: memoria, atención, control de impulsos, aprender de una manera u otra, lo positivo y negativo de las experiencias, o incluso ocupa un papel principal en las respuestas a los estímulos emocionales. La dopamina es un neurotransmisor que se encuentra en varias de las zonas mencionadas anteriormente y encargado de unir las zonas prefrontales con el sistema límbico, además de activar los centros motores, o regular secreciones hormonales. En estudios de Flaherty (2005) se ha sugerido que este neurotransmisor ayuda en los procesos que se relacionan con la creatividad.

F. Sistema de activación ascendente

El sistema activador reticular (ver Figura 4) es el encargado de conectar las partes inferiores del cerebro a través de diversas vías neuronales, mientras que el tronco cerebral controla la mayor parte de las funciones involuntarias, la corteza cerebral es el área donde se produce la conciencia y las funciones cognitivas, haciendo que se vinculen las dos regiones distintas, implicada en procesos creativos. En la fig.4 se observa el recorrido de las vías neuronales:

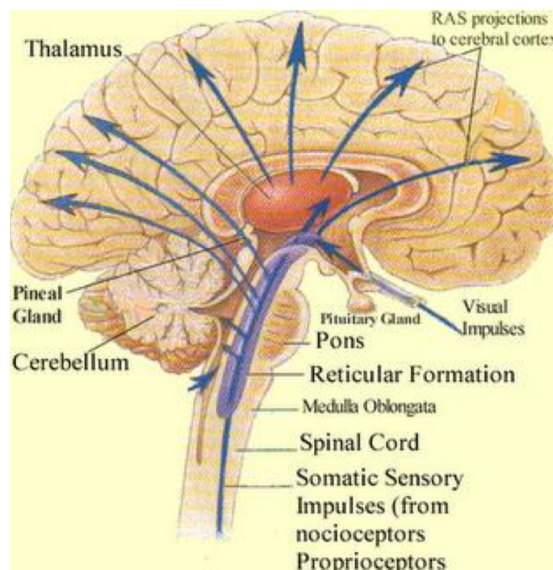


Figura 4. Sistema Reticular Activador Ascendente. Fuente:

<https://www.unioviedo.es/psiquiatria/wp-content/uploads/2017/01/Conciencia.-Concepto-bases-y-psicopatolog%C3%ADa.pdf>

2.2. Funciones ejecutivas

2.2.1. Concepto y definición

La siguiente variable de estudio es un conjunto de variables denominado funciones ejecutivas. Podemos definirlas como un sistema complejo de capacidades en las que intervienen procesos cognitivos y socio-emocionales. Existen definiciones variadas, desde la primera que acuñó Lezak en 1982, aunque la que parece más acertada es la que han desarrollado varios autores como Fuster (2000, 2004) y Quintana et al. (1999), que se puede sintetizar en: las funciones ejecutivas es un conglomerado de procesos de diverso carácter y en épocas distintas de la misma persona, que faci-

litan el traspaso del pensamiento y las emociones del tiempo pasado hacia el futuro, para responder con la mejor y eficaz solución a una problemática planteada. Para ello, precisamos una representación mental del problema, aplicar una planificación adecuada, ejecutar el plan y evaluar el resultado para poder detectar el error o errores y corregirlos.

Aunque son procesos independientes, las funciones ejecutivas se organizan para llevar a cabo unos objetivos, desarrollando capacidades adaptativas que nos permiten analizar qué es lo que queremos, cómo podemos conseguirlo y cuáles son los planes para llevarlo a cabo, autoguiados por nuestras propias instrucciones sin depender de guías externas.

Diferentes autores han distinguido numerosos componentes incluidos en las funciones ejecutivas, pero los principales en las que basamos nuestro estudio son los que se resumen en la Tabla 1:

Tabla 1

Principales funciones ejecutivas de estudio y sus definiciones. Fuente: Verdejo-García y Bechara (2010)

FUNCIÓN EJECUTIVA	DEFINICIÓN
Actualización	Proceso de puesta al día y control de la memoria de trabajo.
Planificación	Organizar y secuenciar conductas según unas normas.
Inhibición	Parada de respuestas o bien automatizadas o bien frente a refuerzo rápido y que no son válidas para responder.
Flexibilidad	Capacidad de ir cambiando entre tareas o formas de pensamiento, según cambian las demandas del contexto.
Toma de decisiones	Capacidad para elegir la solución más adecuada entre varias alternativas para solucionar un problema.

Aunque las funciones ejecutivas son muchas más: planificación, razonamiento, memoria de trabajo, inhibición, estimación temporal, toma de decisiones, flexibilidad, multitarea y ejecución dual, hemos elegido cinco para realizar nuestro estudio en base a dos razones: a) una relación *a priori* con alguna de las variables, como es la creatividad con la flexibilidad, por ejemplo, b) además, por cuestiones prácticas, ya que cada una de las funciones ejecutivas tiene su método de medición y en el tiempo que se dispone para la realización del trabajo, no sería viable medirlas todas.

2.2.2. Modelos teóricos sobre funciones ejecutivas

Podemos agrupar los modelos explicativos de las funciones ejecutivas en cinco grandes grupos:

A. Modelos de constructo único

Estos modelos se basan en el postulado de que las funciones ejecutivas son el producto de un único proceso en distintas ocasiones y contextos. Como ejemplos de teorías dentro de estos modelos: a) Hipótesis de la información contextual, de Cohen et al. (1990); b) Teoría del Factor g y Factor I, de Tirapu et al. (2011); c) Teoría de la Memoria de Trabajo de Baddeley (1992).

B. Modelos de secuenciación temporal

Los modelos de secuenciación temporal proponen que la corteza prefrontal (CPF) es la función principal que estructura temporalmente la conducta y, por tanto, los procesos de las funciones ejecutivas. Así, encontramos estos supuestos en: a) Teoría representacional; b) CPF y organización temporal de la conducta, de Tirapu et al. (2011) y Flores y Ostrosky (2012).

C. Modelos jerárquicos

Estos modelos se basan en que las funciones ejecutivas se encargan, sobre todo, de resolver situaciones problemáticas que no se conocían con anterioridad y lo hacen a través de desarrollar esquemas cognitivos utilizados en tareas parecidas, o generando nuevos esquemas para transformarlos en las acciones pertinentes. Desde estos modelos, las funciones ejecutivas tendrán tareas y funciones que van conformando una jerarquía cognitiva y procesual: 1) encontrar malos ajustes cuando se desarrollan esquemas que se usan en las situaciones ordinarias; 2) paralizar esos esquemas; y 3) poner en marcha con control y reajustando, una serie de procesos que detecten el objetivo concreto para proponer soluciones innovadoras y poder resolver el problema planteado (ver Miller y Cohen, 2001; Norman y Shallice, 1986; Shallice y Burgess, 1996).

Ejemplos de estos modelos: a) Modelo del eje rostrocaudal de la CPF, de Christoff et al., b) Modelo de la puerta de entrada (Gateway Hypothesis), de Burges; c) Modelo funcional en cascada de Koechlin; d) Marcador somático, de Damasio; e) Modelo de la complejidad cognitiva y control, de Zelazo.

D. Modelos integradores

Los modelos integradores se basan en que la función más importante de las funciones ejecutivas es que la información sea utilizada y dirigida por la memoria de trabajo para que pueda transformarse en una acción determinada (Baddeley, 1996; Goldman-Rakic, 1996; Fuster, 2000, 2004; Petrides,

2002). Estos modelos explican el proceso de las funciones ejecutivas con sus partes integrantes. Ejemplo de modelo integrador lo encontramos en la visión integradora de Tirapu-Óstarroz et al. (2011), una buena explicación para las funciones ejecutivas, resumidas en la Fig. 5, basado en los modelos de memoria de trabajo de Baddeley, de funciones jerarquizadas de Stuss y Benson, el SAS de Shallice y la hipótesis del marcador somático de Damasio (p 237).

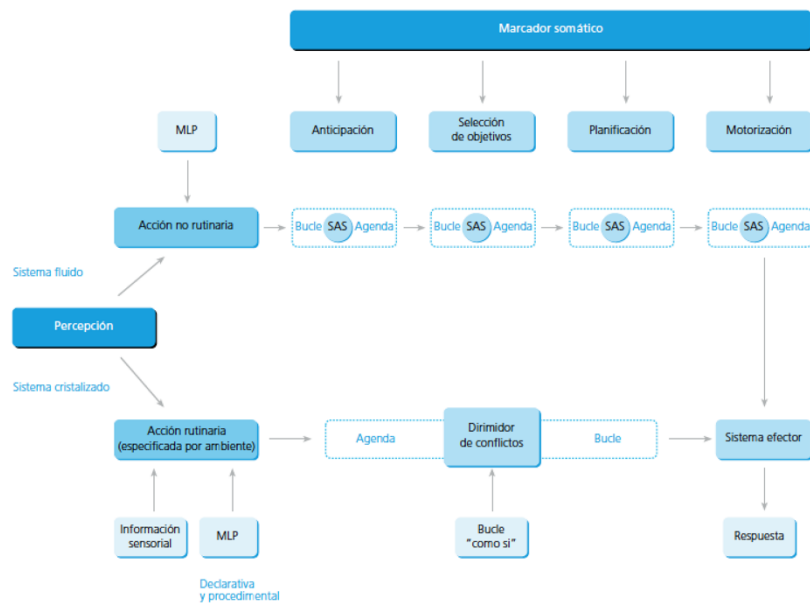


Figura 5. Modelo integrador de Tirapu, Muñoz-Céspedes y Pelegrín. Fuente: Tirapu, Muñoz-Céspedes y Pelegrín, 2011, p.238.

E. Modelos factoriales

Estos modelos hacen referencia a aquellas teorías que usaron el análisis factorial para explicar los componentes de las funciones ejecutivas. De este modo, encontramos: a) Tres factores independientes, de Miyake et al.; b) Tres factores ejecutivos, de Boone; c) Tres factores, de Busch et al. d) Tres componentes, de Taylor; e) Cuatro factores de Rios y colaboradores; f) Cinco Factores, de Anderson, (2001).

Algunos de estos modelos explicativos de las funciones ejecutivas nos acercan a la comprensión global de dichas funciones, en cuanto a su naturaleza o función, pero otros modelos se centran en

los componentes ejecutivos particulares, ofreciendo una panorámica conjunta para poder entender el funcionamiento del sistema ejecutivo.

2.2.3. Bases neuropsicológicas de las funciones ejecutivas

Desde el punto de vista neuroanatómico, podemos describir las estructuras que corresponden con los distintos componentes de las funciones ejecutivas (ver tabla 2), o bien, describir las principales estructuras implicadas, como los diferentes circuitos funcionales dentro del córtex prefrontal, y éste debe considerarse un área de asociación heteromodal interconectada con una red distribuida de regiones corticales y subcorticales.

Tabla 2.

Componentes elegidos para nuestro estudio de las funciones ejecutivas y estructuras cerebrales implicadas. Fuente: adaptado de Tirapu-Ustarroz et al. (2008).

COMPONENTES	ESTRUCTURAS CEREBRALES
Actualización (MT)	Corteza prefrontal lateral/dorsolateral izquierda
	Corteza parietal
Planificación	CPFD
	Ganglios basales
	Cingulado posterior
Inhibición	Corteza cingulada anterior
	Giro frontal inferior derecho
	Área presuplementaria
	Núcleo subtalámico
Flexibilidad	Corteza prefrontal medial superior
	Corteza prefrontal medial inferior
	Corteza orbitofrontal lateral
	Núcleo estriado
Toma de decisiones	Corteza prefrontal ventromedial
	Ínsula
	Amígdala/Núcleo estriado anterior

De esta Tabla 2 podemos concluir que las funciones ejecutivas están compuestas por un sistema complejo que lleva a cabo procesos complejos en los que intervienen entre otras, estructuras anatómicas cerebrales como: corteza prefrontal y parietal, sistema límbico, tálamo, hipotálamo y diversos núcleos. La unión de varias de estas estructuras realiza una función conjunta, que es la propia función ejecutiva; ésta al unirse con las demás, lleva a la realización de ciertas tareas y acciones dirigidas.

2.3. Identidad social

2.3.1. Concepto y definición

Es la tercera variable de estudio. Es una variable con bastante complicación en su concepción. En la definición de identidad encontramos históricamente a dos autores estudiosos del tema: Erickson y Fromm. Ambos nos facilitan poder dividir el concepto en dos vertientes: la Identidad Personal, la que se va construyendo en cada individuo a lo largo de la vida, pero especialmente hasta llegar a la adolescencia, y la Identidad Social, que es la que se va construyendo a partir de interactuar con los otros. Erickson (1992) habla de la fase de la adolescencia como una parte del ciclo vital compuesto por siete estadios más que los resume en contraposiciones ya que son crisis de personalidad, que años después retomará otro autor, Marcia; esta fase de la vida es importante en la conformación del *yo social*, el cual va superando etapas desde la relación con los demás más cercanos de la sociedad, hasta identificarse con las costumbres de su ambiente y tradiciones que rodean a la persona.

Existen autores que han ido marcando los límites definatorios de la identidad social. Para Tajfel (1978) por ejemplo, es “la parte del autoconcepto del individuo que deriva del conocimiento de su pertenencia a un grupo social (o grupos sociales) junto con el significado emocional y valorativo asociados a dicha pertenencia” (p. 68).

Para Marcia (1993), por su parte, la identidad es un proceso en distintas etapas y según por la que va pasando la persona, va caracterizando su personalidad.

Otra autora que estudia esta variable es Quiroga (1999), quien explica la identidad en tres etapas: la adolescencia temprana, de los 13, 14 y 15 años, caracterizada por el desafío y rebeldía a la autoridad paterna; la adolescencia media, de los 15 a los 18 años, en la que predomina el grupo de iguales y de parejas; y la adolescencia tardía, comprendida entre los 18 y 28 años, en los que los retos de la edad adulta deben superarlos. El desarrollo de la identidad es un cambio evolutivo que va desde el inicio de la adolescencia hasta la adquisición de dicha identidad entre los 18-28 años.

2.3.2. Modelos teóricos sobre identidad social

Se ha estudiado esta variable desde distintos enfoques, así, desde la psicología social encontramos que se explica la identidad social desde dos perspectivas: la Teoría de la identidad social (Tajfel y Turner, 1979; Tajfel, 1984) y la Teoría de la categorización del yo (Turner, 1987). En esta segunda teoría Turner amplía el concepto de identidad añadiendo procesos de categorización.

Dentro del mismo ámbito, se encuentran teorías como la de la Intersubjetividad de Mead y la del Interaccionismo Simbólico de Blumer. Ambas teorías ponen énfasis en la importancia del ambiente para el desarrollo de la identidad social.

En los estudios más recientes se distinguen en la identidad los siguientes dominios: ocupación, ideología, relaciones interpersonales, familia, ocio y etnia; es decir, se entiende la identidad desde cada uno de ellos; estas investigaciones hacen hincapié en unos u otros dominios para desarrollar sus teorías sobre la identidad.

Y en otra serie de estudios se ha demostrado la importancia del apoyo social en la etapa de la adolescencia, desarrollando teorías como:

- Teoría del contexto conflicto padres-iguales: cómo influyen los padres e iguales en distintos campos y en distintas etapas de la vida: al futuro y ocupaciones, los padres; y al presente y relaciones, los iguales
- Teoría de conexión entre apoyo de padres y apoyo de iguales: los padres y los iguales nos aportan influencias en todos los ámbitos por igual.

Bosma y Kunnen (2001) proponen un modelo en el que el desarrollo de identidad es un intercambio constante entre los estímulos del interior y del exterior de la propia persona, entre todo lo que ocurre fuera y dentro de las personas, haciéndose cíclico.

Marcia (1993), en quien nos basamos para la realización de este estudio, distingue cuatro etapas en su modelo de estatus de identidad: difusión, delegación, moratoria y consecución, dependiendo de, por un lado, si aparece o no la crisis y, por otro lado, del grado de compromiso.

Tabla 3

Estatus de identidad según Marcia

	CRISIS	
COMPROMISO	SÍ	NO
SÍ	LOGRO DE IDENTIDAD	IDENTIDAD HIPOTECADA
NO	MORATORIA	DIFUSIÓN

Para este autor el estatus de identidad en el que se ubique un adolescente se relaciona con su forma de comportamiento, los activos, que están en logro de identidad y moratoria; y los pasivos, que se encuentran con identidad hipotecada o en difusión y que tienden a padecer más trastornos psicológicos. Unos son altamente autónomos, de gran autoestima y razonamiento moral. Los segundos, conformistas y bajas autoestima y autonomía.

Crocetti, Rubini, Meeus y Luyckx (2008) basándose en Marcia, distinguieron cinco estatus de identidad, sumando el de la moratoria de búsqueda, con alta puntuación en compromiso.

Y en 2012 Meeus, Van de Shoot, Keijsers y Branje afirman que es mejor definir las dimensiones de Marcia como *trayectorias de identidad* al ser pasos previos de cierta duración que conducen a lograr dicha identidad.

2.3.3. Bases neuropsicológicas de la identidad social

La formación de la identidad es un proceso que puede remontarse a 200-150 mil años, al separarnos como especie del propio medio y comenzar la interacción con los semejantes, influyendo en este proceso el desarrollo del simbolismo, el lenguaje y la formación de la autoconciencia. El concepto de identidad ha ido evolucionando gracias a estos procesos en los que una persona puede utilizar el lenguaje como mecanismo de relación con los demás y consigo misma, es decir, con la autoconciencia, concepto que todos los individuos de una sociedad a la que se pertenece tienen de sí mismos. Como consecuencia de la aparición de capacidades cognitivas superiores como las destacadas (lenguaje, simbolismo...) se pudo desarrollar la identidad personal y social.

La identidad personal y social es una capacidad que principalmente se va implementando en la etapa de la adolescencia, etapa poco conocida hasta hace poco tiempo a nivel cerebral. Según Blakemore (2014) hay un proceso que se ha podido comprobar en el cerebro del adolescente, y es que

su materia gris va creciendo, aunque no por igual en las distintas partes del cerebro, siendo importante ese crecimiento en la CPF. Y a consecuencia de ello, este autor cree que pueda haber épocas o tiempos importantes para el desarrollo de determinados aprendizajes, como es el caso del aprendizaje emocional y social, dependientes también de esta área cerebral.

Pero a la vez, se ha descubierto que esta zona no es exclusiva en el desarrollo del cerebro del adolescente, sino que son otras partes del cerebro que forman distintos circuitos en red y que se relacionan directamente con la CPF (Luna et al., 2004). Esto es consecuencia de que las sinapsis neuronales van eliminándose en esta etapa vital, lo que llevaría a que algunas zonas se especialicen en ciertas funciones (Lagerquist, et al., 2006), mejorando el pensamiento abstracto del adolescente, cambiando sustancialmente en los procesos mentales de los 3 a los 15 años (Thompson et al., 2000).

En una investigación de Innugi et al. (2014) se ha demostrado en niños que cuando se forman patrones determinados de conexiones neuronales en el proceso de la impulsividad, estos patrones son excelentes previsores de conductas de inadaptación social en el futuro, es decir, en la adolescencia, cuando se desarrolla la identidad social.

Las zonas cerebrales que se encargan de comprender y de relacionarse con los demás se ha denominado “cerebro social”, que junto a la CPF, están otras áreas implicadas que son aquellas que se relacionan directamente con las emociones, como por ejemplo el sistema límbico, en el cual según Giedd (1999) ocurre un fenómeno peculiar durante la adolescencia y es que se desequilibra la balanza entre las funciones ejecutivas y el sistema límbico, como se aprecia en la Fig. 6:

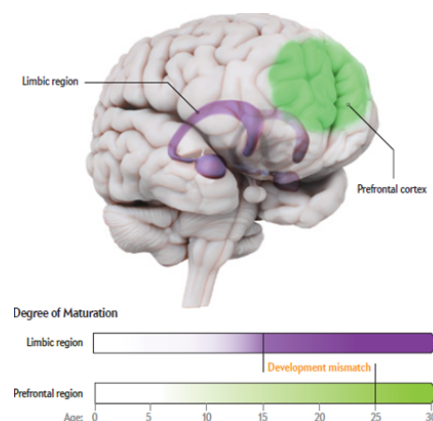


Figura 6. Corteza prefrontal (verde) se desarrolla 10 años más tarde que el sistema límbico (morado). Fuente: Giedd, 1999.

Estas dos funciones, ejecutivas y “cerebro social”, se desarrollan fuertemente en la etapa de la adolescencia. Es una etapa de grandes cambios en los que, como vimos en los modelos teóricos, el apoyo social es crucial, pues al desarrollarse estas zonas cerebrales y gracias a procesos como la plasticidad neuronal, la mente de un adolescente puede llevar a cabo cambios y proceso como el transformar su grupo familiar desde el de sus padres al formado por ellos mismos.

Las bases neuropsicológicas de la identidad se podrían resumir en que hay conexiones que se consolidan en la etapa de la adolescencia, al igual que la propia identidad personal y social. Las áreas implicadas son múltiples y complejas, pues incluyen funciones como el lenguaje (hemisferio cerebral izquierdo, lóbulos temporales, lóbulos occipitales), emociones (sistema límbico), voluntad y toma de decisiones (corteza frontal), autoconciencia (corteza prefrontal) y memoria de trabajo (sistema reticular ascendente y descendente), entre las principales. Por ello, se podría analizar las relaciones que pueda tener la identidad con el resto de las variables de estudio.

2.4. Relación entre las variables del estudio

2.4.1. Relación entre creatividad y funciones ejecutivas

Hasta lo expuesto se pueden sacar ciertas conclusiones sobre la relación de las tres variables de estudio, a nivel teórico, como que la creatividad y las funciones ejecutivas se han visto con estructuras y funciones comunes. Hay estudios que no encuentran relaciones significativas, como el de Castillo-Delgado, Exquerro-Cordón, Llamas-Salguero y López-Fernández (2016). Pero existen igualmente estudios anteriores que demuestran lo contrario y que llegan a concluir que lesiones en la CPF dorsolateral están relacionadas con procesos alterados en las funciones ejecutivas, como el de Díaz y López (2015), con una correlación alta y positiva entre ambas variables.

Una de las funciones ejecutivas estudiadas ha sido la flexibilidad, que precisamente es una de las características principales de la creatividad. En ambos casos se refiere al mismo proceso y a las mismas estructuras implicadas. Así mismo, funciones como la actualización y la inhibición son buenas predictoras de la creatividad, aunque otras, como permutar una actividad por otra (atención) no es muy válida para el pensamiento creativo, según los estudios de Benedek et al. (2014).

Por tanto, no queda muy clara la relación directa entre ambas variables, salvo las estructuras que poseen en común.

2.4.2. Relación entre creatividad e identidad social

Cajías en 1995 fue un autor que afirmaba que la identidad de las personas se asienta sobre cuatro columnas: la creatividad, la memoria colectiva, la organización y la formación.

Por otro lado, la identidad social y la creatividad también tienen en común estructuras cerebrales como la corteza premotora, por ejemplo. Para desarrollar la identidad se necesita poseer ciertas dotes creativas. Realizar tareas en las que intervienen procesos cognitivos, implicarse en las mismas, la autorrealización y procesos creativos hacen que una persona pueda comprenderse a sí misma y eso ayuda a la formación de su identidad como persona en una sociedad. Ambas variables comparten procesos y estructuras que en la adolescencia presentan gran importancia para su desarrollo.

En un estudio de Fuentes y Torbay (2014) se analiza la aproximación del constructo creatividad al de la formación y el desarrollo de la persona a nivel individual y con respecto a un grupo, que precisamente es el concepto de identidad defendido en el presente trabajo. La tesis de este estudio de Fuentes y Tobay incide en que la creatividad es el pilar de la evolución personal y ensalza su importancia en el contexto educativo.

2.4.3. Relación entre funciones ejecutivas e identidad social

Y, por último, la relación entre identidad y funciones ejecutivas es bastante evidente según lo visto en apartados anteriores. El desarrollo de la identidad en la adolescencia es uno de los procesos más importantes para la definición de cada persona. Para ello, se utilizan funciones ejecutivas como la atención hacia esos procesos mentales, autoevaluarse, como proponen Kircher y David (2003) el córtex prefrontal humano se debe implicar en un número de actos cognitivos sofisticados que llevan al auto-reconocimiento y a la autoevaluación.

Otra de las funciones ejecutivas que resaltan en esta etapa de la adolescencia es la memoria, concretamente la memoria a corto plazo y la memoria prospectiva, que es la que mantiene las tareas que se realizarán en el futuro. Blakemore y Choudhury (2006) explican que es una memoria que tiene en común con la identidad el que se implica con actividad neuronal de los lóbulos frontales.

En una crítica realizada al sistema educativo de Holanda, Pama (2010) explica que no es posible obligar a los niños de 14-15 años a tomar decisiones que afecten tan fuertemente a lo que serán en el futuro. Según investigaciones llevadas a cabo durante años sobre la actividad cerebral, el cerebro del adolescente no ha llegado a desarrollar completamente los procesos que se conocen como las funciones ejecutivas, para poder tomar decisiones de tal calibre, no pueden elegir la información de más relevancia, ni pueden inhibir ciertas conductas espontáneas. Este autor propone que se ayude en esta tarea al adolescente que aún no ha madurado en ciertos procesos como las funciones ejecutivas o la identidad.

Se podría afirmar que la identidad se desarrolla gracias a que las funciones ejecutivas han llegado a cierto grado de evolución a nivel individual, es decir, sin las funciones ejecutivas no se podría crear una identidad personal. La teoría de Damasio sobre el “marcador somático” nos desvela la importancia de una toma de decisiones adecuada gracias al cerebro emocional, importante en la formación de identidad. Y en la tesis de Esteban (2008) en su revisión sobre el desarrollo de la identidad, se puede encontrar que hay varios mecanismos que influyen en la misma: los períodos de crisis o inflexión, las persona o los vínculos sociales y los ideales, o aquello a lo que aspiramos o nos gustaría ser. En cada uno de ellos, afirma Esteban (2008) es necesario de una u otra manera la intervención del cerebro ejecutivo para poder tomar decisiones, planear una determinada acción, etc.

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Problema de estudio

Se define el problema de esta investigación, como analizar y conocer cómo son los niveles de creatividad, cómo son las funciones ejecutivas y cómo se desarrolla la identidad social. Interesa también analizar la posible relación que pueda haber entre las tres variables, en un grupo de alumnado de secundaria de un centro concertado de Valladolid. Alrededor de este problema nos planteamos ciertas preguntas de investigación: ¿Qué niveles de creatividad tiene el grupo muestra? ¿Cómo está desarrollada la identidad? ¿En qué fase? ¿Las funciones ejecutivas se han adquirido por completo? ¿A qué niveles? ¿Hay relación entre la creatividad y las funciones ejecutivas? ¿Y entre identidad y creatividad? ¿Entre funciones ejecutivas e identidad?

Para dar respuesta a estos interrogantes se comienza con el planteamiento de objetivos, desarrollados en el apartado 1.2.

Objetivo General: Estudiar la relación entre creatividad, funciones ejecutivas y desarrollo de la identidad social en alumnado de la ESO del Colegio Safa-Grial de Valladolid.

3.2. Objetivos e hipótesis

En el punto 1.2 también se definen los objetivos específicos, de ellos se pueden sustraer distintas hipótesis de investigación:

Objetivo Específico 1: Analizar el grado de creatividad de un grupo de alumnado de 3º y 4º de la E.S.O.

Objetivo Específico 2: Valorar las funciones ejecutivas en un grupo de alumnado de 3º y 4º de la E.S.O.

Objetivo Específico 3: Conocer el estatus de identidad social del alumnado de 3º y 4º de E.S.O

Objetivo Específico 4: Comprobar si existen correlaciones entre las tres variables: creatividad, funciones ejecutivas e identidad social.

Objetivo Específico 5: Comprobar si existen diferencias entre las variables, creatividad, funciones ejecutivas e identidad social, según el sexo en el alumnado de 3º y 4º de E.S.O.

Objetivo Específico 6: Diseñar un programa de intervención para la mejora en las tres variables, teniendo en cuenta los distintos resultados obtenidos en la investigación.

De estos objetivos, se pueden plantear las siguientes Hipótesis:

Hipótesis 1: Existe relación entre la creatividad y las funciones ejecutivas.

Hipótesis 2: Existe relación entre la creatividad y la identidad social.

Hipótesis 3: Existe relación entre las funciones ejecutivas y la identidad social.

Hipótesis 4: Existen diferencias según el sexo entre la creatividad, funciones ejecutivas e identidad social.

3.3. Población y muestra

La población en la que se va a realizar este estudio forma parte de un centro público concertado de enseñanza secundaria obligatoria de Castilla y León, en la ciudad de Valladolid. Está ubicado en

una zona central de la ciudad, con una densidad media de población, muy envejecida (índice de envejecimiento de más del 30%, según cifras del padrón de 2012 del ayuntamiento de Valladolid) y con un índice de extranjería medio alto. Es una población obrera con poder adquisitivo medio y con familias poco numerosas.

La muestra elegida de esta población en principio es de 116 alumnos, pero finalmente han participado 96 alumnos de tercero y cuarto de la ESO (Educación Secundaria Obligatoria), se excluyeron aquellos casos que no cumplieron los permisos de sus padres o tutores legales para la participación voluntaria en las pruebas, o que no fueran ese día al centro, es decir 20 personas; la muestra cuenta con 96 alumnos y alumnas con edades comprendidas entre los 14 y 17 años. De todos ellos, 54 son de género masculino y 42 del femenino. El criterio de inclusión es la matriculación en cualquiera de los dos cursos de secundaria, ya que es una edad crucial para una de nuestras variables, la identidad social.

Tabla 4

Datos sobre la edad y el sexo de la muestra elegida en el estudio. Fuente: SPSS y propia.

Statistics			sexo	
edad				N
N	Valid	96	F (2)	42
	Missing	1048479	M (1)	54
Mean		14,865		
Median		15,000		
Std. Deviation		,8537		
Range		3,0		
Minimum		14,0		
Maximum		17,0		

3.4. Variables e instrumentos aplicados

Las variables que se han tenido en cuenta para la realización de este estudio son: la creatividad, las funciones ejecutivas (actualización (memoria de trabajo), planificación, inhibición (verbal y motora), flexibilidad y toma de decisiones) y la identidad social.

3.4.1 Creatividad

Para conocer los niveles de creatividad en la muestra se ha utilizado el Test de Pensamiento creativo de Torrance (expresión figurada), de 1974, en una de sus dos partes, la batería figurativa. Es un test formado por tres pruebas: 1) composición de un dibujo, donde se puntuará la originalidad y elaboración; 2) terminación de un dibujo, en el que se puntúa además de los criterios anteriores, la flexibilidad y la fluidez y 3) composición de dibujos desde líneas paralelas, puntuándose igualmente flexibilidad, fluidez, originalidad y elaboración. Se obtienen las puntuaciones de las cuatro habilidades y la suma total es el índice de creatividad. Se realiza de forma conjunta. Para la interpretación existen cuatro categorías de corrección dentro de las tres pruebas de este test: 1) originalidad: se comparan los títulos con unos estándares proporcionados por el test; 2) elaboración: se estudian cinco factores: uso del color, uso de las sombras, decoración, detalles y el título de cada dibujo; 3) fluidez: es el número de dibujos realizados por el sujeto; 4) flexibilidad: se mide según el tipo de las 63 categorías en que se divide la realidad, estandarizadas en el propio test. Las cuatro variables sumadas proporcionan el índice de creatividad, cuyo promedio está en 130 para 3º de ESO y 118 para 4º de ESO, según los baremos de la población española.

3.4.2. Funciones ejecutivas

La tarea más compleja es la medición de las funciones ejecutivas. No existe un único test que mida las funciones ejecutivas que se han elegido para este estudio, aunque sí se han encontrado baterías de test para su medición, se ha preferido el uso de test por separado para cada una, ya que se ha recurrido a la literatura científica y se ha sopesado sobre la fiabilidad y validez, además de la especificidad de las pruebas utilizadas para medir cada función y las baterías. En este estudio se ha preferido el uso de test independientes, que se detallan a continuación.

3.4.2.1. Actualización

Para medir la *actualización* se ha utilizado la Escala de memoria de trabajo del test de Wechsler, WISC-IV, para jóvenes desde los 6 a los 16 años. Esta escala se compone de tres subtests: el nº3, el de retención de dígitos en orden directo y en orden inverso; el nº 7 es el de dígitos y letras; y el subtest nº 14, es el de aritmética. Se realiza de forma manual e individual. Este test mide, entre varias variables, la memoria de trabajo con tres pruebas: dígitos, letras y dígitos y aritmética. La memoria de trabajo es medida por la puntuación sumatoria del resultado de la suma de cada una de estas tres pruebas. El cuadernillo ayuda a este sumatorio y a la transformación en percentiles.

3.4.2.2. Planificación

La *planificación* es una función ejecutiva que se ha medido a través del test de Torre de Hanoi, en su versión on-line (http://www.uterra.com/juegos/torre_hanoi.php). Consiste en ir trasladando una torre de cuatro discos desde la primera varilla a la tercera en el mismo orden, con el menor número posible de movimientos (2^a-1 , siendo a = número de discos, en este caso, 4; menor número posible de movimientos es 15) y manteniendo siempre los discos más pequeños sobre los grandes. Además de medir la planificación, con los movimientos que realiza, los errores y el tiempo que se tarda, ayuda también a evaluar la toma de decisiones. Se realiza de forma individualizada.

3.4.2.3. Inhibición

La *inhibición* es otra función ejecutiva que se ha medido a través del Stroop Colors and Word Test, de Golden (1975), en su versión normalizada y para la inhibición verbal. Está compuesto de tres láminas, cada una con 100 elementos en cinco columnas de 20 elementos cada una. La primera lámina contiene las palabras “rojo”, “verde” y “azul” en color negro. La segunda, se compone de 100 elementos todos iguales “XXXX”, pero cambiando el color. Y la tercera, con palabras como las de la primera lámina, en las que no coincide el color con el significado de la palabra. Se recogen tres puntuaciones P, C y PC por cada individuo. Se realiza individualmente y de forma manual. Para corregir este test se recogen las puntuaciones directas de cada una de las tres pruebas, siendo P: las palabras leídas de la primera prueba; C: color de la segunda prueba; PC: Palabra color de la tercera prueba. Se halla la PC' para sacar el valor de la interferencia= $PC-PC'$. El valor de esa interferencia es el que sirve para el establecimiento de correlaciones.

Para la inhibición motora se ha recurrido a tareas GO/no GO diseñadas a tal efecto, en forma on-line e individualizada. En esta prueba utilizada se desea saber la cantidad de errores de ejecución, sabiendo la valoración de los aciertos y el deterioro.

3.4.2.4. Flexibilidad

La *flexibilidad* es una función ejecutiva medida a través del test de Categorías o de clasificación de tarjetas de Wisconsin, que está compuesto por dos mazos de 64 cartas con tres tipos de atributos: color, forma y número. Se tienen que repartir las cartas en cuatro montones según un criterio establecido y tras diez aciertos, se cambia el criterio sin advertir. Se cuenta el número de categorías que realiza entre todas las tarjetas. Se lleva a cabo de manera individualizada y en su versión manual. Para la corrección de este test se han tenido en cuenta las puntuaciones directas en cinco ámbitos: 1) las categorías obtenidas (color, forma y número), siendo de 1-6 las posibles y en ese orden; 2) el número de intentos aplicados, siendo el máximo el número de tarjetas, o sea 128; 3) las respuestas

correctas, que son la suma total de los aciertos en toda la prueba; 4) el sumatorio de errores o las no acertadas y 5) las respuestas perseverativas.

3.4.2.5. Toma de decisiones

Y, por último, dentro de las funciones ejecutivas, la *toma de decisiones* es una función que se mide a través del Iowa Gambling Task, que simula tareas de toma de decisiones en la vida real a través de cartas que se van presentando y algunas de ellas les premiarán y otras les penalizarán con el dinero que vaya marcando el juego. Se realiza on-line e individualmente. Este test estudia la toma de decisiones a través de tres subvariables: 1) número y tipo de elecciones: se analiza el número de elecciones que realiza cada sujeto por cada bloque y se comparan las buenas (3+4, ya que dan ganancias a largo plazo) con las malas (1+2, que dan pérdidas a largo plazo); 2) valoración de las opciones: se le da 4 puntos a la opción mejor, 3 a la siguiente y así hasta 1; y 3) el tiempo de respuesta: el tiempo que tarda cada sujeto en la elección de una opción. La suma de las tres variables es la total de ese individuo en la variable estudiada por este test.

3.4.3. Identidad

Uno de los test más utilizados para evaluar el estatus de identidad es *el Extended Objective Measure of Ego Identity Status EOM-EIS-2* de Adams, Bennion y Hug, de 1989. Está compuesta por 64 ítems de los cuales la mitad de ellos miden la identidad ideológica y la otra mitad, la identidad social o interpersonal. Cada subescala lleva la puntuación de los cuatro status de identidad, obteniendo al final ocho puntuaciones que se deben comparar con los baremos de la propia escala EOM-EIS-2 y así se identifica el status de identidad en el que se encuentra cada persona: status de identidad puro, de bajo perfil o de transición. Se realiza de forma conjunta. Para la corrección de esta escala se han usado las Tabla 6 y 7, sumando los ítems por pares y realizando la suma total. La escala para valorar cada ítem de los 64, es tipo Likert: fuertemente de acuerdo (6), moderadamente de acuerdo (5), de acuerdo (4), desacuerdo (3), moderadamente en desacuerdo (2) y fuertemente en desacuerdo (1).

Tabla 5

Subescala de ideología. Fuente: Fuente: escala EOMS-EIS-2

	LOGRO	MORATORIA	DIFUSIÓN	HIPOTECADA
OCUPACIÓN	33,49	9,57	1,25	17,41
RELIGIÓN	18,42	26,34	2,10	50,58
POLÍTICA	8,40	32,48	16,56	24,64
FILOSOFÍA	20,60	12,36	4,52	28,44

Tabla 6

Subescala interpersonal. Fuente: escala EOMS-EIS-2

	LOGRO	MORATORIA	DIFUSIÓN	HIPOTECADA
ROLES	35,51	11,43	19,59	3,27
AMISTADES	13,45	5,61	29,53	21,37
AFICIONES	22,46	14,54	6,30	38,62
LIGUES	15,55	31,47	7,23	39,63

Una vez realizadas las sumas se compara con la tabla estandarizada proporcionada por la propia escala:

Tabla 7

Puntuaciones estándares en la subescala ideológica e interpersonal. También se puede comparar el resultado con la escala suma. Fuente: escala EOMS-EIS-2.

ESTATUS	IDEOLÓGICA	INTERPERSONAL	SUMA
LOGRO	38	38	73
MORATORIA	33	33	63
HIPOTECADA	26	26	53
DIFUSIÓN	28	27	53

Existen tres estatus: a) de identidad puro: en una puntuación obtiene por encima del punto de corte de la tabla 8. Las otras tres, por debajo de esas puntuaciones; b) de bajo perfil: en las cuatro subescalas puntúan por debajo de las puntuaciones de la tabla 8; c) de transición: poseen más de un punto de corte por encima de las puntuaciones estándares, asignándole el estatus menos avanzado.

Tabla 8

Variables de estudio, pruebas utilizadas para su medición y puntuaciones de corte

VARIABLE	PRUEBAS	PUNTUACIÓN DIRECTA
Creatividad	Test de pensamiento creativo de Torrance (1974)	Se mide por el índice de creatividad. Media: 130 para 3º de ESO Media: 118 para 4º de ESO
Actualización	Escala de inteligencia de Weschler para niños (WISC-IV, adaptación española 2005)	Se mide por la suma de las tres escalas medidas. Promedio dentro de límites normales: 96-113
Planificación	Torre de Hanoi (Edouard Lucas, 1883)	Se mide por el número de movimientos correctos

Inhibición	Stroop (verbal) (Stroop, 1935) Go/no Go (motora)	Se mide por la cantidad de interferencia superada: PC' -PC. Rango normalidad: -10>+10 Se mide por los aciertos y el deterioro por los errores ejecutados
Flexibilidad	Test de Categorías de Wisconsin (Grant y Berg, 1948)	Categorías.....0-6 Errores perseverativos y totales Se mide por los porcentajes, (EP/ET)x100
Toma de decisiones	Iowa Gambling Task	Se mide por la suma de tres variables: valoraciones, elecciones y TR.
Identidad social	Escala para evaluar el Status de Identidad de Adams, Bennion y Hug (1989)	Se miden los cuatro estadios y se sopesa: Identidad pura Bajo perfil Transición

3.5. Procedimiento

El desarrollo de esta investigación se podría clasificar en distintas etapas que se sintetizan en la Figura 7:



Figura 7. Proceso de realización del Trabajo Fin de Máster. Fuente: propia

El primer paso tras la revisión bibliográfica ha sido la petición de permisos correspondientes a los tutores legales y padres de los individuos de la muestra, ya que al ser menores de edad se necesita este requisito previo. Varias de las actividades realizadas durante el procedimiento de la Fig. 7 se solapaban en el tiempo. Por ejemplo, durante la escritura de la primera parte se fue recopilando el material de los test para el estudio; y mientras se realizaban los test en el centro, se procedía a organizar la segunda parte del estudio. Seguidamente se ha realizado la corrección de las pruebas estandarizadas, a través del uso del programa Microsoft Excel.

En la siguiente fase se han sistematizado las variables utilizando el IBM SPSS Statistics para analizar minuciosamente los datos y ayuda a la comprensión de las variables y sus tendencias. Por último, a la luz de los resultados se sacan las conclusiones de esta investigación, finalizando con algunos puntos para la discusión y realizando la propuesta de mejora a través de un programa diseñado a tal efecto.

3.6. Diseño

Esta investigación es de diseño no experimental, ya que no hay control de ninguna variable independiente, ni se busca como fin último la causa-efecto; es descriptivo, pues se miden las variables de forma independiente y se realiza una descripción de cada una de ellas en la muestra analizada; se busca la tendencia de los datos a la luz de las correlaciones, es decir, es un estudio correlacional en el que interesan las relaciones entre las variables y la predicción de cómo se comportan. Además, es un diseño de tipo transversal porque se toman los datos en un momento determinado y el estudio no se ve afectado por el abandono de los sujetos, ni por el cambio de edad.

3.7. Análisis de datos

En el análisis de datos se ha utilizado el programa IBM SPSS Statistics. Se analiza una muestra mayor de 30 sujetos y las variables que se estudian son cuantitativas (creatividad, memoria de trabajo, planificación, inhibición verbal, inhibición motora, flexibilidad, toma de decisiones, edad) y cualitativas (sexo, identidad). En un primer análisis de las variables cuantitativas nos devuelve descriptivos de tendencia central y sobre la dispersión de cada una de ellas, dando respuesta a los objetivos específicos 1 y 2, correlación de Pearson y Chi cuadrado para el 4 y Chi cuadrado para el objetivo específico 5.

4. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivos

Para seguir un orden, los resultados se describen a través de los objetivos e hipótesis planteadas en este estudio.

4.1.1. Análisis de la variable creatividad

El Objetivo Específico 1 definido como: analizar el grado de creatividad de un grupo de alumnado de 3º y 4º de la E.S.O, se puede responder a través de los descriptivos de tendencia central que nos devuelve el programa SPSS (ver Tabla 9).

Tabla 9

Estadísticos descriptivos de la variable creatividad

CREATIVIDAD	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
	96	43,0	261,0	129,604	39,3686

Es una variable que cumple las normas de homocedasticidad y homogeneidad:

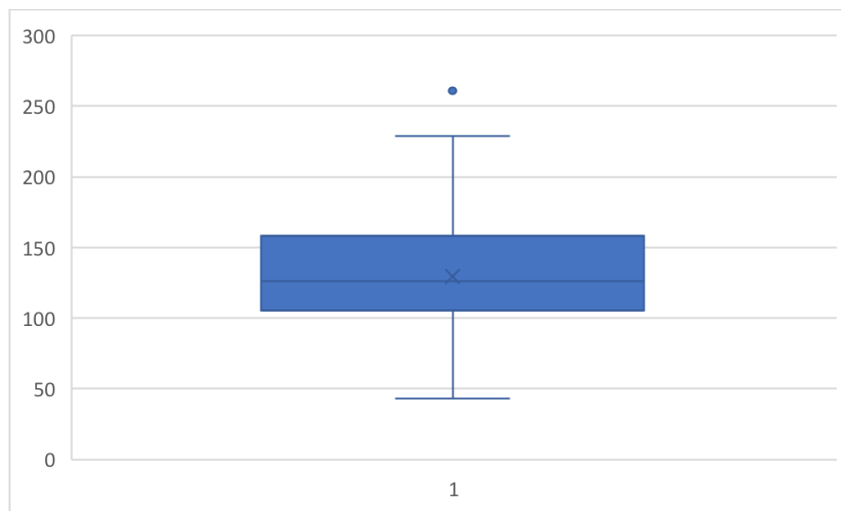


Figura 8. Normalidad de las puntuaciones de la variable Creatividad

En general, se puede comprobar por los datos de la Tabla 9 los estadísticos que describen la variable creatividad. El test de Torrance nos da una puntuación final que denomina índice de creatividad. Este índice tiene unos baremos para la población española según los niveles educativos. La media para 3º de la ESO es de 130 y para 4º de la ESO es 118. Nuestra muestra de alumnado ha obtenido una media de ambos grupos juntos de 129,604. En general, tanto los de 3º como los de 4º de la ESO obtuvieron puntuaciones elevadas, superando en su mayoría a la media de los baremos, es decir, poseen una alta creatividad. A pesar de ello, posee una alta desviación, es decir, las puntuaciones no siguen una tendencia muy clara, sino que se desvían bastante del promedio.

4.1.2. Análisis de la variable funciones ejecutivas

El Objetivo Específico 2: valorar las funciones ejecutivas en un grupo de alumnado de 3º y 4º de la E.S.O, se responden a través de descriptivos de tendencia central y el grado de dispersión de sus puntuaciones que nos proporciona el SPSS en la tabla 10.

Tabla 10

Estadísticos descriptivos de las variables estudiadas que agrupan las funciones ejecutivas

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Memoria Trabajo	96	9,0	99,0	96,115	25,4082
Planificación	96	25,0	129,0	74,604	24,2524
Inhibición Verbal	96	-9,8	8,6	1,395	4,8466
Inhibición Motora	96	-8,0	8,0	-2,71	4,4164
Flexibilidad	96	20,0	95,0	70,00	13,2982
Toma Decisiones	96	4,0	23,0	14,240	4,1921
Valid N (listwise)	96				

En general, las medias de todas las funciones ejecutivas estudiadas se encuentran en los rangos de la normalidad. Son puntuaciones cuya distribución es normal. Quizás llama la atención la media de la función ejecutiva inhibición motora, al ser -2,71 la puntuación, ya que esto quiere decir que, por promedio, la muestra no inhibe las respuestas motoras con éxito. El resto de medias están dentro de la normalidad según las baremaciones de la población española de estas edades y niveles educativos, como se puede apreciar, la creatividad tiene una media de 129,604 que está dentro del reango

del promedio normal 118-130; la memoria de trabajo, la actualización en este caso, tiene una media de 96,115, que también entra dentro del rango de normalidad 96-113; la planificación una media de 74,604 que está dentro del rango 50-90; las inhibiciones tanto verbal, como motora, entran dentro de los rangos de la norma para estas edades, ya que se mide desde -10 a +10, obteniéndose para la inhibición verbal 1,395 de media y para la motora -,271; la flexibilidad arroja una media de 70,00, dentro del rango normal, al igual que la toma de decisiones con una media de 14,240.

4.1.3. Análisis de la variable identidad

El siguiente objetivo que se planteó, Objetivo Específico 3 se definió como: conocer el estatus de identidad social del alumnado de 3º y 4º de E.S.O; dicho objetivo se puede responder a través del propio test utilizado que tiene unas correcciones muy precisas para clasificar a las personas según las puntuaciones, que en el Excel nos devuelve esta información en forma de gráfico:

IP	26
TR_MORAT	25
TR-DIFU	14
TR-HIPO	13
TR-LOGRO	10
BP	8

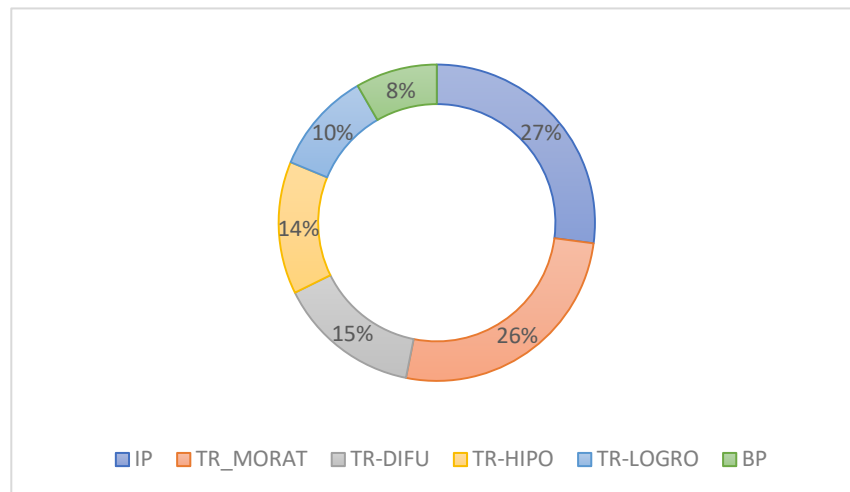


Figura 9. Porcentaje de casos en las categorías de la variable identidad. Siendo IP: identidad pura; TR-MORAT: transición moratoria; TR-DIFU: transición difusión; TR-HIPO: transición hipotecada; TR-LOGRO: transición logro; BP: bajo perfil. Fuente: Excel.

Se puede observar que la mayoría de sujetos de la muestra se encuentran en la modalidad Transición del estatus de identidad, y la siguiente es la Identidad pura. Esto quiere decir que aún están en el proceso de desarrollar su identidad propia y social o ya la tienen conformada.

4.2. Análisis de la correlación

Para poder conocer las relaciones entre las variables, respondiendo al Objetivo específico 4: comprobar si existen correlaciones entre las tres variables: creatividad, funciones ejecutivas e identidad social, se han propuesto tres hipótesis distintas que se describen a continuación. A este respecto, se debe distinguir entre la relación entre variables cuantitativas y relación entre variable cuantitativa y cualitativa.

4.2.1. Relación entre creatividad y funciones ejecutivas

Esta relación la definimos con la primera hipótesis: Hipótesis 1: existe relación entre la creatividad y las funciones ejecutivas. Ambas variables son de naturaleza cuantitativa, por tanto, se realiza el análisis para muestras independientes a través de una correlación de Pearson y con una significatividad de p igual o menor a 0,05. Así se puede responder a la Hipótesis 1: existe correlación estadísticamente significativa entre creatividad y funciones ejecutivas.

Tabla 11

Correlaciones entre creatividad, memoria de trabajo, inhibición verbal, inhibición motora, flexibilidad y toma de decisiones

		Correlations						
		Creati- vidad	Memo- riaTraba- jo	Planifi- cación	Inhibi- ción Verbal	Inhibi- ción Motora	Flexibi- lidad	Toma Deci- siones
Creatividad	Pearson Corre- lation	1	,077	-,012	-,237*	,166	,663**	-,075
	Sig. (2-tailed)		,456	,911	,020	,107	,000	,467
	N	96	96	96	96	96	96	96

Relación entre creatividad, funciones ejecutivas e identidad social en alumnado de E.S.O.

Memoria Trabajo	Pearson Correlation	,077	1	,177	,016	-,219*	,148	,045
	Sig. (2-tailed)	,456		,085	,875	,032	,150	,662
	N	96	96	96	96	96	96	96
Planificación	Pearson Correlation	-,012	,177	1	,066	-,145	-,041	-,039
	Sig. (2-tailed)	,911	,085		,521	,158	,688	,705
	N	96	96	96	96	96	96	96
Inhibición Verbal	Pearson Correlation	-,237*	,016	,066	1	,090	-,127	,172
	Sig. (2-tailed)	,020	,875	,521		,381	,217	,094
	N	96	96	96	96	96	96	96
Inhibición Motora	Pearson Correlation	,166	-,219*	-,145	,090	1	-,079	-,046
	Sig. (2-tailed)	,107	,032	,158	,381		,445	,653
	N	96	96	96	96	96	96	96
Flexibilidad	Pearson Correlation	,663**	,148	-,041	-,127	-,079	1	,128
	Sig. (2-tailed)	,000	,150	,688	,217	,445		,212
	N	96	96	96	96	96	96	96
Toma Decisiones	Pearson Correlation	-,075	,045	-,039	,172	-,046	,128	1
	Sig. (2-tailed)	,467	,662	,705	,094	,653	,212	
	N	96	96	96	96	96	96	96

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).
 **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tras realizar las correspondientes correlaciones entre los distintos componentes se puede comprobar la correlación estadísticamente significativa ($p=,000$) positiva entre creatividad y flexibilidad, en la que cuando crece la una, lo hace la otra en el mismo sentido. Este dato tiene sentido ya que en el apartado teórico sobre creatividad se detallaba la importancia de la flexibilidad para ser creativos, siendo además un criterio medido igualmente por el propio test de Torrance. También encontramos una correlación significativa entre creatividad e inhibición verbal ($p= ,020$), pero negativa, es decir, cuanto más crece el índice de creatividad, más decrece el de inhibición verbal. Esto quiere decir que las personas con niveles altos de creatividad son menos capaces de inhibir las respuestas verbales. Y finalmente, de esta tabla se puede extraer que la creatividad se relaciona con las demás funciones ejecutivas estudiadas de la siguiente manera: no significativa con la memoria de trabajo ($p=,456$), no significativa con planificación ($p= ,911$); no significativa con inhibición motora ($p=,107$) y no significativa con la toma de decisiones ($p=, 467$).

Adicionalmente esta tabla revela otros datos, como la relación entre las funciones ejecutivas estudiadas. Se encuentran relaciones significativas entre memoria de trabajo e inhibición motora ($p=,032$), relación negativa ($Pearson=-,219$): al crecer la memoria de trabajo, decrece la inhibición motora. Pero este dato no es objeto de estudio en este apartado, es un dato colateral de los análisis, que se señala a la vista de los resultados que se desprenden de la tabla 11.

4.2.2. Relación entre creatividad e identidad social

En este caso se debe realizar un análisis de una variable cuantitativa (creatividad) y otra cualitativa (identidad social). La hipótesis que planteamos fue: Hipótesis 2: Existe relación entre la creatividad y la identidad social.

En el caso de que exista asociación entre las variables, se debe saber cómo es dicha asociación.

Como la variable cualitativa tiene varias categorías, no se puede realizar la T de Studen, se realizará una tabla de contingencia o el estadístico Chi-cuadrado, siendo el recuento en frecuencia, en la variable Identidad:

Tabla 12

Tamaño de los grupos de la variable identidad, siendo IP: identidad pura; TR-MORAT: transición moratoria; TR-DIFU: transición difusión; TR-HIPO: transición hipotecada; TR-LOGRO: transición logro; BP: bajo perfil)

Value	Label	
IDENTIDAD	BP	8
	IP	26
	TR-DIFU	14
	TR-HIPO	14
	TR-LOGRO	10
	TR-MORAT	24

La asociación entre las variables cuantitativa (creatividad) y cualitativa (identidad) se resume en:

Tabla 13

Estadístico de relación entre creatividad e identidad

Chi-Square CREATIVIDAD-IDENTIDAD			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	314,738 ^a	399	,999
Likelihood Ratio	241,002	399	1,000
N of Valid Cases	96		

a. 464 cells (100,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,01.

Se parte de una probabilidad o nivel de significación de $p=,05$, y en los resultados extraídos ($p=,999$) podemos deducir que la relación entre creatividad e identidad con un Chi Cuadrado de 314,738 no es estadísticamente significativa, ya que su nivel de significación está por encima del deseado.

4.2.3. Relación entre funciones ejecutivas e identidad social

Y para el caso de la Hipótesis 3: Existe relación entre las funciones ejecutivas y la identidad social, definimos la siguiente hipótesis nula:

H0: No existe relación entre funciones ejecutivas e identidad social

H3: Existe relación entre funciones ejecutivas e identidad social

En este caso hay que hacer el mismo análisis que el anterior con cada una de las funciones ejecutivas, aportando los resultados del SPSS en la tabla 14:

Tabla 14

Estadísticos de relación entre las funciones ejecutivas e identidad

RELACIÓN	Valor CHI CUADRADO de Pearson	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Memoria de Trabajo-Identidad	348,287	357	,619
Planificación- Identidad	388,774	371	,252
Inhibición Verbal-Identidad	508,017	455	,043
Inhibición Motora-Identidad	65,223	56	,187

Flexibilidad-Identidad	46,023	70	,988
Toma de decisiones-Identidad	130,607	119	,220

Se puede comprobar en esta tabla que la relación significativa con una $p=,043$ es la relación entre inhibición verbal e identidad social. Las demás relaciones no son significativas ya que sus niveles están por encima del deseado $p=,05$.

Por tanto, para dar respuesta a las hipótesis H2: existe relación entre creatividad e identidad social y H3: existe relación entre las funciones ejecutivas e identidad social, podemos concluir que no existen relaciones significativas entre creatividad e identidad social, ni entre las funciones ejecutivas y la identidad social, salvo en el caso de la inhibición verbal e identidad, ya que esta relación sí es significativa estadísticamente ($p=,043$).

4.3. Análisis en función de la variable sexo

A continuación, el análisis del objetivo específico cinco, definido como Objetivo Específico 5: comprobar si existen diferencias entre las variables, creatividad, funciones ejecutivas e identidad social, según el sexo en el alumnado de 3º y 4º de E.S.O, se realiza dando respuesta a la hipótesis cuatro. Para ello se ha procedido al análisis de las variables según el sexo. Se plantean las hipótesis:

H0: No existen diferencias según el sexo en las variables creatividad y funciones ejecutivas.

H4: Existen diferencias según el sexo en las variables creatividad y funciones ejecutivas.

Los primeros datos que aporta el programa SPSS son sobre el número de casos en cada variable de hombres y mujeres.

Tabla 15

Número de casos de cada variable según el sexo

	sexo	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
CREATIVIDAD	1,0	54	125,833	38,3783	5,2226
	2,0	42	134,452	40,5512	6,2572
MEMORIA TRA- BAJO	1,0	54	58,463	25,2622	3,4377
	2,0	42	64,524	25,4896	3,9331
PLANIFICACIÓN	1,0	54	74,204	25,9792	3,5353
	2,0	42	75,119	22,1340	3,4153

Relación entre creatividad, funciones ejecutivas e identidad social en alumnado de E.S.O.

INHIBICIÓN	1,0	54	,844	4,6780	,6366
VERBAL	2,0	42	2,102	5,0226	,7750
INHIBICIÓN	1,0	54	-1,000	4,3219	,5881
MOTORA	2,0	42	,667	4,4099	,6805
FLEXIBILIDAD	1,0	54	69,907	13,3703	1,8195
	2,0	42	70,119	13,3658	2,0624
TOMA	1,0	54	14,574	3,9887	,5428
DECISIONES	2,0	42	13,810	4,4516	,6869

El resultado de este contraste de hipótesis lo devuelve el programa SPSS resumido en la tabla 16:

Tabla 16

Análisis de variables según el sexo

Independent Samples Test											
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
										Lower	Upper
Creatividad	Equal variances assumed	,135	,714	-1,065	94	,290	-8,6190	8,0939	-24,6897	7,4516	
	Equal variances not assumed			-1,058	85,808	,293	-8,6190	8,1504	-24,8219	7,5838	
Memoria Trabajo	Equal variances assumed	,093	,761	-1,162	94	,248	-6,0608	5,2178	-16,4210	4,2993	
	Equal variances not assumed			-1,160	87,892	,249	-6,0608	5,2238	-16,4421	4,3204	
Planificación	Equal variances assumed	,958	,330	-,183	94	,856	-,9153	5,0152	-10,8732	9,0425	

Relación entre creatividad, funciones ejecutivas e identidad social en alumnado de E.S.O.

	Equal variances not assumed			-,186	93,178	,853	-,9153	4,9156	- 10,6765	8,8458
Inhibición Verbal	Equal variances assumed	,121	,729	- 1,266	94	,209	-1,2579	,9940	-3,2315	,7156
	Equal variances not assumed			- 1,254	85,042	,213	-1,2579	1,0029	-3,2520	,7361
Inhibición Motora	Equal variances assumed	,059	,808	- 1,858	94	,066	-1,6667	,8971	-3,4479	,1146
	Equal variances not assumed			- 1,853	87,405	,067	-1,6667	,8994	-3,4542	,1209
Flexibilidad	Equal variances assumed	,552	,460	-,077	94	,939	-,2116	2,7504	-5,6726	5,2493
	Equal variances not assumed			-,077	88,286	,939	-,2116	2,7503	-5,6769	5,2537
Toma Decisiones	Equal variances assumed	,528	,469	,885	94	,378	,7646	,8635	-,9499	2,4790
	Equal variances not assumed			,873	83,119	,385	,7646	,8755	-,9767	2,5058

En todos los casos la p -exacta (Sig.) es mayor que el intervalo de confianza ($p=,05$), por lo que se rechaza la hipótesis H4, es decir, que los grupos son iguales, las relaciones no son significativas ($p=,290$, $p=,248$, $p=,856$, $p=,209$, $p=,066$, $p=,939$, $p=,378$), dicho de otra forma, no hay diferencias entre ambos sexos. Esto indica que los hombres y las mujeres son creativos por igual y desarrollan las funciones ejecutivas de la misma forma, no son diferentes.

Para las variables identidad y sexo hay que realizar otro tipo de análisis con el estadístico de contraste Chi cuadrado, ya que ambas son cualitativas, siendo la hipótesis nula,

H₀: No existen diferencias según el sexo en la variable identidad

Y nuestra hipótesis alternativa:

H₅: Existen diferencias según el sexo en la variable identidad

Y de este contraste se arrojan los resultados de la tabla 17

Tabla 17

Recuento de casos en identidad (todos los tipos, siendo IP: identidad pura; TR-MORAT: transición moratoria; TR-DIFU: transición difusión; TR-HIPO: transición hipotecada; TR-LOGRO: transición logro; BP: bajo perfil) según el sexo

IDENTIDAD * sexo Crosstabulation					
IDENTIDAD			sexo		Total
			1,0	2,0	
BP	Count	5	3	8	
	Expected Count	4,5	3,5	8,0	
IP	Count	16	10	26	
	Expected Count	14,6	11,4	26,0	
TR-DIFU	Count	7	6	14	
	Expected Count	7,3	5,7	14,0	
TR-HIPO	Count	9	4	14	
	Expected Count	7,3	5,7	14,0	
TR-LOGRO	Count	6	4	10	
	Expected Count	5,6	4,4	10,0	
TR-MORAT	Count	11	13	24	
	Expected Count	13,5	10,5	24,0	
Total	Count	54	42	96	
	Expected Count	54,0	42,0	96,0	

Tabla 18

Relación entre identidad y sexo

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	5,030 ^a	7	,656
Likelihood Ratio	5,791	7	,564
N of Valid Cases	96		

a. 7 cells (43,8%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,44.

Resulta un valor de Chi cuadrado de 5,030 con un valor de $p=,656$, mayor que 0,05. Por tanto, se rechaza la H5, la identidad se desarrolla por igual en hombres y mujeres, es decir, dicho de otra forma, no hay diferencias estadísticamente significativas ($p=,656$) entre las variables sexo e identidad, lo que quiere decir que se desarrolla por igual la identidad social entre hombres que entre las mujeres.

Por tanto, a la luz de estos resultados se podría afirmar que existe correlación significativa ($p=,000$) alta y positiva entre creatividad y flexibilidad; correlación significativa entre creatividad e inhibición verbal ($p=,020$), pero negativa, es decir, cuanto más crece el índice de creatividad, más decrece el de inhibición verbal; las correlaciones entre creatividad y el resto de las funciones ejecutivas no son significativas (por encima de $p=,05$). Además, podemos deducir que la relación entre creatividad e identidad no es significativa ($p=,999$), ya que su nivel de significación está por encima del deseado. En la relación entre las funciones ejecutivas y la identidad social se ha encontrado una relación significativa ($p=,043$) entre inhibición verbal e identidad social. Las demás relaciones no son significativas ya que sus niveles están por encima del intervalo de confianza. Y, finalmente, no se han encontrado diferencias entre los hombres y las mujeres en ninguna de las variables estudiadas.

5. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

5.1 Presentación

El programa de intervención es la parte que continúa a unos resultados de la investigación, que, en este caso, ha sido analizar en un grupo de Educación Secundaria Obligatoria la creatividad, ciertas funciones ejecutivas y la identidad social. Para responder al Objetivo específico 6: Diseñar un pro-

grama de intervención para la mejora en las tres variables, teniendo en cuenta los distintos resultados obtenidos en la investigación, se diseña el presente programa de intervención.

Tras un análisis descriptivo de los datos, los sujetos, en general, están dentro de los valores normales para su edad, de cada una de las variables estudiadas. Este programa se ha diseñado para mejorar bastante las funciones ejecutivas y un poco la creatividad y la identidad, ya que están bastante bien puntuadas en la muestra, según la baremación española.

5.2 Objetivos

Los objetivos que se persiguen con este programa de intervención a la luz de los resultados de este estudio son:

Objetivo 1: Potenciar y mejorar la memoria de trabajo, la planificación, la inhibición verbal y la motora, la flexibilidad y la toma de decisiones

Objetivo 2: Mejorar la creatividad y los procesos de identidad en la muestra

5.3 Metodología

El programa de mejora se llevará a cabo en el centro Safa-Grial de Valladolid. En un primer momento, se les informará a los participantes, profesorado implicado y a los padres y madres sobre los objetivos de este programa y los beneficios para los resultados académicos y personales. Se tendrán en cuenta los resultados particulares en los test que se han utilizado para la puesta en práctica de las actividades, ya que habrá personas que se puedan beneficiar más de unas que de otras. Por ejemplo, aquellas personas que hayan puntuado en Transición en la escala de identidad se pueden incorporar con más interés en las actividades de *identidad*, que están ligadas a las de *toma de decisiones*. De esta manera, los programas pueden ser más individualizados, aunque se lleven a cabo de manera colectiva. Se acudirá a tareas creativas, con altas dosis de motivación para ellos. Habrá tareas diseñadas para más de un tipo de variable, por lo que se llevará a cabo una activación de todas las que se han estudiado en el presente trabajo.

Pueden acudir aquellos que formaron parte de la muestra y otra parte del alumnado que no intervino en el estudio, es decir, aquellos que no pudieron por no estar en el centro o que no llevaron el permiso pertinente. Este programa se extenderá por todo un trimestre del curso, en dos días a la

semana, en horario no lectivo, pero que no suponga un impedimento para sus actividades normales. Para llevarlo a cabo se dispondrá de la colaboración de un neuropsicólogo y dos profesores del colegio que los conozca, como sus tutores. Las sesiones tendrán duración de 50 minutos para cada grupo. Se dividirán en cuatro grupos y cada semana vendrán todos, dos cada día.

Los profesores y el neuropsicólogo mantienen un papel de orientadores en las tareas. Es importante que en todo momento resuelvan las dudas, sepan moderar en los debates y mantengan un clima de trabajo activo pero distendido, en el que el alumnado pueda sentirse cómodo. Tras la realización de las actividades puede haber de cinco a diez minutos de reflexión en grupo. Hay que incorporar a los padres y madres en el programa de forma que ellos intervengan también de manera activa. Deben conocer las actividades que se realizan y si bien sería tedioso repetirlas en otro ambiente, como en el hogar, sería conveniente que los padres pudieran dialogar sobre ellas y saber la opinión de sus hijos e hijas.

Por último, hay que conocer hasta qué punto el programa mantiene su función de mejora, para lo cual es importante realizar el cuestionario final y conocer la opinión no solo del alumnado, también de los padres y madres.

5.4 Actividades

MEMORIA DE TRABAJO	Título	Material	Instrucciones	Número integrantes
Actividad 1	Recordar nombres	Un folio para apuntar los nombres	<p>El profesor les lee el siguiente escrito, sin ninguna consigna:</p> <p>Mi padrino se llama Pedro y vive con mi madrina Asunción. Han trabajado toda la vida en la fábrica de galletas Gullón con sus mejores amigos: María y Vicente. Ahora están jubilados. Se levantan muy temprano. Mientras Asunción compra el pan, Pedro se afeita en casa y hace tareas del hogar. Después del desayuno llaman a mi madre, Ana, para saber qué tal le ha ido el día anterior. El resto de la mañana ven el programa de Mariló Montero. Al mediodía, entre los dos preparan la comida y comen con mis primos, Aida y Sebatián, que regresan a su casa a las cuatro. Después de comer llevan al perro Gandalf a casa de mi madre Ana y a mi hermano Ricardo al conservatorio y a mi hermana Laura a clases de inglés. Finalmente, todas las tardes Pedro va con Vicente a jugar al dominó y Asunción y María se van a caminar. Cuando llega la noche están tan agotados que solo quieren dormir.</p> <p>Una vez terminada la lectura en grupo, deben escribir los nom-</p>	individual

Relación entre creatividad, funciones ejecutivas e identidad social en alumnado de E.S.O.

			bres que recuerden.	
Actividad 2	Lista de países	Un mapa del mundo mudo por persona y un atlas por pareja	Se debe realizar una lista de países de 10-15 de cualquier parte del mundo y una vez hecha, se lee al compañero. Éste debe memorizarla y situarlo en el mapa mudo. Se van corrigiendo uno al otro.	Por parejas
Actividad 3	Sculpture Puzzle	Juegos de sculpture puzzle	Se intenta que realicen esculturas en 3D de puzzles, en los que deben seguir un orden para montarlas. Después se deshacen y deben realizarla todos los del grupo. Pueden ser varias para cada grupo.	Grupos de cuatro
Actividad 4	Cartas sorpresa	ordenadores	En la página http://www.ver-taal.com/mem_animales.htm hay un ejemplo clásico del juego de cartas en la que tiene que memorizar para emparejar las cartas. Existen muchas páginas que tienen juegos parecidos	individual

PLANIFICACIÓN	Título	Material	Instrucciones	Número integrantes
Actividad 1	Tamgram	Fichas del tamgram	Se les ofrecen figuras para que las imiten con las piezas del tangram, como, por ejemplo: Primero lo hace un integrante de la pareja y luego otro. Después son los mismos integrantes quienes ponen los ejemplos a imitar y lo debe imitar el otro integrante.	Por parejas
Actividad 2	Cuéntame tu receta	Recetas de cocina, papel y bolígrafo	Por parejas deben contarse recetas de algo que sepan realizar en la cocina, planificar los ingredientes, etc, después el otro componente de la pareja debe escribir el orden y los pasos para ejecutar la receta de cocina	Por parejas
Actividad 3	Visionar un cortometraje de autor	Proyector y película, folios y bolígrafos	El grupo visiona un cortometraje. Al finalizar deben escribir el orden de las situaciones que llevan al final de la película. Después se hace una puesta en común, así cada uno verá los pasos que ha saltado.	individual
Actividad 4	Hacer compras	Recetas de	En las parejas de Cuéntame tu receta	Por parejas

otro día, deben planificar las compras para realizar la receta y deben saber con cuánto dinero cuentan para ello. Han de calcular el tiempo y el dinero que tienen que invertir para realizar sus recetas.

INHIBICIÓN VERBAL	Título	Material	Instrucciones	Número integrantes
Actividad 1	El autobús	Un folio con el acertijo por persona	<p>Se le da un folio con el siguiente acertijo:</p> <p>Imagina que eres el conductor de un autobús en el que van subidas 60 personas. En la primera parada se bajan 18 y se suben 6. En la segunda se bajan 4 y no sube nadie. En la tercera y la cuarta bajan 5 en cada una. La siguiente ya es la última. ¿Cuál es la edad del conductor?</p> <p>Una vez que lo haya solucionado puede realizar un dibujo del autobús con el conductor y ponerle el nombre con la edad, lo debe introducir en un sobre cerrado y poner su nombre. Se lo ha de entregar a un compañero de clase. Así todos tendrán el de otro</p> <p>compañero, lo deben abrir y deliberar si lo ha solucionado o no. Hasta ese momento han de inhibir la respuesta verbal. Si no fuera así, esa persona tendrá un punto rojo en su folio que indicará que debe realizar más tareas de inhibición verbal.</p>	Individual y después por parejas
Actividad 2	Guíame!	Ninguno	En el gimnasio por parejas: uno va con los ojos vendados y el otro debe guiarle solo cogiéndole de los brazos por detrás, sin poder hablarle. Lo hace todo el grupo a la vez. La consigna es que no pueden chocarse o intentar que no lo hagan.	Por parejas
Actividad 3	Mimo	Ninguno	Uno debe elegir una película y a través de mímica debe explicar el título de la película elegida al resto del grupo. Solo lo puede realiz-	En grupos de cuatro

Relación entre creatividad, funciones ejecutivas e identidad social en alumnado de E.S.O.

ar por mímica, inhibiendo las palabras				
Actividad 4	Arte	Libros de obras de arte	En grupo deben elegir un cuadro de los más conocidos para después enseñárselo al resto de la clase. Deben organizarse todo el grupo sin hablar, sólo con mímicas. Se realiza en el gimnasio.	Por grupos de 5-6 personas
INHIBICIÓN MOTORA	Título	Material	Instrucciones	Número integrantes
Actividad 1	Sopla si canto		Cada pareja debe contar al otro miembro una historia, siendo la persona que cuanta la que da la consigna sobre lo que el que escucha tiene que hacer. Si canta durante la historia, el que escucha tiene que soplar. Pero tiene que poner cuatro consignas más. El que cuenta la tarea anotará los errores.	En parejas
Actividad 2	Haz lo contrario		En el patio se colocan los chavales de manera que el profesor tiene que darles consignas mientras están andando: si dice a la izquierda, deben irse a la derecha; si dice saltamos, tienen que agacharse; si dice agacharse, tienen que saltar; si dice a la derecha, deben ir a la izquierda. Y algunas consignas más que decida el profesor.	En grupo grande
Actividad 3	Cántale a la vela		Se sientan en círculo todo el grupo. Comienza uno con la vela encendida y tiene que cantar una canción elegida sin que apague la llama.	En grupo grande
Actividad 4	Salta la pelota		En fila cada uno tiene pensado si va a decir "salta" o "casa". Si dice salta, el compañero que lleva la pelota le tiene que pasar la pelota a él. Si dice casa, el compañero tiene que saltar la pelota al siguiente por encima de su compañero.	Grupo
FLEXIBILIDAD Y CREATIVIDAD	Título	Material	Instrucciones	Número integrantes

Relación entre creatividad, funciones ejecutivas e identidad social en alumnado de E.S.O.

AD

Actividad 1	Debate	Papel y bolígrafos. Ordenadores para buscar información	Se divide el grupo en dos subgrupos. Tienen que debatir un tema de actualidad que suscite debate social. Una parte será de una opinión y el otro grupo, de la contraria. Tienen que argumentar cada uno en su postura. Sin avisar se les cambia la opinión y deben defender ahora la opinión contraria. Todos deben hablar y argumentar.	En grupo grande
Actividad 2	Teatro	Papel, bolígrafos	Deben escribir un teatro con varios personajes y tienen que representarlo; después se cambian los personajes dentro del mismo grupo.	En grupos de 6-7
Actividad 3	¿Quiénes?	Fichas del profesor	Se reparten unas fichas con una identidad. Se colocan por parejas y tienen que presentarse al otro como la identidad que le ha tocado en la ficha: un niño de cuatro años, un anciano, una señora que vende pescado, un señor que vende cupones, etc.	Por parejas
Actividad 4	Parchís	Juegos de parchís	En grupos de cuatro juegan al parchís y en un momento del juego, el profesor cambia a los participantes de color, de manera que si antes iba ganando, ahora puede ir perdiendo, y viceversa.	Grupos de 4

TOMA DE DECISIONES E IDENTIDAD	Título	Material	Instrucciones	Número integrantes
Actividad 1	Juego de gnomos	Un mapa inventado con distintas paradas y unos muñequitos de gnomos, fichas, dados y papeles con los acertijos y las situaciones problemáticas	Se dividen en grupos y la actividad consiste en que han de solucionar cuanto antes los acertijos para pasar las distintas etapas y llegar hasta la meta, que es un castillo con un tesoro. Por el camino encontrarán gnomos que les pondrán en una situación en la que deberán tomar decisiones para seguir. Deben pasar cuatro etapas y así llegar al tesoro del castillo, cada una tiene un acertijo que han de solucionar. El grupo que antes acabe es el ganador, pero ha de verificar que ha conseguido bien pasar las etapas. Los acertijos pueden ser: <u>Acertijo ejemplo:</u> ¿Cuánta arena hay en un hoyo de: 30m x 30m x 30m? Solución: no hay arena.	Grupos de 4
Actividad 2	Juicio	Folios y bolígrafos	Realizar un juicio con los personajes: jurado popular, abogado defensor, fiscal, juez, etc. El juicio se realiza sobre un tema que decida el profesor, pero que les incumba a ellos y a su identidad, como por ejemplo, deliberar sobre qué hacer	Gran grupo

con alguien que ha entrado en el colegio por la noche y ha realizado pintadas indeseadas por todas las paredes del centro, o sobre las distintas opiniones de la identidad sexual, o sobre la religión.

Actividad 3	Cortometraje	Móvil y cámaras de video	Realizan un cortometraje por parejas. Uno debe dirigir y es quien toma las decisiones que el otro acata. Deben realizar un cortometraje de pocos segundos con plano secuencia y luego montar el sonido. La temática debe tener en cuenta los siguientes temas: ocio, sexo, grupo social y religión.	En parejas
Actividad 4	Nuevas historias	Libros, folios y bolígrafos	Elegir un libro de la biblioteca que tenga que ver con su identidad social y cambiarle el final.	Individual

5.5 Evaluación

El programa de intervención tiene una duración de tres meses. Cuando finalice se debe evaluar su efectividad, para lo cual, lo lógico sería volver a realizar los test que pasamos para la medición de nuestras variables: WISC IV (para la Memoria de Trabajo), Stroop, GO/noGO, Iowa Gambling Task, *Extended Objective Measure of Ego Identity Status EOM-EIS-2*, Test de Pensamiento Creativo de Torrance, Torre de Hanoi y Test de Categorías de Wisconsin.

Una vez que los test se han vuelto a realizar y a corregir, se volverían a analizar los datos con el programa SPSS y se verían los resultados post-hoc del programa de intervención, para saber si ha sido útil en el desarrollo de las funciones ejecutivas. Hay que tener en cuenta que ciertos test suben las puntuaciones de sus usuarios por el efecto del ensayo, como ocurre con el Iowa Gambling Task, por ejemplo. Para solucionar esta cuestión se podría cambiar puntualmente algún test.

Es conveniente saber la opinión de las personas que han participado en este estudio, para lo cual sería pertinente diseñar un formulario de satisfacción del programa de intervención en el que han sido los protagonistas, que esto devolverá la opinión e impresión de los participantes, tanto del profesorado, padres y madres, como del alumnado.

5.6 Cronograma

PRIMER MES

Actividad 1 (MT)

Recordar nombres

Actividad 2 (PLANI)	Cuéntame tu receta
Actividad 2 (INHI VER)	Guíame!
Actividad 1 (INHI MOT)	Sopla si canto
Actividad 1 (FLEXI+CREA)	Debate
Actividad 4 (PLANI)	Hacer compras
Actividad 1 (TD+ID)	Juego de gnomos
Actividad 3 (TD+ID)	Cortometraje

SEGUNDO MES

Actividad 2 (MT)	Lista de países
Actividad 1 (PLANI)	Tamgram
Actividad 3 (INHI VER)	Mimo
Actividad 2 (INHI MOT)	Haz lo contrario
Actividad 4 (INHI MOT)	Salta la pelota
Actividad 4 (MT)	Cartas sorpresa
Actividad 2 (FLEXI+CREA)	Teatro
Actividad 2 (TD+ID)	Juicio

TERCER MES

Actividad 3 (MT)	Sculpture Puzzle
Actividad 3 (PLANI)	Visionar un cortometraje de autor
Actividad 1 (INHI VER)	El autobús
Actividad 4 (INHI VER)	Arte
Actividad 3 (INHI MOT)	Cántale a la vela

Actividad 3 (FLEXI+CREA)	¿Quién eres?
Actividad 4 (FLEXI+CREA)	Parchís
Actividad 4 (TD+ID)	Nuevas historias

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

6.1. DISCUSIÓN

Este trabajo tiene como objetivo principal estudiar la relación entre creatividad, funciones ejecutivas y desarrollo de la identidad social en alumnado de la E.S.O del Colegio Safa-Grial de Valladolid.

Los resultados obtenidos han sido los siguientes: la muestra posee unos niveles aceptables y adecuados a su nivel de edad y educativo en creatividad y en identidad social, en las funciones ejecutivas valoradas también, a excepción de la inhibición motora ($Media=-2,71$); la relación entre creatividad y funciones ejecutivas ha resultado positiva y estadísticamente significativa entre creatividad y flexibilidad ($p=,000$), negativa y estadísticamente significativa entre creatividad e inhibición verbal ($p=,020$) y las correlaciones entre creatividad y el resto de las funciones ejecutivas no son significativas (por encima de $p=,05$). No existe relación estadísticamente significativa entre creatividad e identidad ($p=,999$). No se ha encontrado relación significativa entre identidad y las funciones ejecutivas, exceptuando entre inhibición verbal e identidad social ($p=,043$). Las demás relaciones no son significativas ya que sus niveles están por encima del intervalo de confianza. Y por último, no hay relaciones significativas entre el sexo y las tres variables estudiadas, es decir, se desarrollan por igual en ambos sexos.

El primer objetivo específico que se planteó fue analizar el grado de creatividad de un grupo de alumnado de 3º y 4º de la E.S.O. En el caso de la muestra las puntuaciones se mantuvieron en una tendencia a la normalidad, con puntuaciones por encima de la media de los baremos españoles, es decir, es una muestra con altos índices de creatividad, aspecto importante para su desarrollo académico y vital.

A la vista de estos resultados es importante tener en cuenta las teorías de Dietrich (2004) sobre la actividad creativa y los cuatro tipos que señala, que están mediados cada uno por distintos circuitos neuronales. Se pueden tener ideas creativas a través de dos formas de procesamiento: intencional o espontáneo. Y estos a su vez pueden tener contenido emocional o aportar un análisis más cognitivo. Esto da como resultado actividades creativas de cuatro tipos: intencional emocional, intencional cognitivo, espontáneo emocional y espontáneo cognitivo. Según estas teorías, las puntuaciones de la muestra de este estudio podrían ser resultado de cualquier forma de las que describe Dietrich y sería interesante estudiarse en el futuro, ya que según sea de un tipo u otro, se relaciona con distintos ámbitos de estudio (ciencias, artes, etc), y con distintas funciones cerebrales. En este estudio se ha medido a través del Test de Torrance la fluidez, originalidad, la flexibilidad y elaboración de cada uno de los sujetos de la muestra. Sin embargo, la diversa lectura de la literatura sobre esta variable da las claves para pensar que hay que tener en cuenta más procesos de distinta índole que giran alrededor de la misma para poder tener una idea sistémica del grado de creatividad de una persona.

El segundo objetivo específico que se propuso en este trabajo era valorar las funciones ejecutivas en un grupo de alumnado de 3º y 4º de la E.S.O, del mismo centro educativo. Como se dijo anteriormente, las funciones ejecutivas abordan muchos procesos distintos, pero se prefirió acotar unas cuantas:

a) La actualización, referida a la puesta al día y la memoria de trabajo. Esta variable se valoró a través de tres componentes del test WISC-IV de Wescheler, que fueron: test de dígitos, test de letras y dígitos y test de aritmética. Las puntuaciones van decayendo a medida que las series de dígitos y números a memorizar se complican, pero están en un rango de normalidad la gran mayoría de la muestra. Como la diferencia entre el máximo y el mínimo es mayor que 5 no debe interpretarse como un índice unitario de la memoria de trabajo. Habría que hacer hincapié en aquellos casos en los que las puntuaciones son muy bajas en los tres casos y descubrir las causas particulares, para poder ofrecer un apoyo académico específico.

b) La planificación, o lo que es lo mismo, organizar y secuenciar conductas según ciertas normas establecidas, se midió por el test de la Torre de Hanoi. En las puntuaciones obtenidas en este estudio hay mucha diferencia entre el máximo y el mínimo. Hay casos particulares que están muy por debajo de la media con lo cual, y visto su relación teórica con otros procesos, habría que tener en cuenta esta función ejecutiva que es tan importante en el ámbito educativo a la hora de planificar el estudio, planificar la información relevante, planificar distintas acciones para la consecución de

metas a nivel académico y de formación. Esta función depende de otros procesos que ayuden a la elección de distintas alternativas y el orden que llevarán, como puede ser la inhibición (Barkley, 1997) o la memoria de trabajo para mantener las distintas alternativas a la vez (Bull et al., 2004) o la flexibilidad cognitiva, para ir adaptándose a las situaciones y al *planing* que se decida trazar (Tchanturia et al., 2008).

c) La inhibición, entendida como una parada de respuestas o bien automatizadas o bien frente a refuerzo rápido y que no son válidas para responder. Para su medición en este estudio, a diferencia del caso de la memoria de trabajo, en la que solo se tuvo en cuenta el nivel auditivo y no el visual, se han elegido dos pruebas distintas para poder distinguir las respuestas verbales de las respuestas motoras. Para las verbales se usó el test Stroop y el Go/no GO para las motoras. En ambos casos las puntuaciones positivas son prueba de que inhiben la respuesta, mientras que las negativas dan cuenta de que no inhiben la respuesta. En el caso de la muestra escogida, la inhibición verbal obtuvo una media positiva, es decir, se podría afirmar que este grupo del Safa-Grial inhibe las respuestas verbales con normalidad; no ocurre lo mismo con la inhibición motora, que desprende una media negativa, con lo que no inhiben bien las respuestas de tipo motor. Esto no es complicado de entender en el rango de edad en el que se mueve dicha muestra, es decir, en plena adolescencia, en que las respuestas son difíciles de inhibir. Pero a nivel educativo, han de reparar en esta cuestión y aprender a inhibir las respuestas para poder realizar bien las tareas, desempeñar bien los trabajos y controlar los impulsos en ciertas problemáticas en el ambiente del aula.

d) La flexibilidad, definida en este trabajo como la capacidad de ir cambiando entre tareas o formas de pensamiento, según van cambiando las demandas del contexto, se midió a través del test de categorías de Wisconsin. Este test, al ser el manual, resultó muy tedioso pasarlo a la muestra, a nivel individual. Sin embargo, los resultados fueron esclarecedores sobre esta capacidad de cambiar la manera de pensar. Se obtuvo una media buena, aunque con puntuaciones dispersas, y de nuevo, esto lleva a tener en cuenta que hay personas que puntúan muy por debajo de dicha media a las que habría que reforzar esta característica del pensamiento, aunque todos por encima de 13 que es lo normal, por debajo de esta puntuación sería indicio de algún problema.

e) La toma de decisiones, o capacidad para elegir la solución más adecuada entre varias alternativas para solucionar un problema, se midió a través del *Iowa Gambling Task*, en la versión on-line, que nos facilitó el recuento de puntuaciones. Sin embargo, las puntuaciones se basan demasiado en los premios y castigos monetarios, sin tener en cuenta ciertos procesos más subjetivos, de tipo motivacional o emocional.

El tercer objetivo específico de esta investigación fue conocer el estatus de identidad social del alumnado de 3º y 4º de E.S.O.

Se puede observar que la mayoría de sujetos de la muestra se encuentran en la modalidad *Transición moratoria* del estatus de identidad, y la siguiente es la *Identidad pura*. Esto quiere decir que aún están en el proceso de desarrollar su identidad propia y social o ya la tienen conformada. Según la teoría de Marcia (1993), en el que se basa el estudio de identidad de este estudio, un adolescente se relaciona con su forma de comportamiento, los activos, que están en logro de identidad y moratoria; y los pasivos, que se encuentran con identidad hipotecada o en difusión y que tienden a padecer más trastornos psicológicos. Unos son altamente autónomos, de gran autoestima y razonamiento moral. Los segundos, conformistas y bajas autoestima y autonomía. La muestra estudiada es un grupo de estudiantes que se muestran activos pues un alto porcentaje están en logro de identidad y moratoria. Aunque existe un porcentaje, no muy alto, de personas que se ubican dentro del segundo grupo, al que habría que orientar para que su identidad pueda conformarse dentro de la normalidad para su edad.

El cuarto objetivo específico que se planteó fue comprobar si existen correlaciones entre las tres variables: creatividad, funciones ejecutivas e identidad social. Realizamos los análisis entre pares:

a) Entre la creatividad y las funciones ejecutivas, se ha encontrado relación significativa y positiva entre flexibilidad y creatividad, ($p = ,000$) y una relación significativa y negativa entre creatividad e inhibición verbal, ($p = ,020$), es decir, cuanto más creativas las personas estudiadas, menos inhiben las respuestas verbales. Según el estudio de Castillo-Delgado, Exquerro-Cordón, Llamas-Salguero y López-Fernández (2016) no se encuentran relaciones significativas entre ambas variables, aspecto con el que entran en contradicción nuestros resultados. A la vez, estos resultados están en consonancia con los de Gansler et al. (2011) que utilizaron el Test de pensamiento creativo de Torrance, y descubrieron que la ejecución visoespacial creativa se relacionaba con aspectos como la atención y procesos visuales y espaciales. En otro estudio de Bustos, Aran y Krumm (2013) con una muestra de sujetos de 12 a 18 años se demostró que la creatividad y las funciones ejecutivas son dos constructos independientes, salvo la fluidez verbal como predictora de la creatividad verbal.

b) En el presente estudio no se encontraron relaciones significativas entre creatividad e identidad social ($p = ,999$), por tanto, está en consonancia con los resultados de Fuentes y Torbay (2014), en el que se analiza la aproximación del constructo creatividad al de la formación y el desarrollo de la persona a nivel individual y con respecto a un grupo, es decir, al de identidad.

c) Entre las funciones ejecutivas y la identidad social, los resultados del estudio revelan que no hay relaciones significativas entre ambos constructos, salvo en un caso, en que sí es significativa ($p=,043$), entre la inhibición verbal y la identidad social. En los estudios de Kircher y David (2003) y de Blakemore y Choudhury (2006) se encuentra un punto en común entre la memoria y la identidad, estructuras y funciones relacionadas con los lóbulos frontales, algo que, los resultados del estudio presente contradicen esa relación.

El quinto objetivo específico era comprobar si existen diferencias entre las variables creatividad, funciones ejecutivas e identidad social, según el sexo en el alumnado de 3º y 4º de E.S.O. Los resultados de los análisis nos revelan que no existen diferencias significativas entre ser hombre o mujer en todas las variables estudiadas en este estudio.

Se contradice así el estudio de Karakitapoglu-Aygun (2004) en el que se demostró una mayor creatividad en los varones en 205 universitarios, aunque anteriormente, Comeau (1980) no encontró diferencias entre ambos sexos y el constructo creatividad, pero sí entre las diferentes edades. El trabajo presente también contradice el estudio de Clemente, García-Sevilla y Méndez (2015) en el que la media de los hombres fue muy superior al de las mujeres en el test de anillas que mide las funciones ejecutivas. Al igual, que los resultados de Tamayo et al. (2018) que utilizaron la Batería Neuropsicológica de las funciones ejecutivas BAMFE y sus diferencias entre hombres y mujeres en una muestra de 280 estudiantes de secundaria, que nos arrojan un mejor desempeño en la batería en los hombres que en las mujeres en todas las funciones ejecutivas.

En el trabajo de Rodríguez (2012), se rebaten los resultados en la línea del presente trabajo, ya que se afirma que se tiene en cuenta la identidad desde el género para la formación de la personalidad y la expresión de comportamientos como demostración de la interiorización individual de las expectativas de ser hombre o mujer que se declaran en la categoría género y que deben cumplirse para ser aceptados por la sociedad.

Y, por último, el sexto objetivo específico fue diseñar un programa de intervención para la mejora en las tres variables, teniendo en cuenta los distintos resultados obtenidos en la presente investigación. Dicho diseño se ha explicado en el apartado 5.

6.2. CONCLUSIONES

En el presente trabajo se ha profundizado en las variables creatividad, funciones ejecutivas e identidad social en una muestra de 3^o y 4^o de la ESO de un centro de Valladolid y sus posibles relaciones.

- La mayoría de los sujetos se encuentran en los niveles normales en creatividad, funciones ejecutivas e identidad social.
- Se ha podido comprobar las relaciones entre creatividad y todas funciones ejecutivas, en las que se ha encontrado significación estadística con la flexibilidad y la inhibición verbal;
- Se investigan las asociaciones entre creatividad e identidad social; la relación no es significativa entre la creatividad y la identidad social ($p=,999$). Aunque hay estudios como el de Blakemore (2014) que orientan sobre la importancia que tienen en la adolescencia ciertas etapas o “períodos sensitivos” para algunos tipos de descubrimientos o de aprendizajes, como aquellos de índole emocional o social. Blakemore (2014) concluye que se debe tener en cuenta esta etapa para no perder oportunidades en cuanto que el cerebro de las personas adolescentes es muy moldeable y adaptativo ofreciendo un lugar ideal para la educación y los procesos creativos.
- Se ha indagado en las relaciones posibles entre las funciones ejecutivas y la identidad social, resultando que no hay relaciones significativas entre ambos constructos, salvo en un caso, en que sí es significativa ($p=,043$), entre la inhibición verbal y la identidad social;
- No se han descubierto diferencias entre ambos sexos en las tres variables estudiadas;
- Se ha diseñado un programa de mejora de todas las variables estudiadas para desarrollar resultados óptimos en las distintas habilidades que se desean llevar a cabo en el aula.

Para esta tarea hay que profundizar en las metodologías actuales, si se están usando de forma productiva con el alumnado de estos niveles educativos y si realmente los profesionales de estas etapas están preparados para afrontar los cambios evolutivos que se producen en la adolescencia.

6.3. LIMITACIONES

En este estudio se pueden encontrar ciertas limitaciones, como el hecho de que se podría localizar una muestra más amplia, a toda la ESO e incluso de varios centros de la misma ciudad. Además, se podría señalar el hecho de que la muestra no es aleatoria, sino que ha sido asignada por facilitar el estudio.

Esta investigación podría realizarse con test menos costosos en el tiempo, sobre todo aquellos que se realizan de forma individualizada y conllevan un tiempo determinado.

Sin embargo, sería interesante ampliarlos en las modalidades, por ejemplo, en la memoria de trabajo, solo se ha medido a través de su forma auditiva, oral, pero no en la forma visual: o el test de creatividad, que solo se ha pasado la batería figurativa, pero no la verbal. Aún así, se tendría que realizar con más tiempo.

Algunos test, como el Iowa Gambling Task, no tienen baremos españoles y se han igualado a los anglosajones, esto también es una deficiencia en este estudio que habría que subsanar.

6.4. PROSPECTIVA

Tras el análisis de las numerosas variables aún surgen los interrogantes sobre si el resto de funciones ejecutivas tienen algún tipo de relación con la creatividad o con la identidad; y si es así, cómo es esa relación. Otro estudio posible en el futuro podría ser si se pueden relacionar las distintas funciones ejecutivas entre ellas y el grado de dependencia que pueda haber, para saber si estas relaciones se pueden asociar con el hecho de ser hombre o mujer.

A veces, los resultados contradictorios animan aún más a la investigación en este sentido, incluso si se llevara a cabo el programa planteado, indagar en los resultados realizando de nuevo los test a la misma muestra y averiguar si es un programa que sirve para mejorar realmente cada una de las variables o es de poca utilidad educativa. Ya se ha mencionado como limitación el uso de estos test tan costosos que en una muestra mayor sería demasiado tiempo, por lo que el realizar el estudio tras llevar a cabo el programa de mejora, sería más práctico el uso de la Batería Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas, BAMFE u otro tipo de baterías.

Un estudio futuro, aunque bastante ambicioso, podría ser plantear un diseño de test o batería que pueda medir las tres variables a la vez, utilizando simultáneamente las técnicas de neuroimagen que en los últimos años están avanzando con gran rapidez.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adams, G.R., Bennion, L. & Huh, K. (1989). *Objective measure of ego identity status: A reference manual*. Logan: Utah State University, Laboratory for Research on Adolescence. Utah, US.

- Amabile, T. M. (1983). The social psychology of creativity: A componential conceptualization. *Journal of personality and social psychology*, 45(2), 357.
- Amestoy de Sánchez, M. (1991). Desarrollo de habilidades de pensamiento: Creatividad. Guía del instructor. Trillas e ITESM. México, D. F.
- Anderson, C. A. (2001). An update on the effects of playing violent video games. *Journal of adolescence*, 27(1), 113-122.
- Ausubel, D. P. (1982). *A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Moraes, 198.
- Baddeley A.D. (1986). *Working memory*. Oxford: Clarendon Press.
- Baddeley, A. (1992). Working memory. *Science*, 255(5044), 556-559.
- Baddeley, A. (1996). Exploring the central executive. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 49(1), 5-28.
- Baddeley A.D. & Wilson B.B. (1998). Frontal amnesia and dysexecutive syndrome. *Brain Cogn*, (7), 212-30.
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological bulletin*, 121(1), 65.
- Benedek, M., Jauk, E., Sommer, M., Arendasy, M., & Neubauer, A. C. (2014). Intelligence, creativity, and cognitive control: The common and differential involvement of executive functions in intelligence and creativity. *Intelligence*, 46, 73-83.
- Blakemore, S. J., & Choudhury, S. (2006). Development of the adolescent brain: implications for executive function and social cognition. *Journal of child psychology and psychiatry*, 47(3-4), 296-312.
- Blakemore, S. J., & Mills, K. L. (2014). Is adolescence a sensitive period for sociocultural processing? *Annual review of psychology*, 65, 187-207.
- Blumer, H. (1986). *Symbolic interactionism: Perspective and method*. Univ of California Press: California, USA.

- Bosma, H. A., & Kunnen, E. S. (2001). Determinants and mechanisms in ego identity development: A review and synthesis. *Developmental review*, 21(1), 39-66.
- Bowden, E. M., Jung-Beeman, M., Fleck, J., & Kounios, J. (2005). New approaches to demystifying insight. *Trends in cognitive sciences*, 9(7), 322-328.
- Bull, F. C., Molnar, B. E., Gortmaker, S. L., & Buka, S. L. (2004). Unsafe to play? Neighborhood disorder and lack of safety predict reduced physical activity among urban children and adolescents. *American journal of health promotion*, 18(5), 378-386.
- Bustos, D., Aran, V., & Krumm, G. (2013). Creatividad, funciones ejecutivas e inteligencia: un estudio en niños de habla hispana. In *Conference: 34th American Congress of Psychology and the Arts*. Palermo, Sicilia, Italia.
- Cajías, H. J. (1995). Estigma e identidad. Una aproximación a la cuestión juvenil. *Última Década*, (10), 7.
- Carlsson, I., Wendt, P. E., & Risberg, J. (2000). On the neurobiology of creativity. Differences in frontal activity between high and low creative subjects. *Neuropsychologia*, 38(6), 873-885.
- Castillo-Delgado, M., Cordon, A.E., Salguero, F.L., y Fernández, V.L. (2016). Estudio neuropsicológico basado en la creatividad, las inteligencias múltiples y la función ejecutiva en el ámbito educativo. *ReiDoCrea: Revista electrónica de investigación y docencia creativa*, (5), 9-15.
- Cebrián de la Serna, M. (2011). Supervisión con e-portafolios y su impacto en las reflexiones de los estudiantes en el Practicum. Estudio de caso. *Revista de Educación*, 354, 183-208.
- Chávez-Eakle, R. A., Graff-Guerrero, A., García-Reyna, J. C., Vaugier, V. y Cruz-Fuentes, C. (2004). Neurobiología de la creatividad: resultados preliminares de un estudio de activación cerebral. *Salud Mental*, 27, 38-46.
- Chávez-Eakle, R., Graff-Guerrero, A., García-Reyna, J. Vaugier, V., Cruz-Fuentes, C. (2007). Cerebral blood flow associated with creative performance: A comparative study. *NeuroImage*, 38, 519-528.
- Clemente, Y., García-Sevilla, J., Méndez, I. (2015). Memoria, funciones ejecutivas y deterioro cognitivo en población anciana. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 5 (2), 153-163.

- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 35(1), 128-152.
- Comeau, H. (1980). An examination of the relationship between sex, birth order and creativity. *Creative Child & Adult Quarterly*, 5(1), 251-258.
- Cortina-Barro, G. (2014). La adolescencia como período de cambio. La formación de la identidad en el adolescente. (Trabajo Fin de Máster). Universidad Internacional de La Rioja: UNiR. La Rioja, España.
- Crocetti, E., Rubini, M., Luyckx, K., & Meeus, W. (2008). Identity formation in early and middle adolescents from various ethnic groups: From three dimensions to five statuses. *Journal of youth and adolescence*, 37(8), 983-996.
- Csikszentmihalyi, M. (1988). The flow experience and its significance for human psychology. In M. Csikszentmihalyi & I. S. Csikszentmihalyi (Eds.), *Optimal experience: Psychological studies of flow in consciousness* (pp. 15-35). Cambridge University Press. New York, NY, US.
- Csikszentmihalyi, M. (1998). *Creatividad: el fluir y la psicología del descubrimiento y la invención*. Paidós. Barcelona, España.
- Csikszentmihalyi, M. (1999). 16 Implications of a Systems Perspective for the Study of Creativity. *Handbook of creativity*, 313-335.
- Díaz, F. J., Villén, J. A., Martín, A. C., y López, J. C. (2015). La ilusión de la mano de goma: factores implicados, bases neurales y aplicaciones clínicas. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 53 (4), 277-285.
- Dietrich, A. (2004). The cognitive neuroscience of creativity. *Psychonomic bulletin & review*, 11(6), 1011-1026.
- Dietrich A, Kanso R. (2010). A review of EEG, ERP, and neuroimaging studies of creativity and insight. *Psychol Bull*, 136 (5), 822-48.
- Erickson, F. (1992). Ethnographic microanalysis of interaction. *The handbook of qualitative research in education*, 201-225.

- Esteban, M. (2008). *La Construcción de identidades en una muestra de adolescentes de la Universidad Intercultural de Chiapas: funciones de la identidad y mecanismos psicosociales implicados*. [Tesis doctoral]. Universitat de Girona: Girona, España.
- Flaherty, A. (2005). Frontotemporal and dopaminergic control of idea generation and creative drive. *Comp Neurol*, 493(1): 147–153, doi: 10.1002/cne.20768.
- Flores, J., Ostrosky-Solís, F., & Lozano, A. (2008). Batería de funciones frontales y ejecutivas. *Revista de Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 141-158.
- Fuentes, C. R. y Torbay, A. (2014). Desarrollar la creatividad desde los contextos educativos: un marco de reflexión sobre la mejora socio-personal. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1-14.
- Fuster, J. M. (2000). Executive frontal functions. *Experimental brain research*, 133(1), 66-70.
- Fuster, J. M. (2004). Upper processing stages of the perception–action cycle. *Trends in cognitive sciences*, 8(4), 143-145.
- Gansler, D. A., Jerram, M. W., Vannorsdall, T. D., & Schretlen, D. J. (2011). Does the Iowa Gambling Task measure executive function? *Archives of Clinical Neuropsychology*, 26(8), 706-717.
- Gardner, G. T., & Stern, P. C. (1996). *Environmental problems and human behavior*. Allyn & Bacon. Boston, MA, US.
- Getzels, J. W., & Jackson, P. W. (1962). *Creativity and intelligence: Explorations with gifted students*. Wiley. Oxford, England.
- Getzels, J. W., & Jackson, P. W. (1963). The highly intelligent and the highly creative adolescent. In P.E. Vernon (Ed.) *Creativity*. New York: Penguin Books, 189-202.
- Giedd, J. N., Blumenthal, J., Jeffries, N. O., Castellanos, F. X., Liu, H., Zijdenbos, A., & Rapoport, J. L. (1999). Brain development during childhood and adolescence: a longitudinal MRI study. *Nature neuroscience*, 2(10), 861.
- Glover, J. A., & Bruning, R. H. (1990). *Educational psychology: principles and applications*, Scott Foresman. Glenview, Illinois, US.

- Golden, C. J. (1975). The measurement of creativity by the Stroop Color and Word Test. *Journal of personality assessment*, 39(5), 502-506.
- Goldman-Rakic, P. S. (1996). Regional and cellular fractionation of working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 93(24), 13473-13480.
- Grant, D. A. and Berg, E. A. (1948). A behavioral analysis of degree of reinforcement and ease of shifting to new responses in a Weigl-type card sorting problem. *Journal of Experimental Psychology*, 38: 404-411.
- Guilford, J. P. (1950). *Fundamental statistics in psychology and education* (2nd ed.). McGraw-Hill. New York, US.
- Guilford, J. P. (1956). The structure of intellect. *Psychological bulletin*, 53(4), 267.
- Guilford, J. P. (1959). Three faces of intellect. *American psychologist*, 14(8), 469.
- Guilford, J. P. (1962). Creativity: Its measurement and development. *A source book for creative thinking*, 151-167.
- Guilford, J. P. (1967). Creativity: Yesterday, today and tomorrow. *The Journal of Creative Behavior*, 1(1), 3-14.
- Hallman, R. J. (1963). The necessary and sufficient conditions of creativity. *Journal of Humanistic Psychology*, 3(1), 14-27.
- Huidobro Salas, T. (2004). *Una definición de la creatividad a través del estudio de 24 autores seleccionados*, [Tesis Doctoral], Universidad Complutense de Madrid, Servicio de Publicaciones, Madrid, España.
- Inuggi, A., Sanz-Arigitá, E., González-Salinas, C., Valero-García, A.V., García-Santos J.M., y Fuentes, L. (2014). Brain functional connectivity changes in children that differ in impulsivity temperamental trait. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 8(156), 21-36.
- Karakitapoglu-Aygun, Z. (2004). Self, identity, and emotional well-being among Turkish university students. *The Journal of Psychology*, 138(5), 457-478.

- Kircher, T y David, A. (2003). *The Self in Neuroscience and Psychiatry*. Cambridge University Press. Cambridge, England.
- Lagerquist, O., Zehr, E. P., & Docherty, D. (2006). Increased spinal reflex excitability is not associated with neural plasticity underlying the cross-education effect. *Journal of Applied Physiology*, 100(1), 83-90.
- Lezak, M. D. (1982). The problem of assessing executive functions. *International journal of Psychology*, 17(1-4), 281-297.
- Lucas, É. (1883). *Récréations mathématiques* (Vol. 2). Gauthier-Villars. Paris, Francia
- Luna, B., Garver, K. E., Urban, T. A., Lazar, N. A., & Sweeney, J. A. (2004). Maturation of cognitive processes from late childhood to adulthood. *Child development*, 75(5), 1357-1372.
- MacKinnon, J., & MacKinnon, K. (1980). The behavior of wild spectral tarsiers. *International Journal of Primatology*, 1(4), 361-379.
- Malloy PF, Aloia M. (1998). Frontal lobe dysfunction in TBI. *Semin Clin Neuropsychiatry*, (3), 186-94.
- Marcia, J.E. (1993). The status of the statuses: Research review. En J.E. Marcia, A.S. Waterman, D.R. Matteson, S.L. Archer & J.L. Orlofsky (Eds.), *Ego identity. A handbook for psychosocial research*, 22-41. Nueva York: Springer-Verlag. NY, US.
- Meeus, W., Van de Schoot, R., Keijsers, L. Y Branje, S. (2012). Identity statuses as developmental trajectories. *Journal of Youth and Adolescence*, 41 (8), 1008-1021.
- Miller, E. K., & Cohen, J. D. (2001). An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual review of neuroscience*, 24(1), 167-202.
- Muñoz-Céspedes, J. M., y Tirápu-Ustárrroz, J. (2004). Rehabilitación de las funciones ejecutivas. *Revista de neurología*, 38(7), 656-663.
- Norman, D. A., & Shallice, T. (1986). *Attention to action*. In *Consciousness and self-regulation* (pp. 1-18). Springer, Boston, MA, US.

- Ortiz, T., Martínez, A. M., Fernández, A., Maestu, F., Campo, P., Hornero, R., ...& Poch, J. (2008). Efecto de la estimulación auditiva a una frecuencia de 5 Hz en la memoria verbal. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 36(6), 307-313.
- Pama, E. A. C. (2010). Decision making during the Tweeds Fase: To what extent does this educational method fit into the cognitive abilities of a child in the modern society? *Social Cosmos*, 1.
- Parnes, S.J., Noller, R.B. y Biondi, A.M. (1977). *Guide to Creative Action*. New York: Scribners. NY, US.
- Penagos, J. C. (1995). *Efectos de los procesos de comunicación profesor alumno y de la práctica de técnicas de autoconciencia, en niños, sobre el aprendizaje; una aproximación epistemológica experimental hacia el constructivismo* [Tesis doctoral no publicada]. Puebla. Cholula: Universidad de las Américas. Cholula, México.
- Penagos, J. C. (1997). El origen de la creatividad. *Calidad y Excelencia*, 2(13), 4-8.
- Perkins, D. N. (1986). *Knowledge as design*. Hillsdale, Nueva Jersey: L. Nueva Jersey, US.
- Petrides, M. (2002). The mid-ventrolateral prefrontal cortex and active mnemonic retrieval. *Neurobiology of learning and memory*, 78(3), 528-538.
- Poincaré, H. (1923). *Calcul des probabilités*. Gauthier-Villiers. Paris, Francia.
- Quintana, S. M., Castaneda-English, P., & Ybarra, V. C. (1999). Role of perspective-taking abilities and ethnic socialization in development of adolescent ethnic identity. *Journal of research on adolescence*, 9(2), 161-184.
- Quiroga, S. E. (1999). *Adolescencia: del goce orgánico al hallazgo de objeto*. Buenos Aires: Eudeba. Buenos Aires, Argentina.
- Ríos, L. J., Martín-Martínez, I., Reigal-Garrido, R. E., Hernández-Mendo, A., Juárez-Ruiz-de-Mier, R., & Guisado-Barrilao, R. (2015). Efectos de la actividad física sobre las funciones ejecutivas en una muestra de adolescentes. *Anales de psicología*, 31(3), 962-971.

- Rodríguez, M. (2012). Identidad de género: una mirada más allá de las diferencias entre hombres y mujeres. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, 21. Recuperado de: www.eumed.net/rev/cccss/21/
- Romo, M. (1997). *Psicología de la creatividad*. Barcelona: Paidós. Barcelona, España.
- Schwartz, S.J. (2002). In search of mechanisms of change in identity development: integrating the constructivist and discovery perspectives on identity. *Identity*, 2 (4), 317-339.
- Shallice, T., & Burgess, P. (1996). The domain of supervisory processes and temporal organization of behaviour. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 351(1346), 1405-1412.
- Spender, S. (1940). How Shall We Be Saved? *Horizon*, 1, 51-56.
- Stern, P. C. & Gardner, G. T. (1996). *Environmental problems and human behavior*. Allyn & Bacon. USA.
- Stroop, J.R., (1935). The Basis on Ligon's theory. *Amer. J. Psychol.*, 47, 499-504.
- Tajfel, H. E. (1978). *Differentiation between social groups: Studies in the social psychology of intergroup relations*. Oxford, England: Academic Press.
- Tajfel, H. (1984). *Grupos humanos y categorías sociales: estudios de psicología social*. Editorial Herder. Barcelona, España.
- Tajfel, H., Turner, J. C., Austin, W. G., & Worchel, S. (1979). An integrative theory of intergroup conflict. *Organizational identity: A reader*, 56-65.
- Tamayo L., D. A., Merchán M., V., Hernández C., J. A., Ramírez B., S.M., y Gallo R., N.E. (2018). Nivel de desarrollo de las funciones ejecutivas en estudiantes adolescentes de los colegios públicos de Envigado-Colombia. *Rev.CES Psico*, 11(2), 21-36.
- Tchanturia, K., Davies, H., Lopez, C., Schmidt, U., Treasure, J., & Wykes, T. (2008). Letter to the editor: neuropsychological task performance before and after cognitive remediation in anorexia nervosa: a pilot case-series. *Psychological medicine*, 38(9), 1371-1373.

- Thompson et al., (2000). Growth pattern in the developing brain detected by using continuum mechanical tensor maps, *Nature*, 4040 (6774) 190-193.
- Tirapu-Ustárrroz, J., Luna-Lario, P., Hernández-Goñi, P., & García-Suescun, I. (2011). Relación entre la sustancia blanca y las funciones cognitivas. *Revista de neurología*, 52(12), 725-742.
- Torrance, E. P. (1959). Current research on the nature of creative talent. *Journal of Counseling Psychology*, 6(4), 309.
- Torrance, E.P. (1962). *Guiding Creative Talent*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. New Jersey, US.
- Torrance, E.P. (1974). *The Torrance Tests of Creative Thinking-Norms-Technical Manual Research Edition-Verbal Test, Forms A and B-Figural Tests, Forms A and B*. Princeton, NJ: Personnel Press. New Jersey, US.
- Torrance, E. P. & Khatena, J., (1976). *Manual for Khatena-Torrance creative perception inventory*. Stoelting Company. Illinois, US.
- Turner, J. C., Hogg, M. A., Oakes, P. J., Reicher, S. D., & Wetherell, M. S. (1987). *Rediscovering the social group: A self-categorization theory*. Oxford: Basil Blackwell. Oxford, England.
- Verdejo-García, A., y Bechara, A. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*. 22(2), 227-235.
- Wallach, M. A., & Kogan, N. (1965). A new look at the creativity-intelligence distinction 1. *Journal of personality*, 33(3), 348-369.
- Wallas, G. (1926). *The art of thought*. New York, Harcourt, Brace and Company. NY, US.
- Weschler, D. (1955). *Manual for the Weschler Adult Intelligence Scale*. New York: The Psychology Corporation. NY, US.
- Wenfu, L., Junyi, Y., Qinglin Z., Gongying L., Jiang Q. (2016). The Association between resting functional connectivity and visual creativity. *Scientific Reports*, 6, 25395, doi: 10.1038/srep25395.

Yevdokimov, O. (2003). Intuitive proofs as a tool for development of student's creative abilities while solving and proving. In N.A. Pateman, B. J. Dougherty and J.T. Zilliox (Eds.) *Proceedings of the 2003 Joint Meeting of PME and PMENA, USA*, 1, 264.

7.1. BIBLIOGRAFÍA

Biesta, G. J. (1998). Mead, intersubjectivity, and education: The early writings. *Studies in Philosophy and Education*, 17(2-3), 73-99.

Buelow, M. T., & Suhr, J. A. (2009). Construct validity of the Iowa gambling task. *Neuropsychology review*, 19(1), 102-114.

Csikszentmihalyi, M. (2014). Society, culture, and person: A systems view of creativity. *The Systems Model of Creativity*, 47-61.

Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, 64, 135-168.

Glăveanu, V. P., & Tanggaard, L. (2014). Creativity, identity, and representation: Towards a socio-cultural theory of creative identity. *New Ideas in Psychology*, 34, 12-21.

Karwowski, M. (2016). The dynamics of creative self-concept: Changes and reciprocal relations between creative self-efficacy and creative personal identity. *Creativity Research Journal*, 28(1), 99-104.

Marina, J. A. (2016). Bases neurológicas del nuevo paradigma adolescente. *Metamorfosis*, 1, 21-36.

Megolla, A. D., Martín, R., González, J. E. J., Miranda, E. G., Expósito, S. H., y Rodríguez, C. (2012). Torre de Hanoi: datos normativos y desarrollo evolutivo de la planificación. *European Journal of Education and Psychology*, 5(1), 79-91.

Newman, J. P., & Kosson, D. S. (1986). Passive avoidance learning in psychopathic and nonpsychopathic offenders. *Journal of Abnormal Psychology*, 95(3), 252-256.

Oo, T. N. (2015). Construction of the identity scale (Eomeis-2). *Yadanabon University Research Journal*, 6(1), 1-10.

- Penagos-Corzo, J. C. (2018). Psicobiología de la Creatividad, Emociones y Actitud Creativa. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 7(2), 33-46.
- Pineda, D. (2000). La función ejecutiva y sus trastornos. *Revista de neurología*, 30(8), 764-768.
- Rodríguez-Muñoz, F-J. (2011). Contribuciones de la neurociencia al entendimiento de la creatividad humana. *Arte, Individuo y Sociedad*, 23 (2), 45-54.
- Runco, M. A. (2008). Creativity and education. *New Horizons in Education*, 56, 107-115.
- Santaella, M. (2006). La evaluación de la creatividad. *Sapiens*, 7(2), 89-106.
- Verdugo-Lucero, J. C., Guzmán-Muñiz, J., Moy-López, N. A., Montes-Delgado, R., y Márquez-González, C. V. (2017). Diseño y validación de la Escala de Desarrollo de la Identidad en Jóvenes Universitarios-EDIJU. *Revista de Educación y Desarrollo*, 40, 67-75.