



**Memoria de Trabajo y Velocidad de Procesamiento en adolescentes categorizados con
Capacidad Excepcional Global**

Marisol María Vergara Gallego

Tesis de maestría presentada para optar al título de Magíster en Psicología

Asesora

Ángela María Lopera Murcia, Doctora (PhD) en Ciencias Sociales y Humanas

Universidad de Antioquia
Facultad de Ciencias Sociales y Humanas
Maestría en Psicología
Medellín, Antioquia, Colombia
2022

Cita	(Vergara Gallego, 2022)
Referencia	Vergara Gallego, M. (2022). <i>Memoria de Trabajo y Velocidad de Procesamiento en adolescentes categorizados con Capacidad Excepcional Global</i> [Tesis de maestría]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
Estilo APA 7 (2020)	



Maestría en Psicología, Cohorte V.

Grupo de Investigación Psicología Cognitiva.

Centro de Investigaciones Sociales y Humanas (CISH).

Colaboradores: Secretaría de Educación de Antioquia (SEDUCA) y Fundación Universitaria Católica del Norte (FUCN)

Cofinanciadora: Asociación Amigos con Calor Humano



Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes..

Decano/Director: Alba Nelly Gómez García

Jefe departamento: Alberto Ferrer Botero.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

Este trabajo de investigación está dedicado a Carlos Vergara Martínez, Nury Gallego González y Diana Carolina Vergara Gallego, han sido mi zona de promesas.

A todos los adolescentes, cuyas características de excepcionalidad se han reducido a un puntaje de CI, que sea esta su voz; y a quienes aportaron y aportarán a esta línea de investigación, pues, como dice Sam Goldstein “la ciencia nunca es fácil y no siempre es popular, pero todo lo que tenemos es, manejar y moderar nuestras creencias extraordinarias y frecuentemente expansivas”

Agradecimientos

A mis padres, Carlos Vergara Martínez y Nury Gallego González; he aquí el fruto de la mejor herencia que me han dado. Han sido mi soporte en todo momento y mi mayor fuente de amor

A mi hermana, Diana Vergara Gallego, por abonar el terreno que habría de caminar, por su incondicional apoyo, pero, sobre todo, porque si en algún un punto he querido acercarme a la ciencia, ha sido por su deslumbrante inspiración.

A Kevin Velásquez Guzmán; muchas de las letras escritas aquí, fueron impulsadas por tu amor y fe constante en mí. He llegado también a la lógica/conclusión de estar “parados en lo improbable”.

A Elkin Ágamez Ramos, por su constante disposición; a mi mamita, Ana González y a mi adorada tía, Martha Gallego González, por ser mi puerto seguro y mi hogar en otro lugar. Agradezco a la vida el tiempo de disfrutarlas.

A mi asesora y amiga, Ángela María Lopera Murcia, ha sido un crecimiento exponencial haber hecho esto juntas.

A Jorge Yepes Robles, por la gran calidad de ser humano que proyecta en su liderazgo; esto fue especialmente posible por ti.

Tabla de contenido

Resumen	11
Abstract	12
Introducción. Contextualización de la categoría de Capacidad Excepcional Global y la pertinencia de este estudio	13
1 Planteamiento del problema	17
2 Objetivos	22
2.1 Objetivo General	22
2.2 Objetivos específicos	22
3 Fundamentos teóricos y conceptuales	23
3.1 Enfoques conceptuales de la inteligencia	23
3.2 Historia de la teorización de la inteligencia	26
3.2.1 Teoría triárquica de la inteligencia CHC	32
3.3 Memoria de trabajo	37
3.3.1 Modelo Multicomponente de la MT	38
3.4 Velocidad de Procesamiento (VP)	41
3.5 Paradigmas de la excepcionalidad	43
3.5.1 Comprensión multidimensional de la excepcionalidad: Modelo de los tres anillos	51
3.5.1.1 Habilidad por encima de la media	53
3.5.1.2 Compromiso con la tarea	54
3.5.1.3 Creatividad	55
3.6 Heterogeneidad de la Capacidad Excepcional Global (CEG)	55
4 Metodología	59
4.1 Diseño Metodológico	59
4.2 Recolección y procesamiento de datos	61

4.2.1 Diseño y aplicación del protocolo de Identificación y nominación de estudiantes con CEG.....	62
4.3 Instrumentos para la identificación de la CEG.....	69
4.3.1 Detección De Indicadores De Alta Capacidad (DIAC)	69
4.3.2 BAT – 7 Capacidad Intelectual.....	71
4.3.3 CREA – Creatividad	72
4.3.4 GRIT – Compromiso con la Tarea.....	73
4.4 Instrumentos para medición de variables	74
4.4.1 Memoria de Trabajo: Subescala de Memoria de Trabajo del Test de inteligencia WISC IV	74
4.4.2 Velocidad de procesamiento: Subprueba Aptitud Atención (Batería de Aptitudes BAT-7)	75
4.5 Población y muestra	76
4.6 Plan de análisis	79
5 Consideraciones Éticas	81
6 Resultados	83
6.1 Identificación de adolescentes con Capacidad Excepcional Global	83
6.1.1 Independencia y homogenización de la muestra	84
6.1.2 Estadísticos descriptivos de los factores constitutivos de la CEG.....	87
6.1.3 Perfiles identificados de CEG.....	90
6.2 Descripción de Memoria de Trabajo y Velocidad de Procesamiento	92
6.2.1 Memoria de Trabajo.....	92
6.2.2 Velocidad de Procesamiento.....	97
6.3 Correlación de MT y VP en adolescentes con CEG	101
6.3.1 Distribución de los datos de correlación entre variables.	101
6.3.2 Correlación entre los factores de la CEG.....	102
6.3.3 Correlación de las habilidades cognitivas MT-VP con respecto a la CEG.....	104

6.3.3.1 Memoria de trabajo en relación con los factores de la CEG	104
6.3.3.2 Correlación de la Velocidad de Procesamiento y los factores de la CEG.....	106
6.3.3.3 Correlación de MT y VP en adolescentes con CEG.....	109
7 Discusión	110
7.1 Perfiles de la CEG	110
7.2 Habilidades cognitivas con relación al factor de la Creatividad en la CEG.....	113
8 Conclusiones	116
9 Recomendaciones y limitaciones	118
Referencias	120

Lista de tablas

Tabla 1 Nomenclaturas del modelo actual y extendido de la teoría CHC de las habilidades cognitivas	36
Tabla 2 Tensiones Ontológicas de la excepcionalidad y conciliación	48
Tabla 3 Tensiones Epistemológicas de la excepcionalidad y conciliación	49
Tabla 4 Tensiones Normativas de la excepcionalidad y conciliación	50
Tabla 5. Operacionalización de las variables	60
Tabla 6 Primera Fase: Formación a docentes	62
Tabla 7 Segunda Fase: Nominación de estudiantes con posible CEG	63
Tabla 8 Tercera Fase: Identificación de estudiantes con CEG	64
Tabla 9 Nivel aptitudinal en función de las puntuaciones transformadas	72
Tabla 10 Medidas de tendencia central y pruebas de normalidad	85
Tabla 11 Test-t de muestras independientes CEG-sexo; CEG-edad; y CEG-Subregión	86
Tabla 12 Test-t de muestras independientes: Creatividad y edad	87
Tabla 13 Test de Normalidad (Shapiro-Wilk): MT y la variable sexo	93
Tabla 14 Test- t muestras independientes: MT y la variable sexo	93
Tabla 15 Test de normalidad (Shapiro-Wilk): MT y edad	94
Tabla 16 Test-t de independencia de MT en relación al GE	94
Tabla 17 Test para Equidad de Varianza (de Levene): MT y subregiones	95
Tabla 18 ANOVA – Independencia del índice de MT, con relación a la subregión	95
Tabla 19 Estadísticos descriptivos de MT	96
Tabla 20 Test de Normalidad (Shapiro-Wilk): VP y la variable sexo	97
Tabla 21 Test- t muestras independientes: VP y la variable sexo	98
Tabla 22 Test de Normalidad (Shapiro-Wilk) : VP y GE	98
Tabla 23 Prueba de independencia de VP en relación con el GE	99

Tabla 24 ANOVA – Independencia del nivel de VP, en relación con las subregiones	99
Tabla 25 Estadísticos descriptivos de VP.....	100
Tabla 26 Test Shapiro-Wilk para Normalidad Bivariada.....	102
Tabla 27 Correlaciones de Spearman de los factores de la excepcionalidad	103

Lista de figuras

Figura 1	Modelo actual y extendido de la teoría CHC de las habilidades cognitivas.....	35
Figura 2	Modelo multicomponente actualizado.....	39
Figura 3	Representación gráfica del modelo de los tres anillos.....	52
Figura 4	Distribución de los participantes según el sexo.....	76
Figura 5	Distribución de la muestra según edad.....	77
Figura 6	Distribución porcentual de la muestra, respecto a la subregión de residencia.....	78
Figura 7	Frecuencia del nivel de g.....	88
Figura 8	Frecuencia del factor de Creatividad.....	89
Figura 9	Frecuencia del factor de Compromiso con la tarea.....	90
Figura 10	Perfiles de CEG.....	91
Figura 11	Frecuencia del nivel del índice de MT.....	96
Figura 12	Frecuencia del nivel de VP.....	101
Figura 13	Gráfico de dispersión g-Creatividad.....	103
Figura 14	Gráfico de correlación entre g-Compromiso con la tarea.....	104
Figura 15	Gráfico de correlación entre Compromiso con la tarea y Creatividad.....	104
Figura 16	Gráfico de correlación entre índice de MT y g.....	105
Figura 17	Gráfico de correlación entre índice de MT y COMP.....	105
Figura 18	Gráfico de correlación entre índice de MT y CTV.....	106
Figura 19	Gráfico de correlación entre VP y g.....	107
Figura 20	Gráfico de correlación entre VP y COMP.....	108
Figura 21	Gráfico de correlación entre VP y CTV.....	108
Figura 22	Gráfico de correlación entre VP y MT.....	109

Siglas, acrónimos y abreviaturas

CEG	Capacidad Excepcional Global
MT	Memoria de Trabajo
VP	Velocidad de Procesamiento
COMP	Compromiso con la tarea
CTV	Creatividad
G	Factor g
CI	Coficiente Intelectual

Resumen

Este trabajo investigativo tuvo el objetivo de analizar las correlaciones posibles entre la Memoria de Trabajo (MT) y la Velocidad de Procesamiento (VP) en una muestra de adolescentes categorizados con Capacidad Excepcional Global (CEG) de municipios del departamento de Antioquia. **Método:** Diseño metodológico cuantitativo, con enfoque analítico correlacional. Participaron 22 adolescentes (de 13 a 17 años), categorizados con CEG (utilizando el modelo de los tres anillos planteado por Joseph Renzulli, que considera al factor g (G), creatividad y compromiso con la tarea como componentes de la CEG), seleccionados a través de un programa de atención educativa de la Secretaría de Educación del Departamento de Antioquia (SEDUCA). **Resultados:** Respecto a la identificación de la CEG en los adolescentes, se cumplieron los criterios del modelo de Renzulli. Del segundo objetivo, hay mayor frecuencia del nivel medio de MT (59.091%) y VP (27.27%). Frente al objetivo de correlación entre MT y VP en CEG, se hallaron correlaciones moderadas entre: VP –creatividad ($p=0.404$); MT-creatividad ($p=0.419$); y MT- VP ($p=0.652$). **Discusión:** La MT y la VP se correlacionan en la CEG, pero, esta relación también podría esperarse en desarrollos cognitivos típicos; exclusivamente G para determinar la CEG, puede sesgar la identificación de la población en la categoría, pues no es homogénea; se identifican cuatro perfiles; el perfil cognitivo (niveles altos de G) es de mayor prevalencia. La creatividad merece relevancia a nivel teórico e investigativo en la categoría de CEG, debido a su estrecha relación con MT y VP.

Palabras clave: inteligencia, capacidad excepcional global, memoria de trabajo, velocidad de procesamiento, creatividad, compromiso con la tarea

Abstract

This research work aimed to analyze the possible correlations between Working Memory (WM) and Processing Speed (VP) in a sample of adolescents categorized as Global Exceptional Ability (CEG) from municipalities in the department of Antioquia. Method: Quantitative methodological design, with a correlational analytical approach. Twenty-two adolescents (13 to 17 years old) participated, categorized with CEG (using the three-ring model proposed by Joseph Renzulli, which considers the g factor (G), creativity and commitment to the task as components of the CEG), selected through an educational attention program of the Secretary of Education of the Department of Antioquia (SEDUCA). Results: Regarding the identification of the EGC in adolescents, the criteria of the Renzulli model were met. Of the second objective, there is a higher frequency of the average level of MT (59.091%) and VP (27.27%). Against the objective of correlation between MT and VP in CEG, moderate correlations were found between: VP – creativity ($p=0.404$); WM-creativity ($p=0.419$); and MT-VP ($p=0.652$). Discussion: WM and VP are correlated in the CEG, but this relationship could also be expected in typical cognitive developments; exclusively G to determine the CEG, can bias the identification of the population in the category, since it is not homogeneous; four profiles are identified; the cognitive profile (high levels of G) is more prevalent. Creativity deserves relevance at a theoretical and investigative level in the CEG category, due to its close relationship with MT and VP..

Keywords: intelligence, gifted, working memory, processing speed, creativity commitment task

Introducción.

Contextualización de la categoría de Capacidad Excepcional Global y la pertinencia de este estudio

Antes del siglo XIX, en Grecia se argumentaba desde la divinidad la ‘genialidad’ y se le daba crédito a la educación diferencial como una estrategia de preparación para asumir roles sociales, influyendo en las políticas públicas siendo un modo de evaluar los estudiantes y ser esto un determinante de las oportunidades educativas (Taber, 2016); una perspectiva que se asumiría muy antigua pero que se ha preservado en investigaciones actuales, en parte, porque históricamente esa ha sido el imaginario social.

Sir Francis Galton publicaba en 1869 “Genio hereditario” y afirmó varias premisas allí: que la inteligencia es producto de un factor genético, lo que quiere decir que, para él, había seres superiores o inferiores (Jolly, 2005); aseguró que la condición socioeconómica es un determinante de la inteligencia y habló de esta última como el resultado de un número, lo que cobró mayor sentido por aquellos tiempos, cuando se elaboró por primera vez en 1905 un test de inteligencia entendiéndolo como un “sentido común” cuantificable (De Zubiría, 2006), que luego llamarían factor g (Russin & Condon, 2017). Este significó el punto de partida para aprobar el Coeficiente Intelectual (CI) como una medida que daría cuenta de la inteligencia y que a la vez sustentaría la superioridad en la norma de ese factor, lo cual permitiría identificar a personas con superdotación, nominación que se impuso a raíz de su homólogo anglosajón “gifted” y que a lo largo de la historia de este concepto se ha propuesto de diferentes formas, hasta llegar en la actualidad a nominaciones como la Capacidad Excepcional Global (CEG), vigente actualmente en Colombia (Ministerio de Educación Nacional, 2015); este tipo de concepción teórica es la que ha sido fundamentada por mucho tiempo en la investigación, en una línea que tiende a explicar la CEG desde una sola dimensión: el factor g, siendo mayormente sustentada en Norteamérica (Buczyłowska et al., 2020; Conway et al., 2002; Tourón et al., 2018).

Las teorías unidimensionales que explican la excepcionalidad desde el factor g, se sustentan en que las medidas adecuadas para reconocer esa característica solo se pueden dar a través de pruebas estandarizadas que evalúan la inteligencia; sin embargo, los test que hoy compilan la valoración cognitiva en un resultado numérico (el CI) lo hacen desde la consideración de múltiples

habilidades cognitivas, considerando que cuando se habla de inteligencia, puede estar hablándose del desempeño dado por la Memoria de Trabajo (MT) (Buczyłowska et al., 2020; Colom et al., 2004) y del aprovechamiento de esta, que permite la Velocidad de Procesamiento (VP) (Buczyłowska et al., 2020; Zimprich & Kurtz, 2013). No obstante, las teorías unidimensionales comprenden la excepcionalidad desde la homogeneidad, así, de todos los individuos considerados excepcionales, que se someten a una prueba de inteligencia, se espera que obtengan porcentajes por encima del promedio del CI, pues la hipótesis desde estos modelos es que, todas las habilidades cognitivas de un individuo con excepcionalidad, especialmente la MT y la VP tienen altos desempeños expresados en estas pruebas (Calero & García-Martin, 2014; Colom et al., 2004; Horn & Alfonso, 2013b; McIntosh et al., 2012).

Sin embargo, esta idea fue insuficiente en la época de los 90 para algunos autores siendo sin duda Renzulli (1978) el precursor de una visión desarrollista frente a la CEG, ampliando la consideración de más factores involucrados, además de las habilidades cognitivas, tales como el compromiso con la tarea y la creatividad; esto sumó a la investigación de excepcionalidad, una línea multidimensional que ha sido mayormente abordada por países Europeos, en donde se han estudiado los factores ya mencionados como parte de los postulados que pretenden dar explicación a la CEG (Carroll, 1993; Luria et al., 2016; Winner, 2000) y los han relacionado, a su vez, con habilidades cognitivas como la MT (Fugate et al., 2013) y la VP (Rindermann & Neubauer, 2004). Las teorías desarrollistas han advertido, además, que la categorización a temprana edad es poco viable y recomendada, pues se comprende que el neurodesarrollo y el contexto sociocultural influyen de manera determinante en el desarrollo del potencial (De Zubiría-Samper, 2013; De Zubiría, 2006). Esta misma visión, lleva a considerar la adolescencia como momento del desarrollo que, aunque etapa crítica por varios procesos neurocognitivos y psicoafectivos, es acertada para la identificación de la CEG precisamente por ser el momento neurobiológico en el que habilidades cognitivas claves como la MT y la VP, alcanzan su madurez (Flores & Ostrosky, 2012)

En Iberoamérica, aún se presentan ambigüedades en su posición al respecto de la CEG: en la investigación en campos como el psicológico y educativo, la noción de inteligencia continua siendo más comúnmente explicada desde teorías monolíticas, definiéndola como con “más transferibilidad en términos de permitir la adquisición de nuevos conocimientos y

habilidades...definida psicométricamente o no” (Velásquez et al., 2015), y esto puede verse reflejado en el uso de las valoraciones numéricas que además continúan siendo determinantes en el sistema educativo de muchos países; mientras que, en contraposición, algunos programas y políticas públicas se rigen desde un marco referencial más amplio como el que proponen las teorías desarrollistas, siendo este el caso de Colombia (Ministerio de Educación Nacional, 2015). La ambigüedad en el caso colombiano, se observa en que, pese a sus orientaciones desde la línea multidimensional, el porcentaje de estudiantes identificados y categorizados con CEG son mucho menos de lo que pronostica porcentualmente el modelo teórico de Renzulli (1978), es decir, es mucho menos al 15% o 20%.

Según informe del Ministerio de Educación Nacional (MEN), en el Sistema Integrado de Matricula (SIMAT) los estudiantes reportados con Capacidades y Talentos Excepcionales (CTE) (categoría en la que se incluye la CEG) es 25 veces menos de lo esperado según los postulados teóricos más tradicionales y 200 veces menos de lo proyectado desde teorías más contemporáneas, como las desarrollistas. Además de eso, hay una “subrepresentación más marcada en instituciones pertenecientes a las entidades territoriales más pequeñas y aisladas del país... Así, Colombia frente al tema de las CTE se encuentra ante una clara barrera de subidentificación” (Ruiz-Hernández, 2020, pp. 20-21); según sondeo del MEN, “la mitad de las instituciones educativas del país no abordan la temática de excepcionalidad y dos terceras partes desconocen las Orientaciones Ministeriales (OM) emitidas en 2006 al respecto” (Ruiz, 2020, p. 19), solo un 26% hace uso de una estrategia de atención a los estudiantes con algún tipo de excepcionalidad, lo que permite entender los sesgos por “desconocimiento frente a las técnicas e instrumentos diseñados por expertos en el tema de la excepcionalidad, reduciéndose a pruebas empíricas que aplican para postulaciones” (Castaño & Robledo, 2008), muchas de ellas enfocadas en el rendimiento académico, como único factor involucrado en la excepcionalidad.

En etapas de identificación de estudiantes con CEG, los criterios suelen limitarse a su CI y con él predicen el desempeño de habilidades en específico, como la MT y la VP, sin embargo, algunos autores, mencionan, que incluso dichas habilidades cognitivas, podrían no ser definitivamente superiores a nivel psicométrico y tampoco estar las medidas asociadas a la presencia de la CEG o no (Ferrando et al., 2016).

De modo que, con estos precedentes, continúa siendo necesaria la pregunta por las relaciones entre los procesos cognitivos que describen la CEG, estudios que permitan comprender la diversidad presente en la excepcionalidad y de esta manera, profundizar en las miradas multidimensionales de la diversidad cognitiva. Por eso, este trabajo indaga particularmente por las relaciones entre la MT y la VP en una muestra de adolescentes categorizados con CEG del departamento de Antioquia, entendiendo dicha categoría desde la perspectiva multidimensional que proponen los modelos desarrollistas. Esta pregunta inspira la formulación de un problema, cuya sustentación se presenta a continuación.

1 Planteamiento del problema

Las teorías que lograban solidificarse en el siglo pasado en torno a la selección natural como el resultado de los rasgos biológicos hereditarios, influyó en la concepción de la inteligencia como “una cualidad que perdura en el tiempo y que es determinada genéticamente” (Dai, 2010), de modo que, en aquel momento se entendía que había excepcionalidad si al medir la inteligencia en test diseñados para cuantificar el Coeficiente Intelectual (CI), el individuo superaba el promedio. Dicha perspectiva esencialista produjo un flujo de investigaciones fundamentadas en los modelos psicométricos, orientados a “buscar entender las dimensiones fundamentales que constituyen la inteligencia, su organización y la forma del mapa del cerebro” (Velásquez et al., 2015).

A partir de ahí, se estructuraron muchos mapeos de las habilidades cognitivas, pero uno de los que se reconoce como más refinado, es el que propone la teoría psicométrica CHC (Cattell-Horn-Carroll) (Sternberg & Kaufman, 2011) que explica la estructura de las habilidades cognitivas, usada para interpretar los test de inteligencia (Horn & Alfonso, 2013b), en orden jerárquico donde el factor g (G) es la habilidad superior, involucrado en procesos cognitivos de orden superior (Gustafsson, Jan-Eric; Undheim, 1996), de la cual, se derivan las habilidades amplias (II) y estrechas (III); G “existe junto con una serie de factores de segundo orden que miden amplias habilidades especiales” (Carroll, 2003) que, aunque independientes, suelen relacionarse, tales como la Memoria de Trabajo (MT) y la Velocidad de Procesamiento (VP) (Horn & Alfonso, 2013b).

Un gran cuerpo de estudios (Caplan et al., 2011; Cepeda et al., 2013; Chekaf et al., 2018; Colom et al., 2004; Cornoldi & Giofrè, 2014; Evans & Stanovich, 2013; Hall et al., 2015; Sternberg & Kaufman, 2011; Tourva et al., 2016) sustentan que la VP y la MT representan a G, interpretado como el indicador de inteligencia, e incluso se ha mencionado que la MT es el predictor casi perfecto de este factor (Colom et al., 2004).

Por su parte, la MT es un sistema compuesto por subsistemas que parecen ser requisitos para mantener la información en mente al realizar tareas complejas como el razonamiento, la comprensión y el aprendizaje (A. Baddeley, 2010; Ching & Nunes, 2017; Chuderski & Jastrzębski, 2018), también se ha relacionado con otras habilidades o procesos, como el lenguaje (Chan et al.,

2019), el desempeño de tareas múltiples (Schubert & Strobach, 2018), resolución de problemas (Swanson & Fung, 2016) e inteligencia fluida (Kane et al., 2005). Baddeley y Hitch (1974), identificaron que la MT hacía mucho más que almacenar, pues implicaba que dichos subsistemas estuvieran activos al momento de procesar una nueva información: es esta habilidad quien recibe la información (Gutiérrez-Martínez & Ramos, 2014), la almacena y la recobra a una actividad en curso. Ha sido más relacionada con el resultado del aprendizaje que el mismo CI y en individuos con desempeños de MT por encima del promedio, se intuye una capacidad general mayor que otros (Conway et al., 2002), por ser “un sistema cognitivo que mantiene la información en un estado de acceso temporal mientras se procesa previamente para procesos cognitivos de orden superior” (Weicker et al., 2016)

Algunos autores (Gorman et al., 2016; Kunimi & Kojima, 2014), han hallado que la VP puede ser una habilidad predictora del desempeño de la MT y estar estrechamente relacionada con el control ejecutivo (Cepeda et al., 2013; Corbin et al., 2012); ya que la MT tiene una capacidad temporal limitada, la información en ella decae rápidamente y “una alta velocidad de operaciones mentales es ventajosa porque se puede evitar una sobrecarga de memoria de trabajo” (Rindermann & Neubauer, 2004), por ello, la relación entre la VP y la MT parece ser muy estrecha en varios campos como la imitación de oraciones o en las diferencias individuales en el olvido (Zimprich & Kurtz, 2013).

Schneider y McGrew (2012) definen la VP como la “capacidad para realizar tareas cognitivas simples y repetitivas de forma rápida y fluida”; al igual que la MT, ha sido relacionada en modelos de procesamiento de la información, ya que influye en “la rapidez con la que los recursos limitados se pueden reasignar a otras tareas cognitivas” (Kane et al., 2005), de modo que, si el índice de procesamiento es alto, la cantidad de información que se puede procesar en una unidad de tiempo también será mayor (Cornoldi & Giofrè, 2014; Gorman et al., 2016), es decir que, los aumentos en la velocidad de procesamiento contribuyen a las mejoras globales en la cognición, que se observan como aumentos en G (Coyle et al., 2011)

La correlación dada entre VP e inteligencia, desde la perspectiva factorial, se muestra como evidencia para identificar niños “dotados intelectualmente” (Duan et al., 2013; Rindermann &

Neubauer, 2004) o con Capacidad Excepcional Global (CEG) (término adoptado para este trabajo), pues se considera que los individuos con este tipo de característica tienden a ser más eficientes cognitivamente. De hecho, para algunos autores la capacidad de MT por “encima del promedio puede tener funcionalmente una capacidad mayor que otros, pero el atributo causal es una velocidad de procesamiento global” (Conway et al., 2002). Dicha perspectiva, que suele tener mayor auge en Norteamérica y Asia, se inclina por argumentar que la MT y la VP parecen tener un patrón de desarrollo similar desde la infancia hasta la adolescencia (Gorman et al., 2016) y que es en esta última etapa del ciclo vital, donde se observa mejor el desempeño de un gran número de habilidades cognitivas, como las ya mencionadas (Tourva et al., 2016).

El aumento de la VP en la adolescencia se relaciona con aumento en G (Coyle et al., 2011), producido por una mejora en la capacidad de MT (Corbin et al., 2012; Kunimi & Kojima, 2014). Sin embargo, también se ha encontrado que no necesariamente el avance en el desarrollo de una de estas habilidades mencionadas (VP o MT), da lugar a que suceda lo mismo con la otra en quienes tienen una CEG (Corbin et al., 2012). Un estudio que pretendía determinar si el rendimiento de MT y VP en niños con CEG era homogéneo y superior al de sus compañeros, o era atípico (Corbin et al., 2012) encontró que ambas habilidades diferían entre los casos estudiados, es decir que, presentan “perfiles distintos”, por lo que, las relaciones dadas entre la MT, a partir de la VP, así como sus desempeños, no son un fenómeno exclusivo de la excepcionalidad, pues este tipo de relación es común también en niños con desarrollos cognitivos típicos (Corbin et al., 2012); para algunos autores, esto significa que la excepcionalidad no es igual a tener desempeños superiores en todos las áreas, campos o dominios (Pereira-Fradín, 2006)

Corbin et al. (2012) explica que la homogeneidad en las escalas de Wescheler (uno de los más conocidos test diseñados para medir la inteligencia a partir del factor g) “en realidad parece ocultar capacidades muy distintas”. Esa sobreestimación del factor g como un determinante de la inteligencia y por ende, de la CEG, ha sido discutido por las teorías desarrollistas, en cabeza de autores como Renzulli (1978) quien postuló que si bien el factor g es importante no es suficiente para determinar la CEG, pues es una perspectiva “estrecha y pragmática... (y) ... no capta la complejidad del alto potencial intelectual” (Corbin et al., 2012), además porque usar puntuaciones de corte para la identificación de la CEG, están acompañados de errores de medida propias de cualquier test (McIntosh et al., 2012). Renzulli apostó por otros factores que influyen en la

excepcionalidad (Sánchez, 2008), con lo cual, argumentó que la CEG se manifiesta ante la convergencia de tres factores: Habilidad por encima del promedio, creatividad y compromiso con la tarea (Alencar & Fleith, 2010; Barbosa et al., 2008; Renzulli, 1978); esto, permitió reconocer en la historia la necesidad de abarcar la CEG desde la multidimensionalidad (Duan et al., 2013; Kornmann et al., 2015; Rowe et al., 2014; Zubiria Samper, 2004), aunque, reconociendo también la importancia del período de la adolescencia para abordar la CEG, por la variabilidad del neurodesarrollo y de las incidencias socioculturales en el desarrollo del potencial (De Zubiría, 2006; De Zubiría-Samper, 2013).

Tanto la VP como la MT se han relacionado además del factor g, con la creatividad, donde los desempeños de las habilidades cognitivas mencionadas varía: se ha encontrado, por ejemplo, que la MT tiene menor desempeño que la creatividad en niños con Trastorno por Déficit de Atención – Hiperactividad (TDAH) y la VP suele tener un desempeño alto (Fugate et al., 2013). Dicha variación también se ha presentado en la relación a la inteligencia (factor g) y el rendimiento académico, pues, la VP parece no ser causa directa de ellas (Rindermann & Neubauer, 2004) y dentro de la misma población con CEG, no parece haber unanimidad de desempeños de la MT y VP (Corbin et al., 2012). De modo que, la perspectiva multidimensional, argumenta que la CEG no es una categoría indicativa de homogeneidad, ni siquiera de las habilidades cognitivas, g por ello también se ha reconocido la variedad de perfiles en los que se manifiesta la excepcionalidad (Castejón et al., 2016).

Considerando lo anterior y las dos principales perspectivas nombradas acerca de la forma de abordar la CEG, no parece ser muy predecible el comportamiento de las habilidades cognitivas como VP y MT, aunque se ha discutido, dado que esa relación aún no es tan evidente en el contexto de la CEG, principalmente cuando ésta es considerada a partir de más factores que G. Adicionalmente, a pesar de las tensiones entre las diferentes perspectivas, ambas líneas coinciden en que la adolescencia es el período del desarrollo clave para comprender los impactos de esta categorización en particular; la neurobiología, sustenta la importancia de esta etapa por la maduración cerebral y el enriquecimiento de las conexiones neuronales, mencionado por Epstein (2007), para procesos psicológicos superiores como el lenguaje, especialmente en lo que, para esta ciencia, es el centro de la adolescencia (14-16 años) (Rosselli, 2003). Respecto a los lóbulos

frontales, se reconoce que “si bien la mielinización es un proceso prolongado, su mayor efecto sobre el desempeño neuropsicológico no se presenta más allá de la adolescencia.” (Flores & Ostrosky, 2012).

De acuerdo con esto, este estudio plantea la siguiente pregunta problema: ¿Cómo se correlacionan la MT y la VP en adolescentes categorizados con CEG (desde una perspectiva multidimensional) del departamento de Antioquia?

2 Objetivos

2.1 Objetivo General

Analizar la correlación entre memoria de trabajo y velocidad de procesamiento en adolescentes categorizados con Capacidad Excepcional Global del departamento de Antioquia

2.2 Objetivos específicos

- Identificar la Capacidad Excepcional Global, desde un modelo multidimensional, en una muestra de adolescentes de Antioquia,
- Describir la capacidad de Memoria de Trabajo y Velocidad de Procesamiento en los adolescentes categorizados con Capacidad Excepcional Global.
- Correlacionar la capacidad de la Memoria de Trabajo y de la Velocidad de Procesamiento, identificada en adolescentes categorizados con Capacidad Excepcional Global

3 Fundamentos teóricos y conceptuales

3.1 Enfoques conceptuales de la inteligencia

Comúnmente la excepcionalidad se ha asociado a la inteligencia y esta última, ha tenido variaciones en la conceptualización, en su origen, en los modelos y las tendencias investigativas. Desde que Herbet Spencer introdujo por primera vez el término de inteligencia en la psicología (Guilford, 1967) se ha llevado por años a interminables tensiones que permean en la perspectiva también de la excepcionalidad; aún hoy, por ejemplo, se mantienen el eterno debate de los respectivos roles de la naturaleza y la crianza en la manifestación de las diferencias individuales en la inteligencia (Mandelman & Grigorenko, 2011).

La definición de la inteligencia ha sido marcada por metáforas en relación a la comprensión de la mente y sus funciones, aunque, muchos de los científicos que postulan sus teorías, las desconocen; (Sternberg, 2019) identificó siete metáforas que, de ser tenidas en cuenta por los teóricos, “pueden tener un efecto importante en la forma en que conceptualizan los fenómenos que están estudiando” (p. 3).

En un principio, el estudio de fenómenos mentales como la inteligencia partió de una metáfora biológica en la que se explica la capacidad intelectual mediada por las dinámicas fisiológicas, tanto neurológicas como de otros sistemas relacionados en ese momento con la intelectualidad (ej. Medidas antropométricas). Fue bajo este supuesto, como se originaron los debates entorno a cuánto de heredabilidad y cuánto del ambiente estaba involucrado en la inteligencia, estimada por un CI (Haier & Sternberg, 2019); sin embargo, esta discusión es considerada “una de las menos productivas en la historia de la psicología” (Sternberg, 2019) porque tanto la influencia genética como la ambiental actúan en coordinación, no en oposición y además, esto sugeriría una única heredabilidad cierta, lo que se hace imposible por la combinación de aspectos genéticos y fenotípicos (A. Flynn et al., 2016) que distan mucho de la homogenización.

El enfoque biológico fue, de hecho, el fundamento usado por las teorías en las que se entiende la inteligencia como un mapa mental cuya organización y estructura varía según la teoría; por ende, en este paradigma, se discute cuál es el mapa con mayor sentido, pero la respuesta a este debate es “un asunto más de utilidad que de veracidad” (Sternberg, 2019), porque depende del

propósito particular. Estas teorías fundamentadas en la metáfora geográfica de la cognición tienen, sin embargo, una debilidad por ser estática en esencia y no permitir comprender cómo es el procesamiento de estos fenómenos mentales, originando una nueva tendencia a explicar la cognición entendiendo la mente desde una metáfora computacional; para Sternberg (2019), estas dos metáforas se complementan, pues la debilidad de una es la fortaleza de la otra.

La perspectiva computacional se enfoca en los puntos en común entre los individuos respecto al procesamiento de la información, contrario a lo que hacen los estudios con visión geográfica de la cognición, que tienen en cuenta las diferencias individuales para proponer un mapa mental certero y múltiples factores involucrados en procesos de la cognición (Sternberg & Kaufman, 2011), como sucede en la inteligencia con el factor g (Rowe et al., 2014); empero, en lo que respecta a las teorías con base computacional, no es posible uniformar un modelo de procesamiento de información para todos los individuos, debido a que, “puede haber diferencias individuales en los procesos y estrategias que utilizan diferentes personas para resolver un problema o una clase de problemas determinados” (Hickendorff et al., 2010, p. 439).

Dado que ambas metáforas se dan respuestas entre ellas a los vacíos de cada una en la comprensión de la cognición, se llegó a pensar en un punto de convergencia, donde los componentes del procesamiento de la información, podrían agruparse por factores (Sternberg, 1983); por ejemplo, la inteligencia está representada en el factor g desde la perspectiva de mapa mental y contiene habilidades cognitivas que sustentan ese factor (Carroll, 2003; Colom et al., 2004) dentro de los modelos con enfoque computacional. La polémica con este tipo de unión entre metáforas es que en muchas ocasiones los componentes que se agrupan a un factor cargan menos que un componente no asociado al factor (Sternberg, 2019).

Más adelante, se sumó otra línea teórica e investigativa que partía de la metáfora epistemológica propuesta especialmente por Jean Piaget, que incluye una influencia de la biología y de la filosofía: por una parte, menciona a la inteligencia como un producto de la asimilación y acomodación, dos procesos cognitivos complementarios y por otra parte, explica la inteligencia de acuerdo al cumplimiento de las etapas del desarrollo de la cognición, desde el período sensoriomotriz hasta el período de operaciones formales (Sternberg, 2019); no obstante, Sternberg

(2019) resalta que esta línea teórica “a veces se ha visto como una teoría de la competencia más que del desempeño, que describe las estructuras formales que subyacen al desarrollo, más que la forma en que estas estructuras se ponen en práctica” (p. 10) y es posible que se tenga este tipo de resistencia, porque las etapas en el desarrollo intelectual no tiene las propiedades estrictamente similares que expone Piaget (Bralnerd, 2017) o porque muchos de los logros que se menciona para cada etapa y cada edad, hoy los niños logran hacerlos a una edad mucho más temprana (Galotti, 2016).

La analogía del desarrollo de la inteligencia en un curso de adentro hacia afuera (mental, luego comportamental) propuesto por Piaget, luego fue contrariado por una lógica inversa liderada por Vygotsky donde el ambiente provee el punto de partida para la estimulación de los procesos cognitivos. Sternberg (2019) afirma que es una teoría basada en una metáfora sociológica, en la que “los niños internalizan los procesos socioemocionales que observan en el ambiente” (p. 11); para Vygotsky se hace importante la intervención de un mentor o profesor que promueva el aprendizaje y que la persona pueda llegar a la zona proximal como llamó al nivel máximo del aprendizaje guiado (Vygotsky, 1978, p. 11 como está citado en Sternberg, 2019). Este tipo de metáfora rescataba la evaluación de la inteligencia a través de pruebas dinámicas, en la que varían las tareas y la medición de los procesos de aprendizaje en el contexto, diferente a lo convencional en medición de la inteligencia que es un producto de experiencias pasadas del aprendizaje (Sternberg, 2019).

Un enfoque en el entorno, también fue retomado por los teóricos cuyo fundamento se orientaba a una metáfora antropológica, solo que, su argumento se centra en la imposibilidad de generalizar criterios para considerar la inteligencia, debido a que, según ellos, es una construcción cultural que depende de los conocimientos y habilidades que necesite alguien para adaptarse a una cultura en específico (Berry, 1974); así, si bien podría ser el origen de esas habilidades cualquiera de lo que propone las anteriores metáforas, cada cultura hablará de lo que por convención social se ha acordado como inteligencia, ya que, es posible que las habilidades que se requieran para una cultura disten de lo que demande otra, asegura Sternberg (2019), quien lo ejemplifica con los test que miden CI, en el sentido que, la estandarización de dichas pruebas para dar cuenta del nivel de inteligencia no es la misma para todos los países.

Finalmente, en lo que respecta a las metáforas propuestas por Sternberg (2019), se han postulado teorías que conciben la inteligencia desde múltiples sistemas o varios tipos de inteligencia, como la teoría de inteligencias múltiples que expuso Gardner (2011); esta teoría pretende comprender la inteligencia de una manera que trascienda una sola metáfora y que combine aspectos de, al menos, varias de las metáforas (Sternberg, 2019), de ahí que se denomine como metáfora sistema a este tipo de comprensión de la inteligencia, de la que se ha dicho carecer de evidencia empírica y que, por ende, ha sido cuestionada especialmente por los teóricos que defienden el factor *g*, porque aunque para Gardner el factor solo responde a demandas de habilidades verbales, algunos autores (Visser et al., 2006a, 2006b) han confirmado que esas “otras inteligencias” que menciona Gardner cargan altamente a *G*, por ejemplo, la inteligencia espacial. Haciendo justicia a la metáfora, también se reconoce que la inteligencia musical y corporal cinestésica- denominadas así por Gardner- tuvieron una carga más pequeña al factor *g*; según Visser et al. (2006a) esto se explica porque son tareas con menor demanda cognitiva.

3.2 Historia de la teorización de la inteligencia

A lo largo del tiempo, se han construido teorías y desarrollado investigaciones hasta haber marcado un hito en la comprensión de la inteligencia, sin embargo, todas parecen remitirse al punto de partida de los primeros discursos filosóficos como los de Aristóteles, San Agustín, Platón, entre otros, refiriéndose a la cognición desde una perspectiva específica, que luego Sternberg (2019) sintetizó en las siete metáforas ya mencionadas y desde donde se plantearon- y aún hoy suceden- otros postulados importantes. Dentro de esas teorías de alta relevancia para la comprensión de la inteligencia, tuvo mucho que ver la propuesta de Charles Darwin en su teoría de la evolución, por su explicación de la transformación de los animales y humanos (Rigby, 2015), así como, por su influencia en identificar a la inteligencia como una característica hereditaria, defendida por Francis Galton (1988) (MacKintosh, 2012).

Galton se inspiró en Darwin para hacer también una expedición a otras partes del mundo, donde notó diversidades étnicas que, luego, tomó como argumento para considerar a la inteligencia de origen hereditario, dando vida al eterno debate de naturaleza-crianza y el CI (Rigby, 2015). Esto

también motivó a Galton a encontrar formas para cuantificar la inteligencia con medidas fisiológicas y físicas: en primera instancia, desarrolló una investigación en personas con reputación de algún talento inusual que, al cruzar con el linaje, resultaron ser, con mayor probabilidad, del mismo grupo familiar (Bramwell, 1948) “ampliando a Darwin, Galton determinó que estas similitudes hereditarias podrían colocarse en el mismo proceso de selección que las similitudes físicas” (Rigby, 2015) y esto, a su vez, le hizo creer que el cerebro y el sistema nervioso podrían ser diferenciados y por ende, podría identificarse al individuo inteligente, a través de la sensibilidad psicofisiológica (Sternberg, 2019), como la percepción sensorial, el tiempo de reacción y la energía física (Rigby, 2015, p. 99). Galton, entonces, estableció medidas de la inteligencia de esos tres aspectos e instauró, por medio de un laboratorio, la accesibilidad a la valoración que terminó promoviendo la discriminación, como lo menciona (Sternberg, 2019).

Las ideas de Galton trascendieron a América con divulgaciones hechas por James McKeen Cattell, quien tomó las nociones de Galton para diseñar pruebas mentales, pues aseguraba que la disciplina de la psicología no podría dar cuentas de medidas exactas de la inteligencia, como sí lo hacían las ciencias físicas, a menos que se construyera sobre una base de experimentación y medición (Sternberg, 2019). Por lo tanto, desarrolló 50 pruebas psicofísicas, siendo conocido como el primer test estructurado de la inteligencia y dejando de tener relevancia muchos años después, en parte porque era controversial sus resultados respectivos a las validaciones; de hecho, Wissler (1901), estudiante de Cattell, correlacionó los test de Cattell con otros factores como el de las notas de pregrados y el nivel del curso, además, del test propuesto por Galton, de lo cual, no halló correlación alguna (Wissler, 1901); “esto efectivamente puso fin al programa de pruebas de inteligencia antropométrica de Galton en los Estados Unidos” (Greenwood, 201, p.126). Sin embargo, dentro del marco investigativo de Cattell, otro de sus estudiantes-Spearman- se empeñó en demostrar que “las diferentes medidas de las habilidades mentales correlacionaban positivamente, lo que indicó que había un factor global subyacente que representaba la inteligencia” (Benisz et al., 2015, p. 166), un factor unitario que llamó g (Spearman, 1904).

Esta idea de la inteligencia como un factor único fue discutida más tarde por Thomson, quien aseguraba que g resultaba de un gran funcionamiento que se da por vínculos de habilidades más específicas (Sternberg, 2019), lo que luego redefinió Thorndike en su teoría de conexionismo,

donde explicaba el nivel de inteligencia de acuerdo al número de conexiones (Greenwood, 2015). En una ocasión, de hecho, expresó que

La persona cuyo intelecto es mayor o superior o mejor que el de otra persona, se diferencia de él, en último análisis, en que no tiene un nuevo tipo de proceso fisiológico, sino simplemente un mayor número de conexiones del tipo ordinario (Thorndike et al. 1926, p. 415) como lo referencia (Greenwood, 2015)

Incluso, creó una medida para el número de conexiones que una persona tiene y una teoría de para examinar los test de inteligencia que recogió en el acrónimo CAVD (en inglés), que se traduce en: Terminaciones, problemas aritméticos, vocabulario e instrucciones (Sternberg, 2019) y aunque, pareciera diferente su percepción del origen de la inteligencia, Thorndike defendía la determinación genética de esta (Greenwood, 2015).

Thurstone (1938) retomó, luego, el análisis del factor y propuso unas habilidades mentales primarias que se interrelacionan entre ellas para comprender la inteligencia, como la comprensión verbal, la fluencia verbal, números, memoria, velocidad perceptual, razonamiento inductivo y visualización espacial (Guilford, 1972), no obstante, para él, el factor g solo fue el resultado de la incapacidad de Spearman para explicar la rotación de los ejes factoriales, aunque Spearman aseguraba que las habilidades mentales primarias de Thurstone eran subyacentes de g (Sternberg, 2019). Holzinger (1938) encontró fácilmente un punto en el que ambas teorías eran compatibles, afirmando que ambas se podían ubicar en una organización jerárquica, donde el factor g de Spearman es de orden superior y las habilidades de Thurstone están subyacentes al factor; con este postulado, Holzinger promovió las futuras teorías jerárquicas de la inteligencia (Sternberg, 2019).

Durante los avances teóricos de la inteligencia, como una preocupación en París por consenso educativo, respecto a la educación adecuada para niños con algún tipo de “discapacidad mental”, se consideró la necesidad de certificar que realmente el niño estuviera dentro de esta categoría (Benisz et al., 2015). Fue así como, Binet y Simon (1916) crearon pruebas que permitieran determinar si los niños debían estar en alguna aula diferencial (Sternberg, 2019). Para ellos, la inteligencia era equivalencia de juicio: para juzgar bien, para comprender bien, para

razonar bien (Binet & Simon, 1916a, pp. 42–43), que compilaron en el resultado de la interrelación entre dirección, control y adaptación que, a su vez, explican dos tipos de inteligencia: una que usa el análisis lógico y el razonamiento verbal, llamada inteligencia ideacional y otra que, en oposición, es instintiva, que carece del razonamiento verbal (Sternberg, 2019); “los ítems de prueba de Binet y Simon representaron lo que Spearman llamó una ‘mezcolanza’ de factores” (Greenwood, 2015, p. 133). Muchas de las premisas de Binet y Simon aún sirven de fundamento conceptual y fueron, sin duda, los pioneros en operacionalizar la concepción de la inteligencia (Sternberg, 2019), además, de reconocer que la diferencia en el desempeño de un niño o niña en una prueba de inteligencia, se relaciona con la edad mental que no es la misma que la edad cronológica, lo que, William Stern llamaría coeficiente mental y más tarde, Lewis Terman lo redefinió como coeficiente de inteligencia (CI) (Tallent, 1985).

Sin embargo, antes de la introducción de la noción del CI, se había aplicado, por cerca de una década, la “escala de inteligencia Stanford-Binet” revisada por Terman en 1916 y luego, ajustada en diferentes versiones conforme a la edad cronológica (Sternberg, 2019) para clasificar a las personas entre los niveles “genio y estupidez” (Greenwood, 2015). Posteriormente, otros autores como David Weschler diseñaron otras pruebas con base en el fundamento teórico propuesto por Spearman del factor g (Kaufman, 2013), para medir la inteligencia como ya lo habían hecho Binet y Simon; no obstante, particularmente Weschler, no creía que la inteligencia fuera un tipo de habilidad, sino que para él, es una inferencia que se hace del desempeño de habilidades como razonamiento, memoria, fluidez verbal, entre otras, en diferentes circunstancias (Wechsler, 1950). Las pruebas lanzadas por Wechsler tienen la característica de medir información verbal e información no verbal, pero, además, ofrece una interpretación con un enfoque a nivel cuantitativo y cualitativo que ha permitido por años ser un test de inteligencia válido para aplicación, principalmente desde una perspectiva de predictibilidad de rendimiento académico (Benisz et al., 2015).

Hasta este punto, las teorías buscaban identificar el factor g y las habilidades asociadas a la inteligencia, lo que permitió la germinación de explicaciones con fundamentos jerárquicos de la inteligencia, siendo este el factor superior como está propuesto en el modelo de Cattell (1957), Horn (1965) y Carroll (1993) (el que ha sido resumido como C-H-C) (Kaufman, 2013), una de las

teorías ampliamente conocidas como el modelo estructural teórico empíricamente validado (McGrew & Evans, 2004) y que implica la integración de lo propuesto por Cattell y Horn respecto a un factor de inteligencia fluida (Gf) e inteligencia cristalizada (Gc), más lo dicho por Carroll respecto a la estructura de capacidad cognitiva (Ortiz, 2015).

En contra de la perspectiva esencialista que había marcado la comprensión de la inteligencia, otra corriente teórica e investigativa, apostaba por entender la inteligencia a luz de otros aspectos, lejos del análisis factorial (Sternberg, 2019). Vigotsky fue uno de los primeros autores en resaltar el entorno como un determinante en el desarrollo cognitivo, por ende, junto a Luria y otros profesionales médicos, así como educadores, se enfocaron en identificar cómo procesos naturales se entrelazan con los procesos determinados culturalmente para producir las funciones psicológicas de los adultos (Princiotta & Goldstein, 2015); así, si se ha de hablar de inteligencia debe considerarse los procesos cognitivos básicos, además de la capacidad de planeación, atención, simultaneidad y otros procesos (Otero, 2015), como funciones ejecutivas, comúnmente asociadas a la inteligencia (Buczyłowska et al., 2020).

Fuera de esa metodología de análisis del factor, también se plantearon las teorías de Gardner (1983), quien propuso que la inteligencia era, en realidad, ocho inteligencias con sistemas de funcionamiento diferentes pero que pueden interactuar para producir lo que vemos como desempeño de la inteligencia (Sternberg, 2015). Su estrategia para identificar algún tipo de inteligencia en una persona es a partir de ocho criterios, dentro de los cuales, Gardner (1983) mencionó (como lo referencia Mora Mérida & Martín Jorge (2007), “la existencia de los individuos excepcionales” (p. 63-67). En este mismo marco, también fue icónico lo que proponía Sternberg (1977), pues, cuando se empezó a preguntar por cómo las personas resuelven las tareas y los procesos que lo permiten, creó diferencias entre las tareas (analogías) manipulando los atributos de las tareas relacionadas con el proceso (Sternberg, 2019) y expuso su teoría de “la inteligencia exitosa”, donde definía a la inteligencia como: “la habilidad para lograr metas, dado el contexto cultural, potencializando fortalezas y compensando debilidades, además de la capacidad para adaptarse y seleccionar entornos, a través, de una combinación de habilidades analíticas, creativas y prácticas” (Sternberg, 2019, p. 438).

Si bien esta última tradición ha querido proponer y contrarrestar los efectos de darle un peso factorial a la inteligencia, lo cierto es que la cultura occidental ha asociado el éxito académico, laboral y en general, a una gran cantidad de inteligencia y como lo expresa Blackwell et al. (2015), ha habido la idea implícita que la inteligencia es un regalo, que se nace con ella y es demostrable por los test que dan cuenta de un CI, por consiguiente, la educación se ha orientado a darle más oportunidades a aquellos con mejores desempeños y como es esperado “a menudo se vuelven más hábiles y exitosos, lo que refuerza nuestro común paradigma de la capacidad innata” (Blackwell et al., 2015, p. 263); esto se ha debatido también con propuestas como que la inteligencia es maleable, entre otras cosas, porque si fuera un factor fijo la medida del CI fuera estable, sin embargo, se ha demostrado que en el tiempo hay cambios que obedecen a experiencias (educación, nivel socioeconómico, entre otros) (J. R. Flynn, 2007), pues, como lo afirman algunas teorías, el cerebro tiene la característica de neuroplasticidad que hace referencia al cambio de la conectividad de las neuronas, a través de la experiencia, es decir que, por ejemplo, las habilidades cognitivas medidas en pruebas de inteligencia pueden optimizarse a través de entrenamientos que impliquen un mayor reto, concluyendo que la inteligencia puede ser desarrollada (Blackwell et al., 2015)

Entre teorías, investigaciones y métodos de evaluación, se reconoce, en definitiva, dos tradiciones: la inteligencia como un factor unitario y la inteligencia como resultado de múltiples factores; no obstante, tal como dice Sternberg (2019) “la inteligencia es muchas cosas, que no tiene una esencia unitaria ni múltiple, sino que, en cambio, cada vez que se mide es una construcción algo diferente, aunque, se espera, no muy diferente, sobre el terreno del investigador”, porque no es una entidad tangible, es decir, aunque se sospeche que existe en el cerebro, no se puede localizar, Otero (2015) lo explica así: “no hay nada físico para colocar una regla al lado y afirmar, ‘esta es la cantidad de inteligencia que hay aquí’... Más bien, la inteligencia es un "fenómeno" hipotético. Su ontología, etiología y escala se infieren por medios indirectos (p. 193).

De la historia mencionada en relación a la conceptualización de la inteligencia, la teoría CHC ha sido una de las que más impacto ha tenido en la investigación, comprensión y explicación de la inteligencia y, en consecuencia, de la excepcionalidad. Por ello y por incluir dentro de su

estructuración jerárquica de las habilidades cognitivas, a la MT y la VP, se hará énfasis explicativo de la misma a continuación.

3.2.1 Teoría triárquica de la inteligencia CHC

El método del análisis del factor propuesto por Spearman (1904) fue el inicio de la concepción de la inteligencia como un factor general superior, que sugiere una organización jerárquica de la cognición; sin embargo, la estructura de esa jerarquía, que hoy cuenta con la gran aprobación científica (Horn & Alfonso, 2013b), se fue construyendo en el tiempo con los distintos aportes de los teóricos Cattell, Horn y Carroll al integrarse sus postulados en la teoría que hoy se conoce con el acrónimo CHC, que hace referencia a los autores involucrados (Ortiz, 2015).

El factor g produjo controversia incluso por los mismos estudiantes de Spearman, entre esos Cattell, quien, a pesar de conservar algunas premisas de Spearman, estaba dispuesto a obtener mayor soporte científico y a anular la connotación racista que traía consigo la perspectiva factorial (Ortiz, 2015); de modo que, teniendo en cuenta que la teoría de Spearman proponía un factor general y otros factores de segundo orden, además, de los postulados desarrollados por Thurstone respecto a la identificación de habilidades que se agrupaban en diferentes factores a g y cuya varianza no era uniforme en los cuestionarios o pruebas para medir inteligencia en adultos (Horn & Alfonso, 2013a), Cattell afirmó que las diferencias, entonces, en esas habilidades es dada porque algunas, con mayor carga de g, suelen conservarse a lo largo del tiempo, mientras que otras, con g relativamente insaturada, tienen mayor declive en relación a la edad adulta (Ortiz, 2015); para él, esto quería decir que habilidades de razonamiento inductivo y deductivo representaban un factor de Inteligencia Fluida (Gf) y aquellos aprendizajes primarios adquiridos, se agrupan en el factor de Inteligencia Cristalizada (Gc), así, mientras las primeras eran influenciadas por neurología y biología, las segundas ocurrían por aculturación (Horn & Alfonso, 2013b); lo que significa una problemática, por lo que sugiere en cuanto a las oportunidades del entorno, es decir, a la hora de evaluar Gc debe tenerse en cuenta que los contextos culturales no son homogéneos, como más tarde lo reforzaría Horn (Ortiz, 2015). No obstante, como lo dice Ortiz (2015), Cattell no descartaba el factor superior g, describía, más bien, que este estaba compuesto por Gf y Gc.

La teoría de Cattell demoró años en ser expuesta, en parte, porque contaba con poca evidencia investigativa debido a que la atención estaba dirigida al furor de las pruebas de inteligencia de la época (Ortiz, 2015), de modo que, una vez publicada su teoría, tomó años para que Jhon Horn (1965) refinara empíricamente lo propuesto por Cattell. En sus estudios, Horn, encontró que los datos respaldaban más factores primarios, además de Gf y Gc, tales como percepción visual (Gv) y velocidad de procesamiento (Gs, representada así en este modelo), las cuales determinan las diferencias individuales en la inteligencia, según Horn (Horn & Alfonso, 2013a). En los estudios de Cattell, Gv era solapada en la justificación de la agudeza visual en deterioro propio de la edad, sin embargo, Horn sí consideraba que la percepción del objeto y la configuración en la mente del mismo, dentro de un campo visual, debía ser un factor independiente, al igual, que la velocidad de procesamiento por considerarse un atributo que indica un estado del esfuerzo y que, además, influencia la variación en gran parte de las funciones intelectuales (Horn, 1965, p. 310) como está referenciado en Ortiz (2015).

Los factores se siguieron expandiendo y en total, Horn identificó 10 factores, incluyendo Gc, Gf, Gv y Gs, ahora se sumaba memoria a corto plazo (Gsm), recuperación y almacenamiento a largo plazo (Glr), procesamiento auditivo (Ga), rapidez de reacción y toma de decisiones (Gt), conocimiento cuantitativo (Gq) y, habilidades de lectura y escritura (Grw) (Horn & Alfonso, 2013b); por lo cual, más tarde, esta teoría se denominó teoría Cattell-Horn Gf-Gc extendida (Ortiz, 2015) y con ella pretendieron rechazar el concepto de un factor general, de hecho, Ortiz (2015, p. 15) relata que Horn en 1999 expresó:

El problema es que no hay g - ni un solo g. Por supuesto, esto es contrario al dogma existente. Pero el dogma es dogma, no evidencia, no es algo que deseamos mucho en la ciencia. Es una suposición implícitamente aceptada, una afirmación hecha con tanta frecuencia, por tantos que se asume que son (y asumen que ellos mismos lo son) autoridades, y se hace de manera tan acrítica que es ampliamente aceptada como verdadera... Si alguien insiste en tener un índice único, como un coeficiente intelectual, se puede obtener tomando un promedio de todas las habilidades conocidas. Pero tal índice tiende a difuminar tanto la descripción de cada hombre, que sus activos y limitaciones mentales quedan enterrados en el índice único (p. 15).

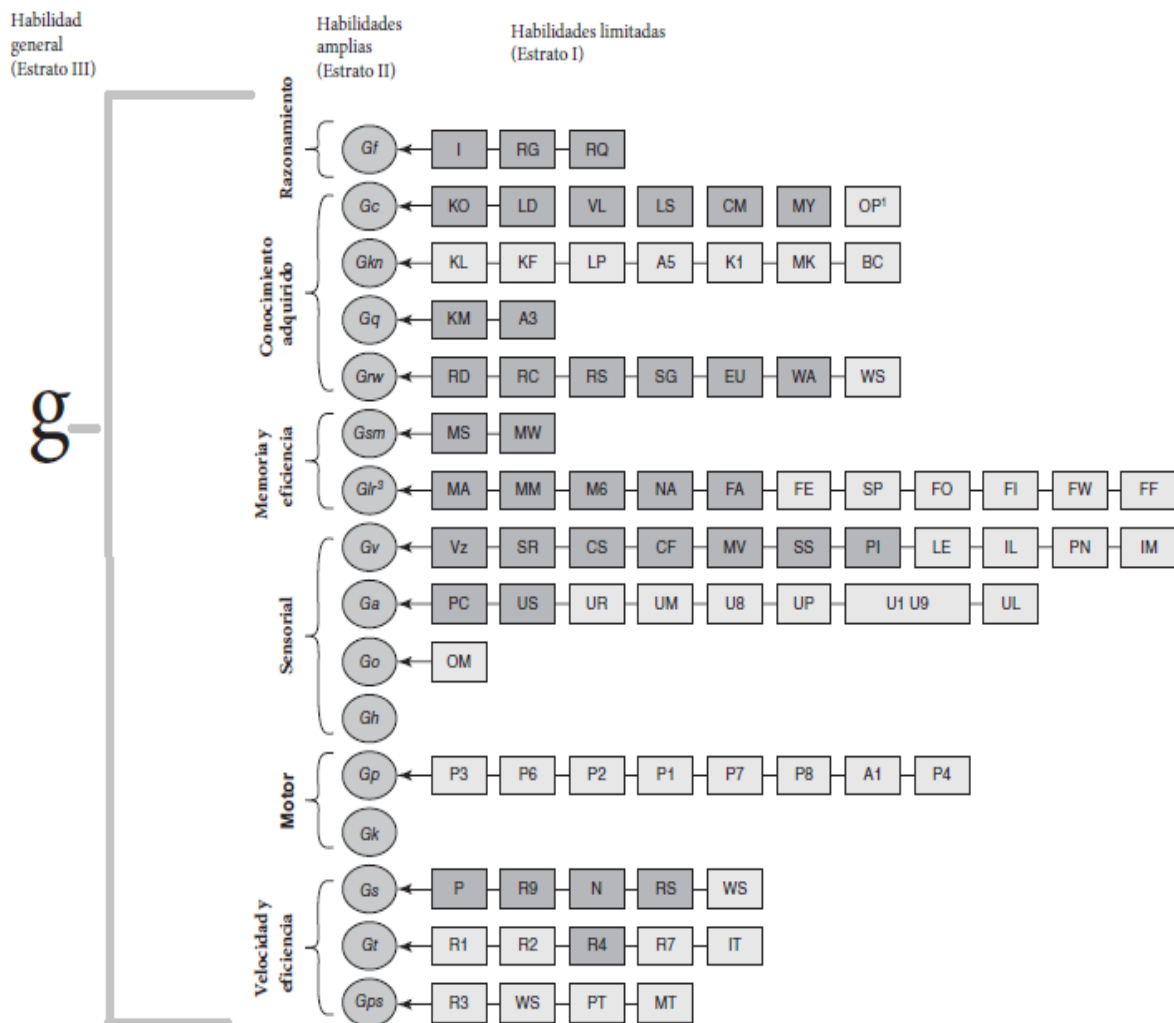
Mientras el modelo alcanzaba su madurez teórica, se hizo relevante el aporte de John B. Carroll (1993) al elaborar “un reanálisis verdaderamente asombroso de todos los estudios correlacionales utilizables de datos de pruebas mentales que pudo encontrar” (Walrath et al., 2019), del cual, estructuró su teoría de las habilidades cognitivas “La teoría de los tres estratos”, en el estrato I se ubicaban los factores de primer orden o las habilidades estrechas, como las llamó; en el estrato II se encontraban los factores de segundo orden o habilidades amplias nominadas por Carroll y finalmente, en el estrato III, los factores de tercer orden, o sea, habilidades generales (Carroll, 1993, 2003; Ortiz, 2015).

En la jerarquía propuesta por Carroll (1993), los factores de primer orden del estrato I, corresponden a habilidades que se pueden medir con su carga neta porque son especializadas y reflejan el efecto de la experiencia, el aprendizaje o estrategias de desempeño y son reconocidas como subpruebas en test de inteligencia (Ortiz, 2015). Por su parte, las habilidades del estrato II, que equivalen a 8, “representan características constitucionales básicas e influyen en una gran variedad de comportamientos en un dominio dado” (Carroll, 1993, p. 634), como Gf y Gc, las cuales, están subsumidas en el estrato III, que es la cúspide de la jerarquía, y es el factor general o g, que tiene que ver con procesos cognitivos complejos (McGrew & Evans, 2004). Algunas diferencias con Cattell-Horn, radican en el uso de Carroll en la nomenclatura, por ejemplo, nominó Gt a la velocidad de procesamiento y RT a la velocidad de decisión y las unió en un factor unificado (Ortiz, 2015).

Más tarde, algunos teóricos (Flanagan et al., 2013; McGrew, 2009) integraron los postulados de Cattell, Horn y Carroll, fundando la teoría CHC, que tiene 10 habilidades cognitivas amplias y más de 70 habilidades estrechas. Luego de una revisión actual (Schneider & McGrew, 2013) por integrar el modelo de los tres estratos, se incluyeron 16 habilidades cognitivas amplias y más de 80 habilidades limitadas (Figura 1). Las nomenclaturas de las habilidades se observan en la **tabla 1**.

Figura 1

Modelo actual y extendido de la teoría CHC de las habilidades cognitivas



Nota: Tomado de Flanagan y McGrew (1997)

Tabla 1*Nomenclaturas del modelo actual y extendido de la teoría CHC de las habilidades cognitivas*

Habilidades amplias (Estrato II)	Habilidades estrechas (Estrato I)		
Gq: Conocimiento cuantitativo	KM: Conocimiento matemático	CS: Velocidad de cierre	R1: Tiempo simple de reacción
Gs: Velocidad de Procesamiento	A3: Logro matemático	CF: Flexibilidad de cierre	R2: Tiempo de reacción para decidir
Grw: Lectura y escritura	RD: Leer decodificación	MV: Memoria visual	R4: Velocidad de procesamiento semántica
Gkn: Conocimiento general (dominio específico)	RC: Comprensión lectora	SS: Escaneo espacial	R7: Velocidad mental de comparación
Gc: Inteligencia cristalizada	RS: Velocidad de lectura	PI: Integración perceptual serial	IT: Tiempo de inspección
Gt: Velocidad de decisión y reacción	SG: Capacidad de ortografía	LE: Estimación de longitud	R3: Velocidad de movimiento de las extremidades
Gf: Inteligencia Fluida	EU: Uso del inglés	IL: Ilusiones perceptuales	WS: Velocidad de escritura
Gps: Velocidad psicomotriz	WA: Habilidad de escritura	PN: Alteraciones perceptuales	PT: Velocidad de articulación
Gsm: Memoria corto plazo	WS: Velocidad de escritura	IM: Imágenes	MT: Tiempo de movimiento
Gh: Habilidades táctiles	KO: Información verbal general	PC: Codificación fonética	OM: Memoria olfativa
Glr: Almacenamiento y recuperación memoria largo plazo	LD: Desarrollo del lenguaje	US: Discriminación del sonido del habla	P3: Fuerza estática
Gk: Habilidades kinestésica	VL: Conocimiento léxico	UR: Resistencia a la distorsión de los estímulos auditivos	P6: Coordinación de extremidades
Gp: Habilidades psicomotriz	LS: Habilidad de escucha	UM: Memoria por patrones de sonido	P2: Destreza con los dedos
Gv: Procesamiento visual	CM: Habilidad de comunicación	U8: Mantenimiento y juicio del ritmo	P1: Destreza manual
Go: Habilidades olfatorias	MY: Sensibilidad gramatical	U1U9: Discriminación y juicio musical	P7: Estabilidad brazo-mano
Ga: Procesamiento auditivo	I: inducción	UP: Tono Absoluto	P8: Control de precisión
	RG: Razonamiento secuencial general	UL: Localización de sonido	A1: Puntería
	RQ: Razonamiento cuantitativo	P: Velocidad perceptual	P4: Equilibrio corporal bruto
	MS: Capacidad de memoria	R9: Velocidad de tareas de test	
	MW: Memoria de trabajo	N: Facultad numérica	
	MA: Memoria asociativa	RS: Velocidad de lectura	
	MM: Memoria significativa	WS: Velocidad de escritura	
	M6: Memoria de recuperación libre	KL: Conocimientos de idiomas extranjeros	
	FI: Fluidez de ideas	KF: Conocimiento de señas	
	FA: Fluidez asociativa	LP: Habilidad en lectura de labios	
	FE: Fluidez expresiva	A5: logro geográfico	
	SP: Sensibilidad a los problemas/ fluidez en la solución alternativa.	K1: Información general de la ciencia	
	FQ: Creatividad	MK: Conocimiento mecánico	
	NA: Habilidad de nominar	BC: Conocimiento del contenido conductual	
	FW: Fluidez verbal		
	FF: Fluidez de las figuras		
	FX: Flexibilidad de las figuras		
	Vz: Visualización		
	SR: Rotación acelerada		

Nota. Fuente: Elaboración propia, tomado de referencia por Flanagan y McGrew (1997)

Horn y Alfonso (2013a) afirma que esta última estructura cuenta con amplia evidencia científica, analítica factorial, neurocognitiva, de desarrollo y heredabilidad. Además, ha inspirado la elaboración de estudios para analizar correlaciones entre las distintas habilidades, sin importar el estrato en el que se ubica, y G, como Memoria de Trabajo (MT) (Alloway & Elsworth, 2012; Buczyłowska et al., 2020; Rimm, 2010; Williams et al., 2008) y Velocidad de Procesamiento (VP) (Duan et al., 2013; Williams et al., 2008; Zaremba et al., 2019).

3.3 Memoria de trabajo

En el modelo CHC, la memoria de trabajo (MT) es una habilidad que se ubica en el estrato uno, es decir, es una habilidad especializada que tiene carga neta (Horn & Alfonso, 2013a) y que es funcional para muchas tareas cognitivas, lo que ha hecho que tenga gran parte de la atención investigativa en analizar su alcance (Adams et al., 2018), y por ende, haya controversias con respecto a su conceptualización. Cowan (2016) expresa que, en ocasiones, el término se confunde con “memoria primaria (James, 1890; Waugh y Norman, 1965), memoria inmediata (p. Ej., Miller, 1956), almacenamiento a corto plazo (p. Ej., Atkinson y Shiffrin, 1968) o memoria a término y memoria prospectiva (Einstein y McDaniel, 2005)” (p. 1158) y los investigadores no parecen llegar a un punto de convergencia en la definición del concepto de MT.

Cowan (2016) hizo una revisión de las conceptualizaciones de MT a lo largo del tiempo e identificó nueve formas de definir a la MT: computacional, planificación de vida, multicomponente, evento reciente, almacenamiento y procesamiento, genérica, MT largo plazo, atención-control e inclusiva. A pesar de eso, Adams et al. (2018) cree que hay una definición de uso general para diferentes teorías, que la describe como “un sistema de componentes que contiene una cantidad limitada de información temporalmente en un estado elevado de disponibilidad para su uso en el procesamiento en curso” (p. 341).

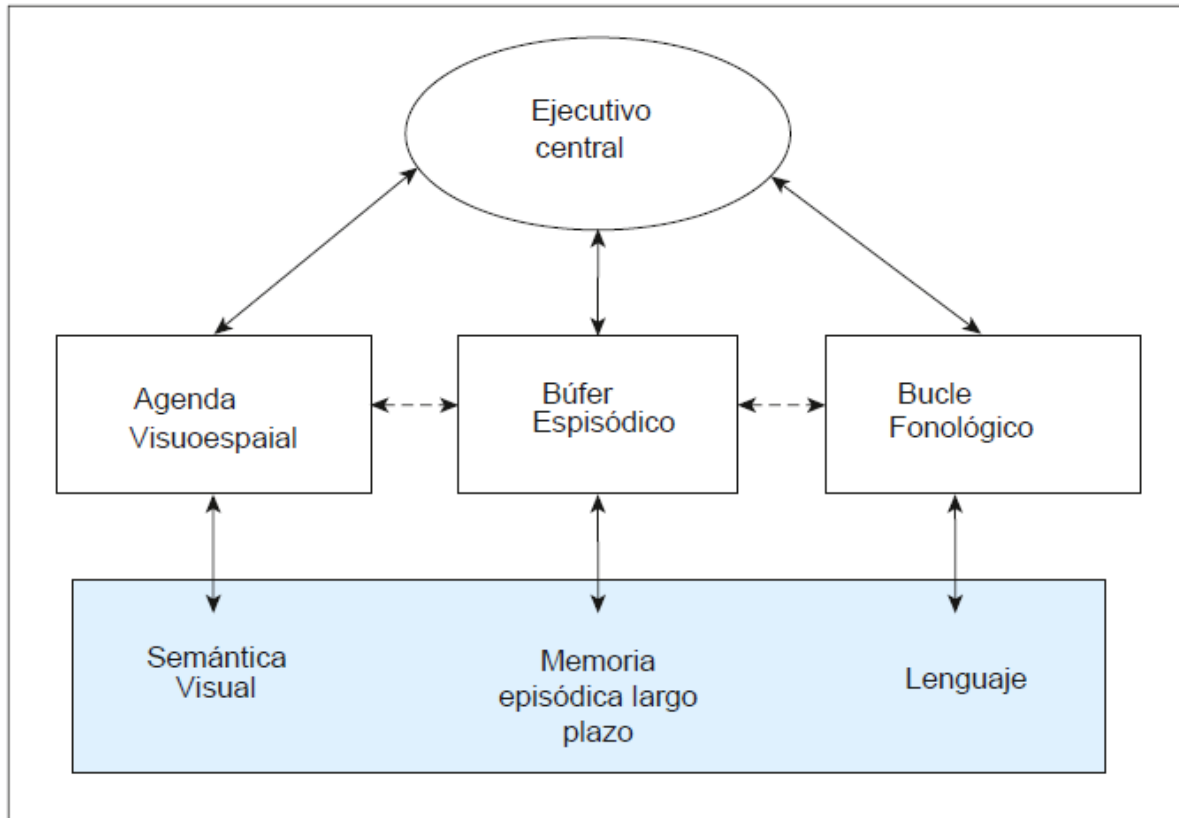
El término de MT que, en principio, era exclusivo en el área de informática para describir la función de almacenar la información temporalmente y usarla para procedimientos específicos (Adams et al., 2018), tuvo una incorporación significativa en la psicología cognitiva, cuando se empezó a estudiar a G. A. Miller, Galanter, and Pribram (1960) se refirieron al funcionamiento de la Memoria Corto Plazo (MCP), como una MT que dependía de la corteza prefrontal, siendo

resaltado, luego, cuando Atkinson y Shiffrin (1968), explicitarían que “el almacenamiento a corto plazo es la MT del sujeto; recibe entradas seleccionadas del registro sensorial y también del almacenamiento a largo plazo” (p. 90). Algo más fue esencial en este último estudio, pues se hizo el énfasis respecto a que eran diferentes las reservas de corto y largo plazo, con la MCP y la Memoria a Largo Plazo (MLP) (Cowan, 2016), a lo que, A. Baddeley y Hitch (1974) señalaron que también, era diferente las reservas de corto plazo y la MT que es, en sí, un sistema más complejo; de este modo, postularon a la MT como un sistema multicomponente (A. D. Baddeley et al., 2019).

3.3.1 Modelo Multicomponente de la MT

La teoría de modelo modal reconocía un almacenamiento de corto plazo que era crucial en los comportamientos cognitivos complejos, como planeación, resolución de problemas y razonamiento, sirve como entrada al procesamiento de información adicional (Conway & Kovacs, 2019). Esto promovió que se considerara como un constructo independiente y en contradicción al modelo modal, A. Baddeley y Hitch (1974) estructuraron una organización multicomponente de la MT, donde se mantiene la información fácilmente accesible y, a su vez, actúa en su procesamiento (Conway & Kovacs, 2019); en este sistema, “la información fluye desde el entorno, hacia una serie de búferes sensoriales temporales, que son esencialmente parte de los procesos perceptuales, antes de pasar a un almacén de MCP limitada, que luego alimenta la MLP” (A. Baddeley, 2010, p. 137).

Así, el modelo multicomponente de A. Baddeley y Hitch (1974) proponen cuatro subsistemas de la MT, que actúan en paralelo, no consecuentes y que, por lo tanto, la MLP influencia en cada sistema, en cualquier momento (A. Baddeley, 2010). Los subsistemas están organizados de la siguiente forma (**Figura 2**):

Figura 2*Modelo multicomponente actualizado*

Nota. Traducción propia. Tomado de (A. Baddeley, 2010).

Dos de los subsistemas son para el almacenamiento temporal, uno de ellos incluye un sistema verbal/acústico llamado bucle fonológico, donde luego de registrarse la información, se desvanece naturalmente a los dos segundos, pero que es posible transferirla a la MLP por ensayo subvocal (A. D. Baddeley et al., 2019). En este sistema los sonidos fonológicamente similares, suelen tener mayor dificultad para recobrarlos, pero no sucede lo mismo al recordar inmediatamente palabras con significados similares, sin embargo, A. Baddeley (2010) advierte que, “cuando la longitud de la lista aumenta a diez palabras y se permiten varias pruebas de aprendizaje, el patrón se invierte y el significado se convierte en el factor crucial” (p. 138), a mayor tiempo en recobrar una secuencia de palabras, por ejemplo, mayor será el olvido. Una secuencia de palabras no relacionadas puede ser recordada hasta aproximadamente cinco elementos, pero si hay un significado comprensible en una oración, se puede recordar hasta 15 palabras, lo que denota, aspectos de MLP involucrados en la MT (A. Baddeley, 2010)

El otro subsistema, nominado como agenda visuoespacial, se agregó al modelo años después, atribuyéndole la función de asumir la información visuoespacial (Baddeley, 2010); para A. Baddeley (2000) este subsistema puede “fraccionarse en componentes separados visuales, espaciales y posiblemente quínestésicos, que se encuentran principalmente representados en el hemisferio derecho” (p. 418). Esta distinción entre información verbal y visuoespacial es validada por evidencia neuropsicológica y estudios de neuroimagen (Kane et al., 2005)

El tercer subsistema es el control de atención, nominado como el ejecutivo central (Baddeley, 2010), del cual, se supone una ubicación neuroanatómica en el lóbulo frontal (A. Baddeley, 2000), específicamente es regulado por el córtex prefrontal, córtex cingular anterior, estructura subcortical, además de los ganglios basales y el tálamo (Ashby et al., 2005; Botvinick, 2007; E. K. Miller & Cohen, 2001; O’Reilly & Frank, 2006) como están citados por Conway y Kovacs (2019). Actúa como una estructura de control-atencional que interactúa con la memoria a largo plazo, además de, mantener la información en actividades cognitivas como la comprensión del lenguaje, razonamiento e imágenes (Kane et al., 2004).

Finalmente, el último subsistema identificado (A. Baddeley, 2000) llamado búfer episódico multimodal, capaz de contener episodios multidimensionales, limitadamente a 4 fragmentos.

Es un búfer porque proporciona un almacén temporal en el que los diversos componentes de la memoria de trabajo, cada uno basado en un sistema de codificación diferente, pueden interactuar a través de la participación en un código multidimensional, y pueden interactuar con la información de la percepción y la memoria a largo plazo (Baddeley, 2010, p. 138).

No obstante, este último sistema ha sido controvertido, porque se considera con poca evidencia neurocientífica (Conway & Kovacs, 2019).

A partir de este modelo, se han desarrollado múltiples estudios que buscan identificar las relaciones entre la MT y otros procesos cognitivos como el lenguaje (A. Baddeley, 2010), razonamiento (Frankish, 2010), entre otros fenómenos e, incluso, dentro de la jerarquía de G del modelo CHC, se ha expuesto que es la MT quien predice el factor g (Colom et al., 2004), por ende,

comúnmente se asocia a la inteligencia y se le atribuye ser la característica diferencial entre la cognición de individuos (Chekaf et al., 2018; Conway & Kovacs, 2019; Tourva et al., 2016; Williams et al., 2008).

3.4 Velocidad de Procesamiento (VP)

La VP ha sido una habilidad cognitiva asociada a la inteligencia desde sus primeros supuestos, cuando Galton en el laboratorio antropométrico, inició midiendo el Tiempo de Reacción (RT) para medir los procesos sensoriales y motores, en relación a la inteligencia (Kail, 2008) y a partir de ahí, los precursores de las teorías de la inteligencia, continuaron teniendo en cuenta la RT, como medida de la VP, que era considerada el centro de las habilidades intelectuales del individuo (Tulsky & O'Brien, 2008). Después de muchos años, la VP dejó de ser un componente importante en la medida de inteligencia, “para convertirse en aspecto valorable de la evaluación neuropsicológica y cognitiva” (Tulsky & O'Brien, 2008, p. 3).

Cattell había introducido a la VP dentro de su test mental en el dominio de reacción de tiempo y sensibilidad sensorial, pero como producto de las disertaciones de la teoría de Cattell, la importancia de la VP se redujo volviendo a resurgir en 1970, cuando se hizo énfasis en que, pese a su constante asociación con la inteligencia, no había claridad del vínculo entre VP e inteligencia (Tulsky & O'Brien, 2008). Fue así como Vernon (1987) hizo una revisión de los antecedentes de la asociación entre VP e inteligencia y señaló que la RT estaba relacionada a tareas con tiempo y sin tiempo, pero la relevancia de la VP, era que estaba involucrada en tareas complejas; así mismo, identificó la relación entre el RT con la inteligencia, en gemelos monocigóticos (Visser et al., 2006a). Sin embargo, algunos investigadores buscaban por un concepto más genuino de la “velocidad mental”, desarrollando el concepto de Tiempo de Inspección (TI) “como la exposición a estímulos necesarios para hacer una discriminación visual simple con precisión” (Tulsky & O'Brien, 2008), ya no se trataba del tiempo de movimiento (antes mencionado como RT), sino, del TI como una medida de VP equiparado a eficiencia (Deary & Stough, 1996), “quienes tienen un procesamiento neuronal más eficiente son más propensos a manipular más información o resolver problemas novedosos, debido a su incremento en la velocidad de procesamiento” (Tulsky & O'Brien, 2008).

La consideración de la VP como una habilidad relacionada a la inteligencia, sobresalió en la teoría triárquica CHC, en cuya jerarquía esta habilidad cognitiva se encuentra ubicada en el estrato II, junto a otras habilidades amplias como Gc y Gf que son las directamente predictoras de G, según el modelo, y es considerada en el dominio de velocidad y eficiencia (Russin & Condon, 2017). Horn y Alfonso (2013a) cita la siguiente definición de VP por Schneider y McGrew (2012, p. 119), la VP es la "capacidad de realizar tareas cognitivas simples y repetitivas de forma rápida y fluida" y agrega que "estas tareas cognitivas a menudo requieren atención y concentración enfocadas y mantenidas; por lo tanto, la "rapidez atenta" encapsula la esencia de la VP" (Horn & Alfonso, 2013^a, p. 10).

Schneider y McGrew (2013) organizó subyacente a la VP cinco habilidades limitadas, del estrato I (Horn & Alfonso, 2013a):

- **Velocidad perceptual:** "capacidad para buscar y comparar rápidamente símbolos visuales conocidos o patrones presentados lado a lado o separados en un campo visual" (Horn & Alfonso, 2013a)
- **Velocidad de realización de prueba:** velocidad para responder rápidamente ante pruebas que son relativamente fáciles o que requieren decisiones muy simples.
- **Capacidad numérica:** incluye desde habilidades mentales elementales (contar, reconocer) hasta habilidades avanzadas (operaciones matemáticas). Consiste en manipular rápidamente y con precisión los números.
- **Velocidad de lectura o fluidez:** habilidad para leer en silencio oraciones, lo más rápido posible.
- **Velocidad escrita:** "velocidad para copiar palabras u oraciones" (Horn & Alfonso, 2013a; Russin & Condon, 2017)

Desde los primeros estudios en las que se incluían variables de la VP parecía ser comúnmente enunciadas algunas premisas: la VP en la niñez y la adolescencia no parece ser lineal, de modo que, "aumenta sustancialmente en la niñez temprana y media, continúa aumentando, aunque no tan rápidamente en la niñez tardía y la adolescencia temprana, y alcanza valores asintóticos en la adolescencia media o tardía" (Kail & Ferrer, 2007), así mismo, se ha demostrado

que la práctica y la experiencia repercute en la VP (Kail, 1991; Kail & Ferrer, 2007), no obstante, esto implicaría hacer estudios extensivos para correlacionar experiencia-edad, y por otro lado, experiencia y VP (Kail, 2008).

Kail y Salthouse (1994) sugirieron que la VP “debe verse como una parte fundamental de la arquitectura del sistema cognitivo a medida que se desarrolla a lo largo de toda la vida” (p. 1). De aquí, su importancia para las teorías de procesamiento de la información, pues define la rapidez con la que los recursos limitados se vuelven a asignar a otras tareas cognitivas (Kail, 1991), es decir, determina el tiempo del procesamiento de la información dentro de la Memoria de Trabajo. “A más rápido rango de tiempo de procesamiento, mayor cantidad de información puede ser procesada en una unidad de tiempo” (Kane et al., 2005), porque permite reactivar sistemas en la MT, antes de que se vuelvan inaccesibles por inactivación (Cowan, 1998; Kail & Salthouse, 1994), no obstante, también se ha identificado que, ante una carga alta de MT, la VP puede verse limitada (Cowan, 1998).

La VP es una habilidad que se considera esencial para las tareas de orden superior, por ello, desde siempre se ha visto involucrada con la noción de la inteligencia y, por ende, se identifica como una de las responsables de la excepcionalidad, ya sea por su efecto en la MT (Kane et al., 2005; Kunimi & Kojima, 2014) o por su correlación con G, desde los modelos tradicionales (Osmon & Jackson, n.d.; Rindermann & Neubauer, 2004; Williams et al., 2008) y por su representación en las diferencias individuales en la cognición (De Luca & Kalmar, 2013; Kail, 2008).

3.5 Paradigmas de la excepcionalidad

Haber relacionado la inteligencia con medidas, llevó a algunos autores a preguntarse por lo que sucedía cuando una persona demostraba una capacidad por debajo de lo que se esperaba en determinada definición de la inteligencia (Fidler et al., 2019) y, en efecto, por lo que pasaba cuando esa capacidad parecía ser mucho más alta (Dai, 2018). Frente a esta última, era habitual en las primeras partes de la historia conceptual e investigativa de la inteligencia, referirse a genialidad, a un don y a identificar causas de heredabilidad en elevados niveles de inteligencia (Sternberg, 2019) que inició con la propuesta minimalista de Galton de la naturaleza del alto potencial, analizando el

linaje de las familias distinguidas de Europa y publicando su famosa “teoría del genio”(Sternberg & Kaufman, 2018) cuya “percepción sigue siendo significativa hoy en día” (Dai, 2018).

Galton inspiró los primeros postulados psicométricos del CI como medida de la inteligencia, diseñados por Binet y Simon (1916), así como del factor g, propuesto por Spearman (1904), quien contribuyó con un método de análisis del factor “ que proporcionó un factor general de primer orden, al cual se le atribuyó la representación de la inteligencia general o g” (Ortiz, 2015, p. 210); él definió a G como una energía mental, que cada persona asigna a diferentes tareas y en diferentes momentos (Spearman, 1927), por ende, para este modelo, “Las diferencias en la inteligencia general se deben a las diferencias en la cantidad de energía mental que es innata, es decir, no es posible entrenarse para conseguir un grado más alto” (Sternberg, 2019). Posteriormente, Terman (1916) readaptó el test de Binet y Simon, para identificar estudiantes excepcionales, o superdotado como solían llamarlos, y de este modo, como referencian Sternberg y Kaufman (2018), Terman (1925) inventó unos criterios de clasificación en las escuelas, en el que, quienes obtuvieran un CI superior a 135 eran considerados “moderadamente dotado” y si el coeficiente era por encima de 150, se nominaba al estudiante como “excepcionalmente dotado”, ahora bien, si superaba a 180 clasifican como “profundamente/severamente dotado”. Por lo tanto, Terman (1916) sugería entrenamiento para los profesores en la identificación de la excepcionalidad, agrupar a los estudiantes excepcionales en aulas especializadas y promociones extras de grados escolares; él fue el primero en considerar un alto CI como símbolo de excepcionalidad y en desarrollar una investigación (Terman, 1906) longitudinal enfocada en esta población, para determinar el éxito en la vida adulta de ellos. Sternberg (2019) afirma que:

El estudio fue tremendamente importante al sugerir que la inversión en los superdotados- como se nomina a la categoría de excepcionalidad en otros países- podría generar importantes dividendos...además... condujo a muchos programas para superdotados que enfatizaban el CI como base para la identificación a expensas de la consideración seria de otras medidas también (p. 36-37).

Este paradigma esencialista, por su enfoque en que la inteligencia proviene de la genética de la persona (Dai, 2018), obtuvo mayor apoyo con la medida del CI que, no solo defendió la

inteligencia como el resultado de un factor único (Thomson, 1939), sino que, además, reafirmó que la población con CEG es homogénea y su CI es permanente, con esto se referían a que “la excepcionalidad es una cualidad de la persona que mantiene su identidad, unidad y continuidad a través de situaciones y en el tiempo” (Dai, 2018); Simonton (2005) afirma que esta visión justifica la excepcionalidad como un atributo estático del individuo “dotado” y que este “don” no representa las capacidades, sino, una capacidad; además- y esto ha sido una crítica constante- asocian el desempeño del CI, con el futuro éxito (Subotnik et al., 2011).

Las críticas frente a la rigidez del CI, no se hicieron esperar, especialmente, por referirse a la inteligencia desde una visión general, representada en el factor g; a raíz de esto, Thurstone propuso otras habilidades asociadas a G (Guilford, 1972), que abonó a la formación de la teoría jerárquica de Cattell-Horn-Carroll respecto a la inteligencia, con la que se pudo comprender que “debajo de G, hay habilidades relacionadas jerárquicamente que contribuyen a los dones intelectuales” (Sternberg & Kaufman, 2018), sugiriendo que se podía tener una habilidad destacada en un dominio específico.

En 1950 se hizo énfasis en la importancia de considerar otras áreas de desempeño, donde muchas personas lograban destacarse y que no se abarcaban en un test de inteligencia, como el arte por ejemplo (Witty, 2011). Este otro paradigma, distinguía el potencial y la realización del potencial, considerando al talento como parte de ese potencial, así como, la necesidad de enfocarse más en el desempeño que en la capacidad, por lo que, se “legitimó el desempeño auténtico de la tarea como evidencia de la superdotación y abrió espacio para que la motivación desempeñara un papel” (Dai, 2018), pero además hizo énfasis en la excepcionalidad en dominios específicos, por eso, Sternberg y Davidson (2005) en su estudio, preferían hablar de precocidad más que de excepcionalidad. Lo relevante de esta nueva perspectiva fue la idea de empezar a considerar oportunidades educativas para estimular el liderazgo y creatividad, siendo un paso importante para que, como la anuncia Dai (2018), frente al debate se diera un “equilibrio entre la naturaleza y la crianza reajustándose a mediados del siglo XX” (p. 4).

Una perspectiva de la excepcionalidad como un sistema, permitió llegar a ampliar los avances teóricos e investigativos, considerando su manifestación ante la “confluencia de procesos

psicológicos que operan juntos” (Sternberg & Kaufman, 2018) y aquí, una de las teorías más significativas en esta visión, fue la propuesta de Renzulli en su modelo de los tres anillos, porque fue el punto de inflexión para la perspectiva esencialista (Dai, 2018), al recalcar que la excepcionalidad, en realidad, obedece a un comportamiento que puede ser de dominio general o específico, pero que no es absoluto ni omnipresente (Renzulli, 1986). Así mismo, este modelo propone contemplar algunos factores contextuales y de desarrollo, pues la excepcionalidad ocurre, según Renzulli, por unas habilidades que se identifican por encima del promedio, desempeñadas a una tarea por el factor del compromiso con esa tarea, conduciendo a una expresión o producto novedoso e importante para sus propósitos, lo que denominó como el factor de creatividad (Dai, 2018); ha habido evidencia investigativa que apoyan la propuesta de Renzulli y la exposición de nuevos postulados que fueron inspirados por este modelo, así como, en los criterios usados para identificar estudiantes excepcionales (Sternberg & Kaufman, 2018).

Renzulli promovió los modelos desarrollistas que se encargaron de argumentar que la excepcionalidad es un comportamiento que está en constante cambio, por la influencia de la interacción entre factores externos y factores internos (Sternberg & Kaufman, 2018), de ahí que, Monks (1992) postulara un modelo multifactorial que incluye factores de personalidad y ambientales (colegio, familiar y pares) que se adhieren a los factores propuestos por Renzulli: habilidad por encima del promedio, creatividad y compromiso con la tarea que, para Monks, esta última hace referencia a la motivación (Howe et al., 1994). Feldman (2003), por su parte, creyó que el desarrollo de la excepcionalidad se daba partiendo de:

Los procesos cognitivos, procesos sociales / emocionales, aspectos familiares (es decir, orden de nacimiento y género dentro de la familia), educación y preparación (informal y formal), características del dominio y campo, aspectos contextuales socioculturales, y fuerzas, eventos y tendencias históricas (Sternberg & Kaufman, 2018).

El énfasis en los factores contextuales generó una nueva ola conceptual e investigativa en el siglo XXI, siendo radicales en descartar determinación genética y enfatizan, como menciona Dai (2018), en que la excepcionalidad es “fundamentalmente situada, distribuida y colectiva”, es decir que, va acorde al entorno, es proporcionada por el esfuerzo del individuo pero también de los

recursos que están a su disposición y finalmente, que es “co-construida”. “En otras palabras, para comprender el desempeño sobresaliente, uno tiene que comprender el contexto que da forma al desempeño” (Dai, 2018).

Desde las distintas explicaciones de la excepcionalidad, se han mantenido debates que Dai (2018) denomina tensiones; para él, existen tres: ontológico, epistemológico y normativo. Los enmarcados en lo ontológico discuten por el origen y la naturaleza de la excepcionalidad; por su parte, las tensiones epistemológicas argumentan por la “evidencia de las afirmaciones y los métodos para identificar y comprender la naturaleza y el desarrollo de la CEG” (Dai, 2018), sin embargo, como parten de una comprensión ontológica de la excepcionalidad, perpetúan y terminan abonando al debate de la naturaleza de la CEG, por ejemplo, las investigaciones que se fundamentan en una visión factorial de la CEG, refuerza la clasificación educativa del excepcional y el no excepcional, mientras que, las que se basan en modelos desarrollistas, demuestran que la excepcionalidad no es estática. Finalmente, las tensiones normativas, que son metas (Ministerio de Educación Nacional, 2015), cuentan con una perspectiva ontológico y epistemológica, pero también, se desarrollan a partir del juicio de lo que es ideal, por eso la intervención en la educación de la población con algún tipo de excepcionalidad.

En el documento de orientaciones para educación inclusiva, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, propone puntos de conciliación a los debates (**Tabla 2, Tabla 3 y Tabla 4**).

Tabla 2*Tensiones Ontológicas de la excepcionalidad y conciliación*

TENSIONES ONTOLÓGICAS^a		CONCILIACIÓN^b
		(Ministerio de Educación Nacional, 2015)
<i>¿Se es excepcional o se hace/convierte en excepcional?</i>		
La excepcionalidad es una característica biológica, pues, la genética predispone VS nacer con esa característica y predice el éxito en el transcurso de la vida	Es un comportamiento que se desarrolla, en la medida que el entorno de la persona así lo proporcione. Requiere aprender y practicar-	El desarrollo no puede ser comprendido sin su interacción con la naturaleza de la persona. Dicha interacción es el fundamento de la excepcionalidad.
<i>¿La excepcionalidad es una capacidad general o es de dominios específicos?</i>		
Las habilidades cognitivas interactúan y se pueden identificar en un dominio general, de acuerdo a los estímulos del entorno. VS	Hay intereses y habilidades que se enmarcan en dominios específicos (conjunto de particulares de objetos, significados simbólicos y relaciones subyacentes)	Hay dos tipologías en la excepcionalidad: Capacidad Excepcional Global y talento excepcional, la primera es una manifestación de habilidades generales y la segunda se refiere a habilidades específicas.
<i>¿Son diferencias cuantitativas o cualitativas?</i>		
Los individuos excepcionales se VS diferencian de sus pares por su estructura mental única	Se diferencian de sus pares, solo en el grado en que sus habilidades son relativas.	Algunos individuos manifiestan un comportamiento excepcional en la generalidad y en otros sí corresponde a fortalezas que aparecen en un momento.

Nota. Fuente. Creación propia, tomando de referencia a ^a(Dai, 2010). ^b(Ministerio de Educación Nacional, 2015)

Tabla 3*Tensiones Epistemológicas de la excepcionalidad y conciliación*

TENSIONES EPISTEMOLÓGICAS	CONCILIACIÓN^b (Ministerio de Educación Nacional, 2015)
¿Se reconoce la excepcionalidad por test de aptitudes o por desempeño auténtico?	
La excepcionalidad se evidencia en condiciones de desempeño, porque diferencia el alto potencial del alto logro. VS	El potencial inusual se identifica al demostrar habilidades superiores en un dominio auténtico o contexto funcional. Los criterios que se elijan para identificación, relativizan las técnicas de valoración.
¿La excepcionalidad es nomotética o ideográfica?	
Hay principios universales que rigen la excepcionalidad y el desarrollo de la misma. VS	Son fenómenos diversos y únicos, sin juicios que los predeterminen. Se analizan en su particularidad. Hay diferentes formas de expresión de la excepcionalidad: capacidades excepcionales globales y talentos específicos, en dominios como deportivo, artístico, matemáticos, entre otros.
¿Se reduce a componentes más simples o a propiedades emergentes?	
La excepcionalidad se reduce causalmente a procesos y componentes de nivel más simples VS	Se debe a principios de orden superior y funciones que son contextuales, es decir, emergentes. La excepcionalidad está determinada por factores contextuales.

Nota. Fuente. Creación propia, tomando de referencia a ^a(Dai, 2010). ^b(Ministerio de Educación Nacional, 2015)

Tabla 4*Tensiones Normativas de la excepcionalidad y conciliación*

TENSIONES NORMATIVAS		CONCILIACIÓN^b (Ministerio de Educación Nacional, 2015)
¿Es una manifestación de experticia o de creatividad?		
La excepcionalidad se evidencia científicamente por la alta experiencia en un dominio específico y así se promueve en la educación	VS	Se manifiesta por la producción creativa y la educación se debe dirigir a motivar la exploración, el descubrimiento y la invención.
¿El enfoque debe ser en el individuo excepcional o el desarrollo de la excepcionalidad?		
Los programas educativos se enfocan en suplir las necesidades del individuo excepcional.	VS	Los programas se deben dirigir a estimular el desarrollo del potencial, de cualquiera que, siquiera, tenga una manifestación.
¿Se debe buscar excelencia o equidad?		
El alto potencial se debe identificar porque eso representa el valor cultural de la sociedad.	VS	Enfocarse en la clasificación del excepcional y el que no es, pero obtener mejores oportunidades, contradice el principio de igualdad de derechos y oportunidades

Nota. Fuente. Creación propia, tomando de referencia a ^a(Dai, 2010). ^b(Ministerio de Educación Nacional, 2015)

En definitiva, la evolución de la concepción de la excepcionalidad influyó en la creación de programas y de paradigmas educativos dirigidos a esta población desde las distintas perspectivas,

sin embargo, es posible que la tendencia conceptual con enfoque sociocultural se siga preservando (Sternberg & Kaufman, 2018).

3.5.1 Comprensión multidimensional de la excepcionalidad: Modelo de los tres anillos

La Capacidad Excepcional Global (CEG), también llamada “superdotación”, “dotación” o “altas habilidades”, como ya se ha descrito, se ha visto definida en una gran parte de la historia por los test de inteligencia, a partir de un alto CI que, a su vez, determina el nivel de excepcionalidad, así, se ha clasificado la excepcionalidad como excepcionalmente dotado, severamente y profundamente dotado, y moderadamente dotado (De Zubiría Samper, 2002). De modo que, la principal discusión que se daba en ese momento era qué tan alto se debían establecer los puntajes de corte.

Sin embargo, esta percepción tuvo una línea teórica opuesta, donde el fundamento es que “la excepcionalidad existe en ciertas personas, en ciertos momentos y en ciertas circunstancias” (Renzulli, 1978), no en vano, Renzulli prefería referirse al comportamiento excepcional, más que a alguien excepcional, porque lo segundo parece estático, mientras que, frente a un comportamiento hay un rol más activo por asumir (Reis & Renzulli, 2019) y esto significó su crítica a los programas educativos que se habían diseñado, hasta el momento, para los estudiantes excepcionales, por su fundamento en un CI, más por una demanda gubernamental que por investigación empírica (Busse & Mansfield, 1980).

La distinción de los programas ofrecidos a estudiantes excepcionales, le permitió a Renzulli identificar dos tipos de excepcionalidad en lo conceptual y práctico: una de escuela y otra productiva-creativa, la primera sobresale en pruebas estandarizadas de habilidades y la segunda, se presenta en la iniciativa del “desarrollo de ideas, productos expresiones artísticas y áreas de conocimiento originales que están diseñadas a propósito para tener un impacto en una o más audiencias objetivo” (Renzulli, 1999).

Así, Renzulli (1978) propuso el modelo de los tres anillos luego de un análisis extensivo de las teorías que se habían desarrollado y aunque consciente de la controversia, Renzulli creía que eran debates necesarios de dar (Renzulli, 1988). Según su teoría, que representó en un diagrama de

Venn por su atributo dinámico (ver **Figura 3**), explica que la excepcionalidad se desarrolla a partir de la convergencia de tres factores: habilidad por encima del promedio, compromiso con la tarea y creatividad, los cuales, fueron gratamente aprobados por ser características evidenciables en personajes icónicos como adultos científicamente creativos. (Busse & Mansfield, 1980) lo explica así:

La capacidad por encima del promedio (tanto la inteligencia general como ciertas habilidades específicas del campo) se pueden considerar requisitos previos para las carreras científicas. El compromiso con la tarea que plantea Renzulli en los niños superdotados tiene su contraparte en el compromiso con el trabajo que prevalece tanto en los científicos más creativamente productivos. Y la creatividad observada en los niños superdotados se refleja en características como la flexibilidad personal, la autonomía y la necesidad de ser original que se observan regularmente en los científicos creativos (p. 132).

Figura 3

Representación gráfica del modelo de los tres anillos



Nota. Fuente: Tomado de Renzulli (1978)

Barbosa et al. (2008) destacan que en esta teoría se argumenta que un comportamiento excepcional permite la aplicación de esos tres factores en cualquier área importante del desempeño humano (De Souza, 2010).

3.5.1.1 Habilidad por encima de la media

Renzulli no descartaba la influencia de las habilidades cognitivas en la excepcionalidad, como muchos de sus opositores le habían acusado en su teoría, por el contrario, él quería enfatizar en que, si bien las habilidades son relevantes, cualquier persona está en la capacidad de desarrollarlas (Renzulli, 1999). El autor se refería a este factor como “la capacidad o el potencial para el rendimiento” (Renzulli, 1992) de los primeros 15%-20% de cualquier área de desempeño humano (De Souza, 2010), que se puede manifestar de dos maneras:

- **Habilidad General:** donde se evidencian las capacidades para procesar la información, integrar experiencias que permitan optar por respuestas adaptativas apropiadas frente a nuevas situaciones, así como la capacidad para usar el pensamiento abstracto. Se pueden estimar a través de test de aptitud o de inteligencia, pues aquí, es importante estimar los rasgos aplicables a todos los dominios, como el factor g.
- **Habilidad Específica:** incluye las capacidades para adquirir conocimiento y ejecutar más de una actividad de un tipo especializado. Por ejemplo, habilidades en matemáticas, artes, deportes, entre otras.

Ahora bien, Renzulli era muy claro en que la intención no era enfocarse en medidas estandarizadas, pues, de hecho, proponía otros factores que no están asociados a una medida de la inteligencia (Renzulli, 1992), no en vano, se apoyó en otros teóricos que habían evidenciado la poca relación entre “los puntajes de las pruebas y las calificaciones escolares, por un lado, y los logros del mundo real, por el otro” (Bloom, 1963; Harmon, 1963; Helson y Crutchfield, 1970; Hudson, 1960; Mednick, 1963; Parloff, Kleman y Handlon, 1968; Richards, Holland y Lutz, 1967; Wallach y Wing, 1969 como están citados en Renzulli, 1992), además, de la inestabilidad de

validez de las pruebas, por su variación entre individuos, es decir, que no es una medida funcional para todos (Renzulli, 1992).

3.5.1.2 Compromiso con la tarea

Otro de los factores en el modelo de los tres anillos, es el compromiso con la tarea; Renzulli (1986, 1990, 1998) la explica como el ímpetu para resolver un problema específico o para la ejecución de una tarea específica. Algunos sinónimos de este factor son “perseverancia, resistencia, trabajo arduo, dedicado, autoconfianza y una habilidad para concluir un trabajo importante que una persona creativo-productiva se propone realizar” (De Souza, 2010). Aunque muy similar a la motivación, Renzulli hizo una distinción, definiendo a este segundo factor como la energía que se proyecta a una tarea particular, mientras que, la motivación es una energía general que detona respuestas en el organismo (Renzulli, 1992). El compromiso con la tarea puede darse de modo intrínseco o extrínseco, siendo la primera la autodeterminación y la competencia para realizar una tarea, mientras que, la segunda, es ocasionada por factores externos, como recompensas (Renzulli, 1978), no obstante, en un estado de autodeterminación “surge la motivación intrínseca y conduce a la acción” (Renzulli, 1992)

El compromiso con la tarea es un factor, incluso, tomado en cuenta desde los primeros teóricos de la inteligencia, por ejemplo, Galton resaltaba que el trabajo duro era parte esencial de la excepcionalidad, porque son cualidades del intelecto; es, como lo describió Renzulli (1992) analizando sus antecesores:

Una naturaleza que, cuando se deja a sí misma, impulsada por un estímulo inherente, trepará por el camino que conduce a la eminencia y tiene la fuerza para llegar a la cima, en la que, si se obstaculiza o frustra, se inquietará y se esforzará hasta que el obstáculo es superado, y nuevamente es libre de seguir su instinto de trabajo (p. 19).

Después de algunos estudios, Renzulli (1992) rescata la similitud de sus principales conclusiones en relación con el compromiso con la tarea, desde distintas nominaciones. Por ejemplo, Terman, años después de su investigación en estudiantes excepcionales, renovó su

evidencia encontrando que algunos factores de personalidad están mucho más relacionados con la excepcionalidad que el mismo “intelecto” (Terman, 1916).

3.5.1.3 Creatividad

Un factor más fue importante para Renzulli (1978) y significó, de hecho, la perspectiva diferencial de la excepcionalidad: el factor de la creatividad, definida como “la flexibilidad y originalidad del pensamiento, curiosidades, coraje para asumir riesgos, apertura a nuevas experiencias, fantasía e imaginación, uso de analogías, confianza en sí mismo y talento para realizar proyectos originales” (Renzulli, 1978). No obstante, la teoría ha sido muy clara en que este factor, se desencadena a partir de las experiencias que el entorno le brinde a una persona (Renzulli, 2002).

El interés sobre este factor ha ido aumentando en la comunidad científica, dada su compleja manifestación en el comportamiento humano (Renzulli, 2002), sin embargo, se han presentado dificultades para conceptualizarla y cuantificarla; como consecuencia, los programas para estudiantes excepcionales “evitan emplear medidas de creatividad en sus procesos de identificación” (Luria et al., 2016), así mismo, aunque las pruebas de inteligencia se han expandido para no limitarse al CI, la creatividad sigue pasándose por alto, en parte, por la falta de claridad en su correlación con la inteligencia (Wallach, 1965), aunque, hay quienes defienden la existencia de una fuerte relación (Sternberg, 2019), incluso se evidencia interacción con habilidades cognitivas como la VP (Rindermann & Neubauer, 2004), de ahí que, comúnmente se asocie a “individuos altamente inteligentes” (Fugate et al., 2013).

La creatividad también se ha explicado por otros autores (Guilford, 1972) como un pensamiento divergente, que conforma la estructura del intelecto y el cual, habilita al ser humano para tener respuestas que no son obvias (Plucker et al., 2019) y desde esta perspectiva, se han diseñado pruebas que permiten estimar el nivel de creatividad y, a su vez, relacionarlo con la psicometría de la inteligencia (Plucker et al., 2019).

3.6 Heterogeneidad de la Capacidad Excepcional Global (CEG)

Se ha mencionado antes la fuerte tensión entre los modelos de comprensión de la CEG: entre concebirla como el resultado de altos niveles del factor g y comprenderla como el punto de

convergencia entre factores más allá del factor g; así como entre considerar características, puntajes y habilidades homogéneas en las personas excepcionales y reconocer la diversidad en la manifestación de la excepcionalidad.

Estas tensiones y discusiones llevan a considerar que un nivel de factor g específico y exclusivo como elemento único para determinar la CEG, puede sesgar la identificación de la población en la categoría. En este estudio se corrobora la variación del comportamiento de g desde rangos medio a muy alto, con una mayor prevalencia en el nivel medio-alto, de modo que, se puede inferir que no hay un corte específico en los test que miden CI, que defina el nivel de habilidad cognitiva en la CEG; es decir, que aunque g es un factor importante en la comprensión de la CEG, determinarlo como el único factor causal a partir de un valor específico, no es más que un intento de homogenizar las características de la CEG y desconocer la relevancia de otros aspectos, como los que han expuesto autores como J. Renzulli en los que se incluye a la creatividad (CTV) y el compromiso con la tarea (COMP), los cuales -al igual que g- no tuvieron un comportamiento único en los adolescente evaluados, pues hubo variaciones en el desempeño desde medio a alto y para COMP en niveles de bajo a medio.

La Organización Mundial para la Salud (OMS), según Matos y Maciel (2016), plantea que la identificación de personas con CEG está determinada por el rango de CI entre 130 y 170, como único criterio de la excepcionalidad (Guignard et al., 2016); no obstante, los resultados expuestos en este estudio evidencian puntuaciones de CI que se encuentran por debajo del rango de la OMS, oscilando entre 96 y 131, agregando la consideración en esta ocasión de otros factores más allá del CI, pues, tal como lo dice Fernández et al. (2017) es importante tener múltiples criterios en cuenta para una eficiente identificación de la CEG. Fernández et al. (2017), en su estudio, consideró varias medidas del CI, por medio de distintas pruebas de inteligencia comúnmente usadas para identificar la CEG y obtuvo como resultado poca congruencia en dichos puntajes, lo que en consecuencia, le permitió concluir que considerar el CI como una medida única de la CEG puede “conducir a un diagnóstico erróneo, impidiendo que estudiantes reciban el apoyo adecuado para sus necesidades excepcionales” (Fernández et al., 2017), por una sobreestimación del factor g y por ende, por un intento de homogenización de la población con CEG. El autor agregó en su estudio que la cantidad

de estudiantes identificados con CEG es menor cuando se hace a través de la convergencia de varias pruebas que no midan solo el factor g, porque suele ser una identificación mucho más acertada.

Un análisis similar se describe en el estudio de Ordaz-Villegas y Acle-Tomasini (2012) en el que buscaron “contrastar las posibles relaciones y diferencias de las características intrínsecas y extrínsecas de los alumnos identificados con aptitudes sobresalientes”, encontrando heterogeneidad en adolescentes que manifestaban aptitudes intelectuales sobresalientes porque, aunque es posible que tengan similares características extrínsecas e intrínsecas, hay diferencias en otras y considerar esto promueve el éxito de los programas educativos (Ordaz-Villegas & Acle-Tomasini, 2012). Así mismo, es importante tener en cuenta que la medida del factor g, es dada por medio de pruebas de inteligencia que son susceptibles a fallar en los resultados; (Warne, 2016) identifica que los errores en este tipo de pruebas se pueden dar por medición, crecimiento y desarrollo natural del evaluado (que no es igual en todos), y/o por ser una medición incompleta. Además, esta identificación enfocada en el factor g, proviene de las pruebas de Weschler que “desarrolló sus estándares expresados en CI y su relación con los umbrales expresados en Edad Mental significó que un niño con un CI de 130 o más era un niño al menos dos años por delante de la curva” (Pereira-Fradin, M., Caroff & Jacquet, 2007), careciendo de confiabilidad actualmente, pues no son los mismos ambientes, ni la misma estimulación de la época en la que Weschler diseñó sus pruebas iniciales, ni tampoco en la que se definieron los planteamientos que sustentaron el constructo de la edad mental.

Otro estudio, aunque más antiguo (Pereira-Fradin, M., Caroff & Jacquet, 2007) coincide en la heterogeneidad de la CEG: en la población de niños evaluados solo el 17% coincidieron en un perfil, incluso, algunos de ellos, dentro de la prueba de inteligencia de Weschler obtuvieron puntajes muy bajos con relación al razonamiento perceptual y a la memoria de trabajo; esto también es apoyado por otros autores que encuentran patrones con diferencias muy grandes, incluso entre las personas con puntajes altos, que equivale al 2.3% superior al grupo de edad (Pereira Da Costa & Lubart, 2016). Muy acorde con los niveles de MT obtenidos por los adolescentes del departamento de Antioquia evaluados, que demostraron variar en el nivel y encontrarse algunos en nivel bajo, como sucedió también con la VP, de modo que, no se podría considerar un único perfil cognitivo (González García, 2015). Dicha variación del perfil cognitivo también es reportada por

Corbin et al. (2012); él consideró que los niños con CEG presentan heretocronía en el desarrollo de la MT y la VP, luego de comprobar en su investigación que, a pesar de que dos estudiantes tenían un alto factor g en una prueba de inteligencia, al evaluarlos en esas dos habilidades cognitivas diferían en el nivel, contradiciendo lo que convencionalmente se ha dicho respecto al desarrollo homogéneo de ambas habilidades, pero también del fuerte vínculo entre ellas, siendo esto último opuesto a la correlación moderada evidenciada entre estas dos habilidades en los adolescentes con CEG de este estudio.

Ahora bien, la CEG puede manifestarse tanto en un estado de realización como en un estado de potencial, pues no es estática y su expresión se ve influenciada por la edad, el sexo, el nivel socioeconómico, entre otros aspectos (Chávez et al., 2009), pues, “mirando solo una puntuación general como el coeficiente intelectual, y sin tener en cuenta los patrones individuales” (Pereira Da Costa & Lubart, 2016) no se logra describir correctamente al individuo excepcional. Bennett-Rappell y Northcote (2016) argumentan que casi la mitad de los estudiantes excepcionales no se desempeñan de acuerdo a su potencial; así, es posible que de acuerdo a la vivencia de cada estudiante, la CEG se manifieste más desde un factor que de otro, por ejemplo, más desde un alto COMP que de una alta habilidad cognitiva o lo contrario, porque además, tal como lo menciona Ordaz-Villegas y Acle-Tomasini (2012) la creatividad y la motivación “fluctúan fácilmente y pasan por períodos de ascenso y descenso” (p. 1273), lo que es evidente en los resultados expuestos en el capítulo 6, donde los evaluados tienen puntajes para CTV y COMP que varían y que incluso pueden mostrarse en bajos niveles.

4 Metodología

El reconocimiento de las dos tradiciones (la perspectiva unidimensional y la multidimensional) que han marcado el estudio de la excepcionalidad y que se ha descrito anteriormente, motivó la consideración de constructos de ambas tradiciones y, por consiguiente, el diseño de una metodología que favoreciera la visibilidad de las relaciones que podían darse, o no, entre estas dos perspectivas. Poner en marcha la línea metodológica, permitió evidenciar la necesidad de diseñar un protocolo estructurado de identificación de estudiantes con CEG y usar métodos estadísticos correlacionales, expondría las características similares y diferenciales de la población con CEG.

4.1 Diseño Metodológico

La relación entre la Memoria de Trabajo y Velocidad de procesamiento en los adolescentes con Capacidad Excepcional Global se enmarcó en la teoría de los tres anillos (Renzulli, 1978) propuesta por Renzulli que corresponde a la consideración de tres factores: habilidad por encima del promedio, compromiso con la tarea y creatividad. La investigación está dada en el campo de las teorías multidimensionales de la CEG, que considera otros factores además del factor g y en los estudios de las bases neuropsicológicas de la inteligencia.

Este estudio se desarrolla en un enfoque cuantitativo por el tipo de mediciones y análisis de datos que se usarán. Se plantearon las siguientes hipótesis:

- La MT y la VP en adolescentes con CEG, son constructos interrelacionados
- La MT y la VP en adolescentes con CEG, son constructos independientes entre sí
- La MT y la VP en adolescentes con CEG, son constructos independientes entre ellos y en relación con la categoría CEG

Así mismo, tiene un alcance correlacional, ya que pretende analizar las relaciones entre las variables Memoria de Trabajo y Velocidad de Procesamiento en el contexto multidimensional de la categoría: Capacidad Excepcional Global, operacionalizadas tal cual como se pueden observar en la **Tabla 5**. De acuerdo con el sistema de clasificación de los diseños de investigación propuesto

por Ato, M., y López, J. J. (2010), este estudio es analítico correlacional, en la medida que busca analizar los tipos de relaciones entre las variables antes mencionadas y se clasifica, también, como un estudio transversal, no experimental, de estrategia asociativa. Los datos fueron tratados y analizados por medio de la plataforma JASP 0.14.1, aplicando pruebas de estadística descriptiva y correlación simple.

Tabla 5.

Operacionalización de las variables

Nombre de la variable	Descripción	Naturaleza	Nivel de Medición	Valores	Gráficos	Medidas estadísticas de resumen
Memoria de Trabajo	Se describe la capacidad de Memoria de Trabajo y la correlación de esta variable con Velocidad de Procesamiento en adolescentes categorizados con CEG	Cuantitativa	Nominal	0 = Bajo 1= Medio 2= Alto	Torta y de correlación	Porcentaje de frecuencia y coeficiente de correlación Spearman
Velocidad de Procesamiento	Se describe el nivel de Velocidad de Procesamiento y la correlación de esta variable con Memoria de Trabajo en adolescentes categorizados con CEG	Cuantitativa	Nominal	0 = Bajo 1= Medio bajo 2= Medio 3= Medio Alto 4=Muy Alto	Torta y de correlación	Porcentaje de frecuencia y coeficiente de correlación Spearman

En relación con los objetivos propuestos, se inició con la identificación de la CEG en los adolescentes desde el modelo de Renzulli (1978), evaluando las habilidades cognitivas, a través de la batería de Aptitudes BAT 7, el cual evalúa las principales aptitudes del sistema cognitivo y

estima la inteligencia en términos de capacidad general, inteligencia fluida e inteligencia cristalizada. También, a través del Test CREA se evaluó cognitivamente la creatividad individual, desde la generación de cuestiones, en la búsqueda y solución de problemas. El tercer factor del modelo de los tres anillos, el compromiso con la tarea se determinará por medio de la escala GRIT, definido como la perseverancia en el esfuerzo y la consistencia en los intereses para la consecución de los objetivos.

A los adolescentes categorizados con CEG, desde el modelo de Los Tres Anillos (Renzulli, 1978) se les fue evaluado dos habilidades cognitivas: tres subescalas del test WISC IV que mide inteligencia, mostraron el desempeño de la Memoria de Trabajo: 1. conteo de dígitos directa e inversamente por una breve temporalidad; 2. Aritmética; 3. letras y números. Por otro lado, se determinó el nivel de desempeño de la Velocidad de Procesamiento, a partir del puntaje obtenido en la subprueba de atención, incluida la prueba de Aptitudes BAT 7

Finalmente, se aplicó estadística descriptiva a todas las variables y a través de una prueba de correlación simple, estadísticamente se hizo correlación de los resultados de las mediciones obtenidas en los procedimientos mencionados anteriormente.

4.2 Recolección y procesamiento de datos

Este estudio se desarrolló en el marco del macroproyecto “Comprensión multidimensional de la Capacidad Excepcional Global en Antioquia”, que a su vez se desarrolló en articulación con las acciones del programa “Servicio de Apoyo Pedagógico para la Inclusión”, de la Secretaría de Educación del Departamento de Antioquia (SEDUCA)¹, específicamente en el componente de atención educativa a estudiantes con Capacidades y o Talentos Excepcionales²; es importante precisar que dicho programa se interesa por todas las variantes de excepcionalidad especificadas

¹ Esta articulación fue posible gracias al Acuerdo de voluntades entre el Grupo de Psicología Cognitiva (PSICOG) de la Universidad de Antioquia y la Asociación Amigos con Calor Humano, entidad que en alianza con la Fundación Universitaria Católica del Norte, desarrolló acciones a favor de estudiantes con Capacidades o Talentos Excepcionales, para la Secretaría de Educación Departamental de Antioquia.

² Este programa se desarrolló bajo el contrato 4600010461 de 2020 de la Secretaría de Educación Departamental de Antioquia, para la implementación del Decreto 1421 de 2017. Por lo tanto, toda la información suministrada para el desarrollo del presente estudio contó con la protección de datos correspondiente y las autorizaciones respectivas, considerando que las fuentes primarias fueron contactadas a través de las acciones de dicho contrato.

anteriormente que reconoce el MEN (2015), aunque el macroproyecto y el presente estudio se concentran específicamente en la categoría CEG.

4.2.1 Diseño y aplicación del protocolo de Identificación y nominación de estudiantes con CEG

Dado los lineamientos de atención a la población estudiantil con excepcionalidad, emanados por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), se evidenció la necesidad de diseñar un protocolo para que, estructuradamente, se pueda identificar adolescentes con CEG. Este cuenta con 3 fases, las cuales, a su vez, se desarrolla en momentos, como se muestra en la **Tabla 6**, **Tabla 7** y **Tabla 8** descrita a posterior:

Tabla 6

Primera Fase: Formación a docentes

PRIMERA FASE: Formación a docentes			
Momentos	Responsables	Herramientas	Tiempo
1. Se reúne el grupo de docentes que tienen asignación académica de todos los grados se indaga por los conocimientos previos. Se contextualiza respecto a los conceptos relacionados con la categoría CEG.	Docente Orientador o profesor de apoyo psicopedagógico.		
2. Se explica el instrumento de nominación de los estudiantes que podrían cumplir con la categoría de CEG: ¿cómo se divide?, ¿qué representa cada indicador?, para usarlo en la etapa de preidentificación		Guía para indagar conocimientos previos	4 horas

Tabla 7*Segunda Fase: Nominación de estudiantes con posible CEG.*

SEGUNDA FASE: Nominación de estudiantes con posible CEG.			
Momentos	Responsables	Herramientas	Tiempo
3. Se le envía al correo el link para diligenciar el cuestionario, adaptado virtualmente, de DIAC (Detección de Indicadores de Alta Capacidad)	Docentes	DIAC. Para docentes. Educación secundaria	El instrumento debe diligenciarse después del primer período escolar
4. Una vez se han nominado los estudiantes, se continúa con una reunión con los padres de familia de dichos estudiantes, a quienes se les debe explicar el procedimiento y pedir autorización, a través de un consentimiento y asentimiento informado (anexo 2).	Docente Orientador o profesor de apoyo psicopedagógico.	Consentimiento y asentimiento informado	4 horas de capacitación
5. Se explica a los acudientes el cuestionario para familias DIAC, así mismo, se describe el proceso de envío, que sería a través de un enlace, por adaptación virtual.	Docente Orientador o profesor de apoyo psicopedagógico.	DIAC. Para familias. Educación secundaria	El instrumento debe diligenciarse después del primer período escolar
6. Se sistematizan los resultados obtenidos de la preidentificación por los docentes	Docente Orientador o profesor de apoyo psicopedagógico.	Hoja de vaciado de datos	Tres semanas

Tabla 8*Tercera Fase: Identificación de estudiantes con CEG*

TERCERA FASE: Identificación de estudiantes con CEG			
Momentos	Responsables	Herramientas	Tiempo
7. Se procede a aplicar una prueba correspondiente para creatividad, compromiso con la tarea y habilidad por encima del promedio.	Profesional con posgrado en el campo de psicología o similares, con conocimiento en neuropsicología, específicamente en neurodesarrollo y experiencia en el campo de las CTE	<ul style="list-style-type: none"> ● BAT 7 ● Test CREA ● Escala GRIT-O 	2 sesiones de 4 horas
8. El consultor en CTE hace la devolución de los resultados y el docente orientado complementa los resultados en la fase anterior	Docente Orientador o profesor de apoyo psicopedagógico.	Hojas de vaciado, resultados obtenidos.	De acuerdo a la cantidad de estudiantes con CEG
9. Los estudiantes categorizados con CEG, se registran en la base de datos del Establecimiento Educativo	Docente orientador(a) y/o Secretario(a) académico (a)	Base de datos institucional	Dos semanas
10. Se registran estos estudiantes en la plataforma del Ministerio de Educación Nacional: SIMAT, seleccionando la variable “Capacidad Excepcional Global”	Directivo y/o Auxiliar administrativo	<ul style="list-style-type: none"> ● SIMAT 	4 horas
11. Se citan a los estudiantes y acudiente para la psicoeducación de CEG.	<ul style="list-style-type: none"> ● Docente de apoyo pedagógico y/o docente orientador. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Formatos de fichas de acompañamiento y seguimiento. 	2 hora

- **FASE 1**

Formación a docentes

Esta primera fase se fundamenta en dos momentos: el primero, corresponde a la conformación de un grupo focalizado de docentes de todos los grados escolares y el segundo, es referido a la capacitación a dicho grupo de profesores. Estos momentos se desarrollan con el objetivo de contribuir a la identificación de estudiantes con CEG desde la perspectiva multidimensional de Renzulli (1978).

El primer momento implica escoger a un grupo de docentes que cumplan el requisito de dar clases en los grados que se escogieron para la identificación de estudiantes con la característica de CEG; una vez, se conforma el grupo de docentes y bajo el liderazgo del docente orientador, se procede a una reunión, en un tiempo de 4 horas, en la cual, con la guía para indagar conocimientos previos se sostiene una reflexión respecto a la categorización de la CEG; esto incluye: conceptualización, características según su criterio que conforman la categoría de CEG, percepción del manejo dado en las escuelas y por los familiares.

En el segundo momento, se convoca al grupo focal de profesores a una jornada de capacitación, bajo la metodología de taller teórico-práctico; en este espacio, el docente orientador se valdrá de una presentación para la explicación de la concepción de la CEG desde el modelo de los tres anillos de J. Renzulli, que es el referente teórico para el desarrollo de este protocolo, por ello, la formación deberá ser clara en la teorización de los tres factores: la habilidad por encima del promedio, creatividad y el compromiso con la tarea. La finalización de esta primera fase podría tomarse alrededor de una semana y podrían equivaler a dos sesiones o una, como la institución lo crea pertinente.

- **FASE 2**

Nominación de estudiantes con posible CEG

Posteriormente al entrenamiento de los docentes que harán la identificación, se sigue a la nominación de los estudiantes con posible CEG; para ello, la fase se dio por medio de cuatro etapas:

1. La nominación de los estudiantes con CEG, hecha por los docentes
2. Consentimientos de padres de familia o acudiente
3. Formación a familias de los estudiantes nominados anteriormente
4. Sistematización de los datos

Para la nominación, los docentes que se entrenaron tienen un cuestionario dirigido a estudiantes de educación secundaria llamado Detección de Indicadores de Alta Capacidad Intelectual- DIAC (se aplicará en el apartado de instrumentos) adaptado a modalidad virtual, por lo que se les envía a los correos para que ellos lo diligencien y envían hasta 48 horas después; este cuestionario se debe responder, una vez finalizado el primer período escolar. Teniendo la lista de estudiantes reportados en el DIAC, el docente de apoyo pedagógico y/o docente orientador identifica a los estudiantes que posiblemente aplican para la categoría de CEG; a este grupo de estudiantes, se les convoca a los padres de familia, por medio de una citación en el cual se explique el objetivo de la reunión, especificando que tendrá una duración de 4 horas, dando despliegue al segundo momento.

En la reunión se explica el objetivo del protocolo de identificación de estudiantes con CEG, así como el procedimiento que se desarrolló para que lo avalen, si es su decisión, a través de un consentimiento y asentimiento informado, donde se especificó lo correspondiente al protocolo de identificación. De esta etapa, dependía la continuación a la siguiente fase, debido a que, se aplicaron pruebas neuropsicológicas que fueron autorizadas por los cuidadores de estos estudiantes, para luego ser remitidos al profesional de neuropsicología.

En la misma reunión se cumple la tercera etapa, correspondiente a la formación respecto a la categoría de CEG y al instrumento DIAC para familias- Educación Secundaria; es necesario, recoger una base de datos, de modo que, se pudiera hacer el envío al correo del link para diligenciar el formulario. En este punto, se contempló que, de no tener la posibilidad de usar aparatos tecnológicos para hacer el cuestionario, se proporcionara en medio físico y para ambos métodos, se asignó una temporalidad de dos días, para hacer la devolución de sus respuestas.

Finalmente, se sistematizó y complementó los resultados obtenidos en ambas aplicaciones de cuestionarios.

- **FASE 3**

Identificación y registro de estudiantes con CEG

Esta última fase tiene varios momentos que se desarrollan desde la evaluación para una caracterización neuropsicológica y pedagógica de los tres factores de la CEG, hasta el registro de los estudiantes en el Sistema Integrado de Matrícula (SIMAT) del Ministerio de Educación Nacional.

El primer momento, fue desarrollado por un profesional con posgrado en el campo de psicología o similares, con conocimiento en neuropsicología, específicamente en neurodesarrollo y experiencia en el campo de las CTE, quien aplicó tres pruebas a los estudiantes que fueron identificados y nominados a través del docente de apoyo pedagógico y/o por el o la docente orientador(a); las pruebas a aplicar fueron: Batería de Aptitudes (BAT 7)®, que da cuenta de la habilidad por encima del promedio; Test CREA®, para determinar el factor de creatividad y Escala GRIT-S, para identificar el nivel de compromiso con la tarea. Esta etapa implicó una duración de dos sesiones de cuatro horas, aproximadamente.

Los resultados de las pruebas aplicadas fueron retroalimentados, en el siguiente momento, al docente de apoyo pedagógico y/o docente orientador, quien determinó qué estudiantes se identifican con CEG, desde el modelo de los tres anillos de Renzulli. De este modo, el docente pudo, entonces, en el siguiente momento, registrar el grupo de estudiantes con dicha característica en la base de datos de la institución, en un tiempo de cuatro horas.

El próximo momento constituyó la categorización en la plataforma estatal SIMAT, donde el docente orientador indica al directivo del establecimiento educativo, las evidencias obtenidas y organizadas en el Portafolio, para que el estudiante sea registrado en la variable de Capacidad Excepcional Global, para esto, se ha determinado un tiempo de dos semanas; a menudo este proceso es apoyado por la persona Auxiliar Administrativo del establecimiento educativo, pero

siempre ha de contarse con la autorización del directivo docente. Finalmente, esta tercera fase concluye con la citación a estos estudiantes y sus padres de familia para las acciones de psicoeducación por parte de docente de apoyo-docente orientador, respecto a la categoría de CEG, lo cual, podría tomarse un tiempo de dos horas.

Este protocolo es de autoría y derechos intelectuales propios, fue suministrado como insumo al programa de SEDUCA ya referenciado para el diseño del “**Protocolo de identificación y nominación de estudiantes para Capacidades y/o Talentos Excepcionales**”; con respecto a este último, los derechos patrimoniales de este Protocolo corresponden a SEDUCA, mientras que se reconoce la autoría y derechos intelectuales del mismo al equipo de investigación del macroproyecto y otros autores invitados. Este protocolo, parte del proceso de identificación que se hizo teniendo en cuenta, en primera instancia, a 60 instituciones educativas oficiales de las diferentes subregiones del departamento de Antioquia, seleccionadas por parte de SEDUCA, es decir, no representó ningún tipo de control de variable por parte del equipo de investigación.

Así, a través del trabajo conjunto entre, profesionales con formación en neuropsicología, educación especial, psicología y, docentes de las instituciones, se aplicó el instrumento español (DIAC) para la evaluación e identificación de indicadores en estudiantes candidatos a una de las categorías de la excepcionalidad, entre ellas la CEG; dicho instrumento, fue adaptado para esta investigación, previa autorización de las autoras originales (**anexo 1**), obteniéndose de este proceso una nominación total de 980 estudiantes de básica primaria y básica secundaria, de un total de 31 municipios del Departamento.

Una vez se obtuvo la cantidad mencionada de estudiantes nominados, se seleccionaron 225³ que cumplieran con la documentación requerida: diligenciamiento del DIAC por parte del docente y acudiente, cumplimiento de los indicadores y la valoración pedagógica; estos estudiantes, pasaron a la etapa de “Caracterización de la excepcionalidad”, donde, junto a otros profesionales contratados bajo el programa de Servicio de Apoyo Pedagógico para la Inclusión, de SEDUCA,

³ Esta selección corresponde a la priorización realizada por SEDUCA, y no incluye control de variables susceptibles a este estudio. Nota de las autoras

específicamente para el componente de atención a estudiantes con capacidades o talentos excepcionales, se aplicó las pruebas neuropsicológicas ya mencionadas, con las cuales, se determinó la CEG en los adolescentes.

Posteriormente, contando los avales y autorizaciones necesarias, se seleccionó el grupo de estudiantes que hubiesen sido categorizados con CEG en la anterior etapa, teniendo en cuenta el criterio de edad de interés para este estudio equivalente al rango entre 13 y 17 años. Así los estudiantes seleccionados fueron 32, a quienes, junto a su acudiente, se les convocó a una reunión informativa donde fueron invitados participar en el estudio. De los asistentes, 22 acudientes firmaron el consentimiento informado autorizando la participación de sus hijos en la investigación; este consentimiento informado fue adaptado a modalidad virtual debido a la pandemia por COVID-19 en el año 2020, cuyos efectos generaron que este proceso tomara más tiempo del inicialmente planeado, así, para la fecha de inicio de la última fase de la investigación, fue necesario descartar participantes, dado que, ya superaban el rango de edad establecido.

A estos 22 de estudiantes, se les contacto vía telefónicamente para citarlos a la aplicación de las pruebas que evaluó el desempeño de MT y VP; debido a la emergencia sanitaria antes mencionada, tanto los momentos del protocolo ya mencionados como estas últimas pruebas se aplicaron a través de las plataformas virtuales (específicamente Google Meet). Se estableció 1 hora aproximadamente, como tiempo de aplicación para evaluar MT y VP.

4.3 Instrumentos para la identificación de la CEG

4.3.1 Detección De Indicadores De Alta Capacidad (DIAC)

Diseñado por el Grupo de investigación de Altas Capacidades Intelectuales (GIAC) Universitat de les Illes Balears para cumplir con los objetivos de preidentificación de los alumnos con indicadores de alta capacidad intelectual (que es el indicador equivalente en España a la categoría CEG en Colombia) expuestos en el Protocolo de identificación y evaluación del alumnado de altas capacidades intelectuales en centros escolares. El DIAC se produjo a partir de varios momentos (Rodríguez et al., 2017):

- “Búsqueda bibliográfica de todos los protocolos de identificación que se han publicado y análisis de los modelos y métodos de identificación”.
- Elección de un formato y de la secuencia de elaboración.
- Selección de áreas de interés por obtención de datos.
- Validación por expertos del área educativa

El cuestionario permite “facilitar la selección, lo más precisa posible, a partir de una muestra amplia, como toda el aula, para iniciar un proceso de cribado o screening” (Rodríguez et al., 2017) y se divide en dos tipos, uno para ser realizado por docentes (DIAC-D) y otro por las familias (DIAC-F), así mismo, de ambos tipos se derivan dos versiones que varían según ciclo académico en el que se encuentran los estudiantes a preidentificar, es decir, para educación primaria: DIAC-Dp (versión para docente), DIAC-Fp (versión para familia) y para educación secundaria: DIAC-Ds (versión para docente) y DIAC-Fs (versión para familia).

Específicamente para este proyecto, se aplicó el DIAC- D, que comparte algunas generalidades con los demás subtipos de cuestionarios: debe ser aplicado luego del primer trimestre del año académico y se deben responder 32 ítems (30 para la versión DIAC-Fs), los cuales están distribuidos en seis áreas: 1. Creatividad y pensamiento divergente. 2. Desarrollo emocional, social y moral. 3. Capacidad intelectual. 4. Características de aprendizaje. 5. Motivación e intereses. 6. Rendimiento académico.

El último ítem (32) es abierto para que los docentes puedan escribir los estudiantes que se destacan, pero resaltando las asignaturas en las que se observa tal desempeño, esto, sumado a unos criterios expuestos por las autoras (Rodríguez et al., 2017):

A fin de identificar no solo a los posibles alumnos superdotados, sino también los posibles talentos, y debido a que los criterios pueden variar en función de la especialidad del profesorado, es suficiente con que un solo profesor del equipo educativo nomine un alumno en un ítem para que su nombre sea anotado en la hoja de vaciado. En cada ítem solamente se puede anotar una vez el mismo alumno, con independencia del número de nominaciones que pueda recibir. (p 58)

Si los estudiantes aparecen en un mínimo de 23 de veces, siguen a la fase II de identificación descrita en el protocolo, equivalente a la fase de caracterización.

4.3.2 BAT – 7 Capacidad Intelectual

Es una batería desarrollada por Arribas-Águila, Santamaria-Fernandez, Sanchez- Sanchez, Fernandez-Pinto (2019), que tiene como fundamento teórico la teoría triárquica CHC (Cattell-Horn-Carroll) (1993) de la inteligencia, que se ha mencionado en el marco teórico. Este instrumento, si bien mide el factor g, también da cuenta de las aptitudes específicas en tres niveles. Esta batería está conformada por 3 niveles de dificultad creciente:

E: Elemental

M: Medio

S: Superior

Cada nivel de dificultad es adecuado para la evaluación de diferentes rasgos aptitudinales, de menor a mayor capacidad. Cuando las evaluaciones se aplican en un contexto académico (escolar) la variable que determina el nivel a elegir será el curso o el tipo de ciclo formativo. La prueba incluye 7 test que corresponde a 7 de aptitudes (verbal, espacial, atención, mecánica, ortografía, razonamiento, numérica) y que se aplicó completa.

En el contexto de esta prueba, las puntuaciones informan la posición relativa de la persona en comparación con una muestra representativa con características similares en cuanto a edad, curso o nivel de formación. Así, hay dos puntuaciones transformadas que toman como base los porcentajes de la curva normal, expresándose el CI en una puntuación típica normalizada, mientras que, los test y la puntuación total, se exponen en percentiles. El CI tiene una media de 100 y una desviación típica de 15 “señalando la distancia respecto de la media normativa del grupo de edad” (Arribas-Águila, Santamaria-Fernández, Sánchez- Sánchez, Fernández-Pinto, 2019). El BAT-7 toma las desviaciones típicas respecto de la media para proponer unas clasificaciones orientativas del rendimiento; define tres rangos generales (bajo, medio, alto) y matices dentro de ellas (muy alto, medio-alto, medio-bajo y muy bajo) partiendo del criterio estadística que haya 0.5 como

desviación típica para los rangos medios y 1 como desviación para los rangos muy bajo y muy alto (ver **Tabla 9**).

Tabla 9

Nivel aptitudinal en función de las puntuaciones transformadas

<i>PERCENTIL</i>	<i>NIVEL APTITUDINAL</i>	<i>CI</i>
98-99	Muy alto	130 o más
85-97	Alto	115-129
70-84	Medio-Alto	108-114
31-69	Medio	93-107
16-30	Medio-Bajo	86-92
3-15	Bajo	71-85
1-2	Muy bajo	70 o menos

Nota. Fuente: Arribas-Águila, Santamaria-Fernández, Sánchez- Sánchez, Fernández-Pinto (2019)

4.3.3 CREA – Creatividad

El test CREA fue diseñado como instrumento con fundamento válido para hacer operativa una medida cognitiva de la creatividad, partiendo de la capacidad del individuo para elaborar preguntas distintas y relevantes ante un estímulo de carácter gráfico. A través del Test CREA se ofrece una puntuación normativa de la creatividad del sujeto.

Es aplicado en forma tanto individual como colectiva en adolescentes y adultos; en niños de 6 a 9 años, debe ser exclusivamente de manera individual. Incluye dos láminas destinadas a adolescentes y adultos (A y B) y una para niños (C). Esta última puede ser empleada también con adolescentes, así como la primera de adultos (A) también puede utilizarse en niños de 10-11 años.

Es importante tener en cuenta que para el momento de la aplicación del Test es necesario que el estudiante se encuentre en un ambiente preferiblemente sin tensión y sereno; evitando situaciones de ansiedad manifiesta durante la aplicación de la prueba. También es necesario garantizar una correcta comprensión de las instrucciones, específicamente en relación con el hecho de que son preguntas y no otro tipo de elaboraciones lo que se demanda de su participación. Las

elaboraciones de los estudiantes evaluados a partir del CREA permiten una expresión de la capacidad cognitiva en relación con su productividad creativa.

Con relación a la puntuación se hace la sumatoria del valor equivalente a la pregunta, teniendo en cuenta aquellas anuladas y los puntos extras, para obtener la puntuación directa que luego es transformada a percentiles teniendo en cuenta los baremos correspondientes según edad, sexo y grupo de referencia (España o Argentina); así, de 75 a 99 se ubican en un percentil alto, de 26 a 74 representa estar en percentil medio y del 1 al 25 en percentil bajo. El test proporciona una interpretación y valoración cualitativa de acuerdo a los percentiles, además de rasgos positivos y negativos asociadas al nivel de creatividad.

4.3.4 GRIT – Compromiso con la Tarea

El concepto de GRIT ha sido definido como perseverancia en el esfuerzo y consistencia en los intereses para la consecución de objetivos o metas. La escala fue desarrollada por Duckworth, Peterson, Matthews, y Kelly, (2007), y se trata de un auto informe compuesto por 12 ítems que giran en torno a dos dimensiones:

1. Perseverancia en el esfuerzo.
2. Consistencia en los intereses.

La primera dimensión hace referencia a la tendencia a trabajar duro incluso bajo situaciones adversas por un periodo largo de tiempo a pesar de los inconvenientes y dificultades. La segunda se refiere a la tendencia de no cambiar de intereses de manera habitual o frecuente.

La escala tiene 12 ítems tipo Likert que el evaluado debe puntuar del 1 al 5, siendo 1 “muy parecido a mí” y 5 “nada parecido a mí” según el grado en que se identifica con ella, al compararse con la mayoría de la gente. Interpretar el nivel del GRIT requiere de la sumatoria de la valoración dada por el examinado que equivale a bajo, para puntajes del 1 al 26; medio, si el total del GRIT fue entre 27 y 39; alto, para puntuaciones de 40 en adelante.

Esta escala cuenta con índices de consistencia interna que se encuentran entre 0.73 y 0.83 a lo largo de cuatro muestras. Así mismo, se ha evidenciado validez predictiva prediciendo el

rendimiento académico y validez factorial, luego de un análisis factorial que confirma la presencia de las dimensiones mencionadas al inicio

4.4 Instrumentos para medición de variables

4.4.1 Memoria de Trabajo: Subescala de Memoria de Trabajo del Test de inteligencia WISC

IV

El fundamento teórico propuesto por Spearman del factor g (Kaufman, 2013) motivó la composición del test en mención y tiene una interpretación jerárquica con un enfoque a nivel cuantitativo y cualitativo que ha permitido por años ser un test de inteligencia válido para aplicación (Benisz et al., 2015). El WISC IV es una versión actualizada publicada, en el 2005, del originario test de inteligencia WISC-R. El autor dejó en claro su intención de reconstruir las bases teóricas del instrumento, de modo tal que, se reflejara en las teorías contemporáneas de la inteligencia; dentro de dichas actualizaciones, incluyeron la medición de la comprensión verbal, el razonamiento perceptivo, la MT y la VP.

Si bien, hasta la fecha esta escala no cuenta con validación ni adaptación en población colombiana, estudios como los de Sánchez y Villada (2019) realizado en la ciudad de Medellín, evidencian un índice alto de confiabilidad (Alfa de Cronbach igual a 0.93) a la hora de aplicar el presente test en adolescentes y niños, aportando así al proceso de validación de la escala en Colombia. Dado sus propiedades psicométricas y los objetivos de este estudio, se escogieron específicamente la subescala III, con subpruebas que cargan al índice de MT: aritmética, conteo de dígitos, letras y números.

- **Aritmética:** consiste en una serie de problemas matemáticos que van aumentando de complejidad.
- **Conteo de dígitos:** Se lee una lista de dígitos en orden directo, que va aumentando la cantidad y que el evaluado debe repetir una vez se le dé la indicación; posteriormente, se vuelve a leer otra lista de dígitos, pero esta vez, el evaluado debe repetirlos en orden inverso.

- **Letras y números:** Se lee una serie de letras y números, que van aumentando de cantidad, las cuales el evaluado debe repetir las el orden exacto.

En cuanto a la aplicación, debido a la contingencia sanitaria mencionada en párrafos anteriores, y la consecuente aplicación virtual, a través de la plataforma Google Meet, con micrófono y cámara activada, el estudiante daba su respuesta y el evaluador anotaba el resultado (0= Incorrecto, 1= Correcto) en un Formulario de Google, donde se adaptó la hoja de respuesta; luego, las respuestas se consolidaban en una hoja de cálculo que permitió realizar las respectivas correcciones y calificaciones.

Obtener el índice de MT empieza con la puntuación directa de tres subescalas: dígitos, letras y números, y aritmética; estas puntuaciones son luego transformadas a puntuaciones escalares y son sumadas para representar la puntuación escalar de MT que, a su vez, equivale una puntuación compuesta o índice, a un percentil y un intervalo de confianza según el porcentaje escogido, que para objetivos de este estudio fue del 95%. Una puntuación de 100 en el índice de MT equivale al rendimiento promedio de evaluados de la misma edad, mientras que, un puntaje de 85 y 115 corresponde a 1 desviación estándar por debajo y encima de la media respectivamente, siendo cualitativamente un desempeño medio; por ende, índices de 70 y 130 se hallan a 2 desviaciones estándar en relación a la media, por lo que, tomando los índices mencionados como puntaje de cortes, se podría interpretar como desempeño bajo y alto, respectivamente.

4.4.2 Velocidad de procesamiento: Subprueba Aptitud Atención (Batería de Aptitudes BAT-7)

Como ya se presentó en el apartado 4.3.2, el BAT -7 consta de varias subpruebas de aptitudes; para objetivos de este estudio en relación con la medición de la VP, se tomaron los resultados específicos de la aptitud Atención, considerando que es una tarea que hace referencia a la identificación rápida y selectiva de los aspectos relevantes de un estímulo (velocidad de procesamiento) y la precisión de la percepción de la información visual (calidad del procesamiento); a través de una tarea de velocidad de cancelación o búsqueda visual. Su puntuación indica una habilidad para identificar rápida y selectivamente los aspectos relevantes de un estímulo y para ignorar los irrelevantes.

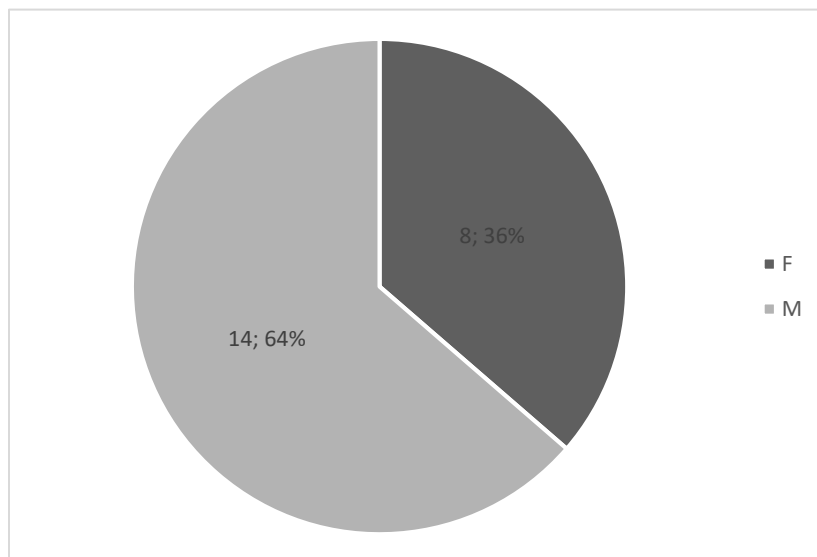
Esta prueba es calificada sistemáticamente por un software que arroja los resultados, proporcionando un informe con la interpretación de los resultados, así como el nivel en el que se ubican los resultados, expresando el percentil y la puntuación directa, acorde a lo expuesto en la **Tabla 9**.

4.5 Población y muestra

La población tomada para este estudio fueron hombres y mujeres adolescentes, matriculados en establecimientos educativos oficiales, pertenecientes a 9 subregiones del departamento de Antioquia: Nordeste, Norte, Valle de Aburrá, Bajo Cauca, Magdalena Medio, Suroeste y Oriente. La muestra fue no probabilística, porque parte de una población con una característica particular, que en este caso son adolescentes categorizados con CEG, para medir y analizar unas variables (MT y VP), usando pruebas psicométricas. Los participantes fueron en su mayoría hombres (64%) en comparación con el porcentaje de mujeres de la muestra (36%) (Ver **Figura 4**).

Figura 4

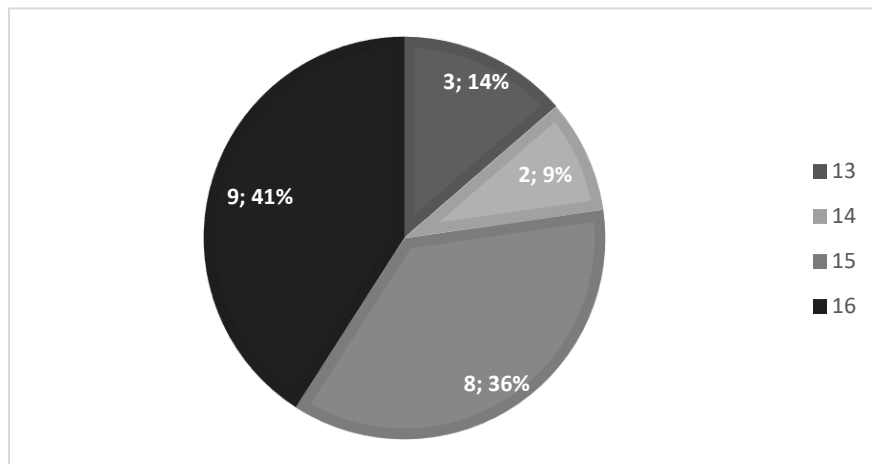
Distribución de los participantes según el sexo



En relación con la edad, la mayoría de los estudiantes participantes tenían 16 años (41%), seguido del 36% con 15 años, 14% con 13 años y finalmente, una menor cantidad de adolescentes tenían 14 años, tal y como se puede evidenciar en la **Figura 5**.

Figura 5

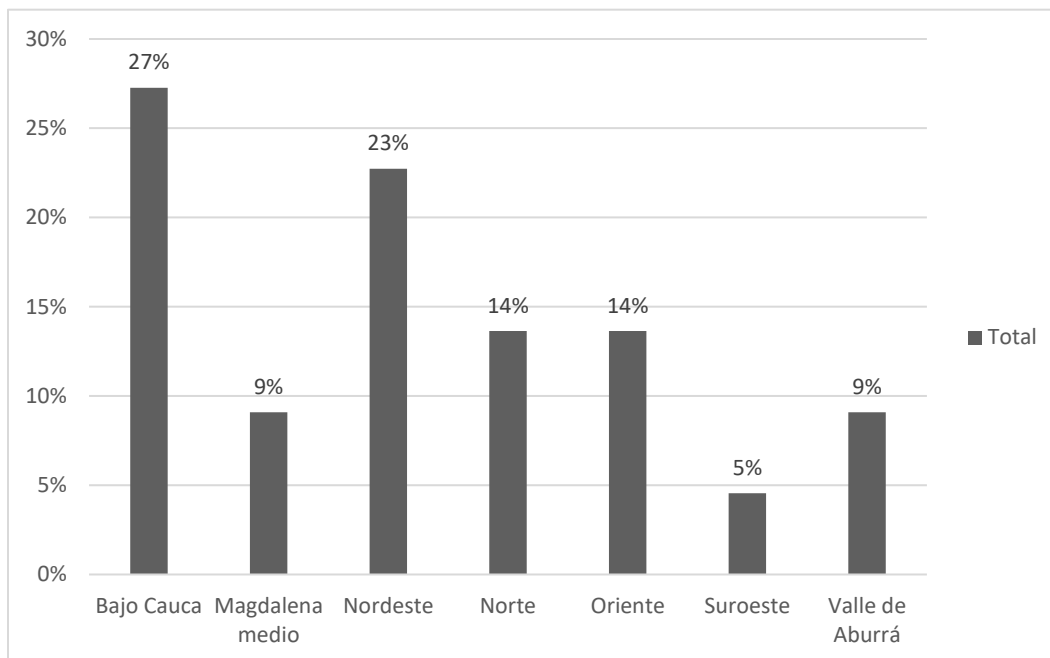
Distribución de la muestra según edad



Finalmente, respecto a la distribución subregional del departamento de Antioquia (ver **Figura 6**), la mayor cantidad de adolescentes, es decir, el 27% de los participantes residen en el Bajo Cauca; estando en segundo lugar Nordeste con 23% de los participantes residiendo en la subregión; seguido, en igual proporción, participaron adolescentes del Norte (14%) y del Oriente (14%); así mismo, hubo una equivalente proporción de participantes, con 9%, de residentes de Magdalena Medio y la misma cantidad del Valle de Aburrá. La subregión con menor porcentaje de participantes (5%), provienen de Suroeste.

Figura 6

Distribución porcentual de la muestra, respecto a la subregión de residencia



La muestra fue seleccionada teniendo en cuenta los siguientes criterios:

Criterios de inclusión

- Estar en la etapa de ciclo vital de la adolescencia, entre los 13 y 17 años
- Categorizados con CEG, desde el modelo de los tres anillos, implementado en el programa “Servicio de Apoyo Pedagógico para la inclusión” SEDUCA- 2020
- Consentimiento y asentimiento informado firmado
- Desempeños en las pruebas de CI desde nivel medio, dado que el modelo de los tres anillos flexibiliza el rango, pues se tiene en cuenta el factor de creatividad y compromiso con la tarea.

Criterios de exclusión

- Presencia de alteraciones sensoriales significativas, que impliquen el uso de medidas de comunicación aumentativa/alternativa, o de otros sistemas comunicativos (ej. estudiantes sordos usuarios de LSC, o estudiantes ciegos usuarios de braille)

- Estudiantes, cuyas familias o docentes, reporten formalmente algún trastorno de atención.

4.6 Plan de análisis

El plan de análisis fue desarrollado en coherencia a la línea metodológica planteada para este estudio, por lo cual, fue transversal y cuantitativo, partiendo de los datos arrojados por las pruebas psicométricas aplicadas a los adolescentes.

Los niveles de los tres factores asociados a la categoría de CEG: factor g, creatividad y compromiso con la tarea, fueron tomados de la base de datos, sistematizada en Excel, autorizada por SEDUCA, al igual que, el nivel de VP que era representado por una de las subpruebas del test de aptitudes BAT-7. En relación con la variable de MT, los datos fueron tomados de las tres subescalas del test de inteligencia WISC IV que se mencionan en el apartado de 4.4.1 y, de igual modo, se organizó una base de datos de Excel.

En las bases de datos correspondientes a cada prueba, se convirtieron los puntajes directos a puntajes escalares y se ingresó la equivalencia en nivel, de acuerdo con lo establecido en el manual de interpretación de ambos test utilizados (la subprueba de VP en el BAT-7 y las correspondientes a la MT del WISC IV). Una vez hecho esto, se consolidó toda la información en única base de datos en Excel que luego fue convertido a un archivo de dominio .csv para analizar los datos a través de la plataforma JASP, constatando los supuestos de normalidad, a través de la prueba Shapiro-Wilk, y la homogeneidad con el test de equidad de varianza de Levene, es decir que, se hizo uso de pruebas paramétricas para comparar la distribución de los datos reales respecto a una distribución hipotética. La independencia de la muestra se identificó por medio del test-t de muestras independientes en relación a las variables sociodemográficas sexo, edad y subregiones, sumado, al análisis de los estadísticos descriptivos de las variables como mediana, valor válido, perdido y desviación estándar.

En cuanto a la determinación de las correlaciones, se aplica una prueba simple que arroja el coeficiente de Spearman, teniendo en cuenta que estadísticamente una correlación es indiferente a los distintos rangos de las escalas que sean empleadas, en tanto que, es una comparación

geométrica que mide el grado de dispersión respecto de un eje. Por otro lado, de la plataforma mencionada, se obtuvieron las gráficas de frecuencia para MT, VP y perfiles de la CEG, así como, gráficas de dispersión para representación de las correlaciones, las cuales, están expuestas en el apartado de resultados.

5 Consideraciones Éticas

El desarrollo de este estudio convocó la participación de seres humanos y es debido a esto que, se garantizaron las normas éticas y bioéticas que permitiesen salvaguardar los derechos de los adolescentes y familiares; las consideraciones que se tuvieron en cuenta se plantearon en el consentimiento informado, que fue presentado para ser avalado por el acudiente de los adolescentes participantes, en tanto que los participantes eran legalmente menores de edad. A continuación, se presentan los principales aspectos éticos que enmarcaron este estudio:

1. Tomando lo promulgado por la Asociación Médica Mundial (AMM), por medio de la declaración de Helsinki, se defienden los principios éticos para investigación médica en seres humanos, protegiendo la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación.
2. Se protegieron los sujetos humanos de investigación, de acuerdo con los principios éticos expuestos en el reporte de Belmont, que rigen los límites entre la práctica y la investigación, establece los principios éticos básicos (respeto a las personas, beneficencia, justicia) y los requerimientos necesarios en la aplicación.
3. Dada la naturaleza de este estudio proveniente de la disciplina de psicología, se tuvo en cuenta los principios del código deontológico y bioético colombiano que normativizan el ejercicio profesional, en el que se incluyen desde actividades de aplicación, de enseñanza hasta investigación en psicología.
4. Se cumple también con lo planteado desde el Ministerio de Salud, en la resolución número 8430 de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Enfáticamente cumpliendo el artículo 4 de las disposiciones generales, así como, las planteadas en el capítulo 1 en relación con los aspectos éticos de la investigación en seres humanos.
5. Se convocó a una reunión a los pares de familia y estudiantes, donde se les expresó oralmente los objetivos del estudio, así como, el alcance y el procedimiento que se llevaría a cabo; exponiendo también el consentimiento informado, que tiene por escrito la garantía de los derechos de los participantes y el proceder de la investigación.

6. En la reunión mencionada también se hizo lectura del asentimiento informado y se proporcionó para ser firmada por el acudiente de cada uno de los adolescentes.
7. Se estableció como deber de todos los investigadores involucrados, salvaguardar la identidad de los participantes, además, de los resultados individuales de las pruebas.

6 Resultados

Los resultados se describirán con relación a los objetivos específicos de este estudio, dando respuesta, finalmente, al objetivo general: Analizar la correlación entre memoria de trabajo y velocidad de procesamiento en adolescentes categorizados con Capacidad Excepcional Global del departamento de Antioquia.

Referente a los dos primeros objetivos, que son de carácter descriptivo, se presentarán los resultados en relación con aspectos sociodemográficos, como sexo, edad y subregión del departamento de Antioquia donde residen.

El análisis de los resultados se pudo llevar a cabo a través de la plataforma JASP, que proporciona estadísticos descriptivos, en este caso de los factores nucleares de la CEG (g, creatividad y compromiso con la tarea) y las habilidades cognitivas de interés para este estudio (Memoria de trabajo y Velocidad de procesamiento), así como, estadística correlacional, en busca del cumplimiento del objetivo general planteado anteriormente. Este mismo recurso proporcionó los gráficos de distribución y correlación, además de tablas de frecuencia, que se relacionarán a continuación.

6.1 Identificación de adolescentes con Capacidad Excepcional Global

En relación con el primer objetivo, se evaluaron los tres factores pilares de la categoría desde el modelo desarrollista de los tres anillos (Renzulli, 1978) y se obtuvieron los resultados que se expondrán; de este modo, el análisis corresponde a los datos obtenidos de la Batería de Aptitudes (BAT 7), test CREA y la escala GRIT.

En principio, se evidenciarán las pruebas de normalidad e independencia de la muestra en relación con los aspectos sociodemográficos, como: sexo, edad y subregión. Debido al amplio rango de edad, se ha determinado agrupar los años, solo para aplicar las pruebas de independencia de la muestra, así: el Grupo de Edad 1 (GE1) que incluye a los adolescentes de 13- 14 años y el Grupo de Edad 2 (GE2) que corresponde a los adolescentes entre 15 y 16 años. De igual modo, en cuanto a las subregiones, se clasificarán en tres zonas, Zona Norte (subregiones: Norte, Nordeste y Bajo Cuca), Zona Sur (subregiones: Suroeste, Oriente y Magdalena Medio) y Zona Central

(subregión: Valle de Aburrá). Cabe resaltar que estas agrupaciones mencionadas son exclusivamente para exposición de los resultados en los que se muestran que las características sociodemográficas no tienen un efecto en los datos.

Igualmente, se presentarán los descriptivos de los factores de la CEG: factor g (g), Creatividad (CTV) y Compromiso con la tarea (COMP).

6.1.1 Independencia y homogenización de la muestra

En el caso de g, los datos fueron tomados de la batería de aptitudes BAT7; el test CREA proporcionó el nivel de CTV y finalmente, la escala GRIT que determinó el nivel de COMP. Con respecto a g, se encontró un rango del nivel entre 96 y 131 en los adolescentes categorizados con CEG, lo que sugiere que se incluyeron adolescentes con niveles en el promedio, esto porque se comprende la categoría desde la perspectiva multidimensional, donde el factor no es exclusivo ni es prioritario para la identificación de la categoría. Del mismo modo, los datos muestran tener una tendencia central, representada en la mediana de 111.500 y en una media de 111.727, con una desviación estándar de 8.860, lo que quiere decir que, los datos muestran un grado bajo de dispersión en relación con la media. Por su parte, en CTV, se muestra una mediana=60, la media es de 63.455 y una desviación estándar de 21.409, es decir que, a diferencia de g, los resultados para CTV, evidencian mayor dispersión con respecto a la tendencia central, lo que no sucede con COMP, pues tiene una mediana de 29.500 y media 29.364, con una desviación estándar igual a 5.377, demostrando un grado de dispersión, incluso menor al de g (ver **Tabla 10**).

A modo de comprobar los supuestos paramétricos requeridos, con respecto al sexo femenino (f) y masculino (m), se someten los datos de los tres factores de la CEG a una prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, en el que se muestra un nivel de significancia mayor a 0.05 ($p < 0.05$) para g, CTV y COMP, demostrando distribución normal de la muestra en ambos sexos. De la distribución de la muestra en relación con el Grupo de Edad (GE), se evidencia que, en lo que respecta el factor g, el GE1: $W = 0.926$, $p = 0.569$ y el GE2: $W = 0.957$, $p = 0.568$; por su parte, el factor del COMP, el GE1: $W = 0.873$, $p = 0.281$; mientras que, el GE2: $W = 0.916$, $p = 0.125$), cumpliéndose el supuesto de normalidad de los datos. Sin embargo, los datos en CTV demuestran

no seguir una distribución normal para ambos grupos de edad (GE1: $W=0.705$, $p=0.011$; GE2: $W=0.875$, $p=0.026$).

Establecidas las 3 zonas de subregiones: Norte, Sur y Central, se verifica el supuesto de homogeneidad que evidencia equidad en la varianza según la prueba de Levene (**Tabla 10**), dado el nivel de significancia mayor a 0.05 para los tres factores; en el caso del factor g se reporta un $F=0.484$ con un valor de significancia mayor a 0.05 ($p=0.624$), los datos de CTV en relación con las subregiones muestran homogeneidad con un $F=1.069$ ($p=0.363$) y finalmente, COMP con un $F=3.145$ ($p=0.066$).

Tabla 10
Medidas de tendencia central y pruebas de normalidad

N=22	Sexo					Edad			Subregión			
	Me	\bar{x}	DS	W	P	W	P	F	Df	p		
Factor g	111.500	112,727	8.860	f	0.909	0.344	GE1	0.926	0.569	0.484	2	0.624
				m	0.943	0.460	GE2	0.957	0.568			
Creatividad	60.000	63,455	21.409	f	0.880	0.190	GE1	0.705	0.011	1.069	2	0.363
				m	0.945	0.479	GE2	0.875	0.026			
Comp.Tarea	29.500	29,364	5.377	f	0.845	0.085	GE1	0.873	0.281	3.145	2	0.066
				m	0.956	0.659	GE2	0.916	0.125			

Nota. Me: mediana; \bar{x} : media; DS: desviación estándar; GE1: 13 y 14 años; GE2: 15 y 16 años. W: valor de la prueba de normalidad. p: valor de significancia. F: equidad de varianza; df: grados de libertad.

Ahora bien, en relación con la independencia de la muestra de acuerdo con el sexo, se aplicó la prueba t de Student para establecer la existencia de una diferencia significativa. Con un intervalo de confianza (IC) del 95% se reportan los resultados (ver **Tabla 11**): la prueba t registra puntajes bajos de -0.991 para el caso de g, -1.530 en CTV y finalmente, 1.445 en compromiso con la tarea, además de ello, se observa un nivel de significancia mayor a 0.05 para los tres factores (g: $p=0.334$; CTV: $p=0.142$; COMP: $p=0.164$), lo que permite rechazar la hipótesis nula y aceptar que las medias poblacionales de ambos sexos son similares y no hay diferencias estadísticamente significativas entre los sexos. La prueba también expone una diferencia significativa igual a -3.893 para g (SE diferencia= 3.928), -14.071 para CTV (SE diferencia= 9.200) y 3.357 para CTV (SE diferencia= 2.324).

Así mismo, como se puede ver en la **Tabla 11**, se obtuvieron resultados con un nivel de significancia mayor a 0.05, demostrando no haber diferencias significativas entre ambos GE, en referencia a g ($t=1.05$; $p=0.30$) y al COMP ($t= 0.962$; $p=0.34$). Así mismo, se reportan diferencia significativa igual a 4.753 y una diferencia del error estándar de 4.495 para el factor g; en el caso de COMP, la diferencia significativa es equivalente a 2.635 y la diferencia del error estándar es igual 2.740. Por otro lado, dado que la cantidad de subregiones demandaba la aplicación de otra prueba para medir si hubo efecto de ellas en los resultados, se aplicó la prueba ANOVA (F) expuesta también en la **Tabla 11**; dicha prueba demuestra que no hay un efecto significativo de las zonas de las subregiones, donde los adolescentes con CEG residen, en los resultados para los tres factores y, por ende, los tamaños del efecto son muy pequeños: g ($F(0.666) = 54.006$, $p>0.05$), CTV ($F(1253.520) = 626.760$, $p>0.05$) y COMP ($F(0.713) = 21.197$, $p>0.05$).

Tabla 11

Test-t de muestras independientes CEG-sexo; CEG-edad; y CEG-Subregión

	F	t			df			p			Diferencia significativa		SE Diferencia		95% IC				
		S		E		Sbr		S		E		S		E		Más bajo		Más alto	
		S	E	S	E	Sbr	S	E	Sbr	S	E	S	E	S	E	S	E		
g	0.66	-0.9	1.05	20	20	2	0.33	0.30	0.52	-3.9	4.75	3.92	4.49	-12.08	-4.62	4.30	14.12		
COMP	0.71	1.44	0.96	20	20	2	0.16	0.34	0.26	3.35	2.63	2.32	2.74	-1.49	-3.08	8.20	8.35		
CTV	1.42	-1.5		20		2	0.14		0.26	-14.0		9.2		-33.26		5.11			

Nota. Test- t de Student; F: equidad de varianza; S: sexo; E: edad; Sbr: subregión; SE: error estándar de la media; IC: Intervalo de confianza; df: grados de libertad; p: nivel de significancia.

Partiendo de la distribución no paramétrico de los datos de CTV, se expone la independencia de la muestra en relación con el GE (ver **Tabla 12**), a través del test Man-Whitney igual a 26.000, registrándose un valor de significancia de 0.206; esto demuestra que los datos no tienen diferencias significativas en relación a las edades.

Tabla 12*Test-t de muestras independientes: Creatividad y edad*

	W	P	Estimación Hodges-Lehmann	95% IC para Hodges-Lehmann Estimado	
				Más bajo	Más alto
CREATIVIDAD	26.000	0.206	-20.000	-34.000	15.000

Nota. Test Mann-Whitney U; p: nivel de significación; IC: Intervalo de Confianza.

Dada la comprobación de los supuestos y las pruebas de independencia de la muestra en relación con el sexo, al grupo de edad y la zona de subregión donde los adolescentes residen, se puede concluir que, los resultados del factor g, creatividad y compromiso con la tarea, no se explican por las variables sociodemográficas, de modo que, la muestra es homogénea. Por otro lado, se identifica una distribución normal en los datos de los factores nucleares de la CEG, a excepción de CTV que expuso una distribución anormal.

6.1.2 Estadísticos descriptivos de los factores constitutivos de la CEG

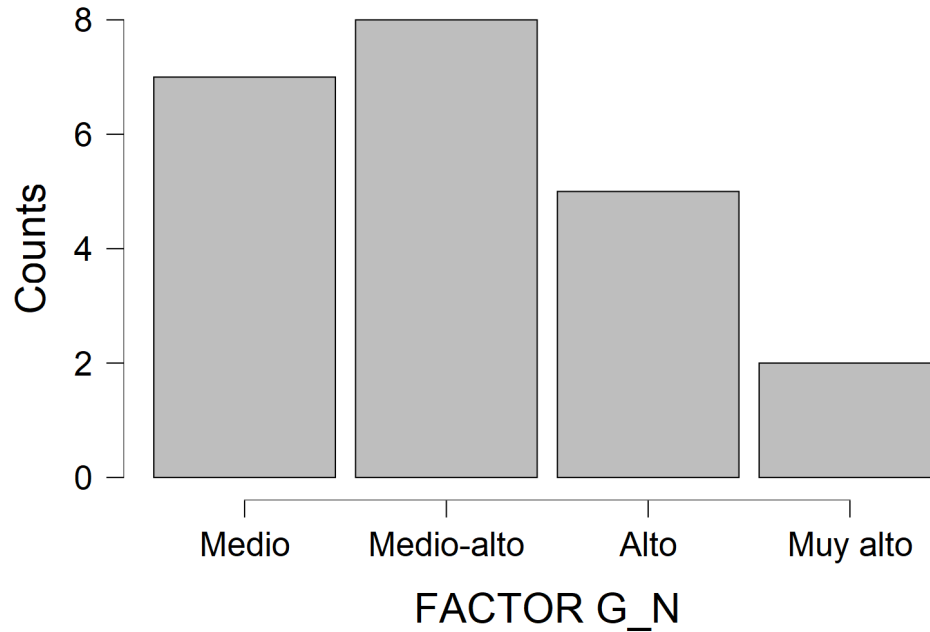
Una vez expuestas las medidas de tendencia central en la **Tabla 10**, se reportarán los datos de frecuencia de los resultados obtenidos en los tres factores nucleares de la categoría de CEG:

El test BAT 7 especifica cuatro niveles en los que se clasifica el CI que es, por ende, el nivel del factor g. A partir de las frecuencias de resultados evidenciados en la

Figura 7, se encontró que el 36.364% (8 adolescentes) de los evaluados obtuvieron un g de nivel medio-alto, seguido del 31.818% (7 evaluados), cuyo g se clasifica en nivel medio; en porcentajes menores, se halló que el 22.727% (5 personas) de los adolescentes obtuvieron un g en alto y un 9.901% (2 evaluados) reportan tener un g en un nivel muy alto.

Figura 7

Frecuencia del nivel de g

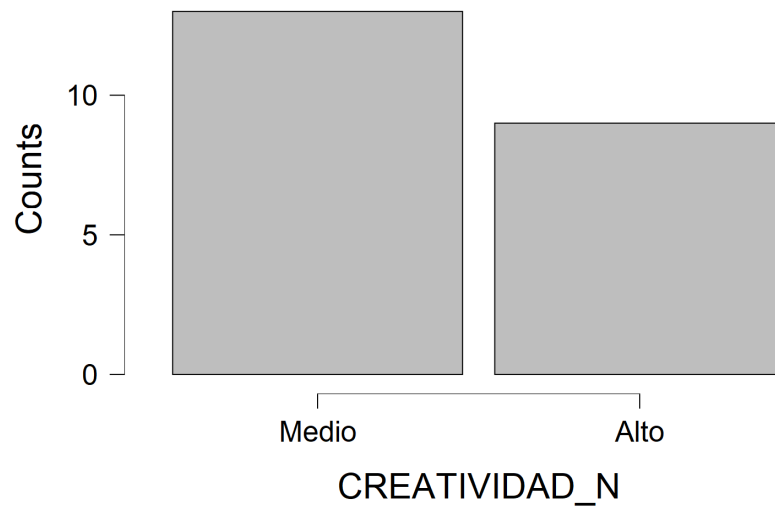


Nota. Counts: cantidad de adolescentes. En la parte inferior de la gráfica, están los niveles de clasificación (medio, medio-alto, alto y muy alto) de los puntajes obtenidos en el BAT 7. Fuente: elaboración propia

La **Figura 8** muestra la frecuencia en los resultados de CTV, obtenidos a través del test CREA, el cual establece que los puntajes obtenidos por los evaluados se clasifican, en este caso, el 59.091% en medio y el 40.909% en alto, es decir, 13 y 9 adolescentes evaluados, respectivamente, representando la mayor cantidad de los puntajes en medio.

Figura 8

Frecuencia del factor de Creatividad.

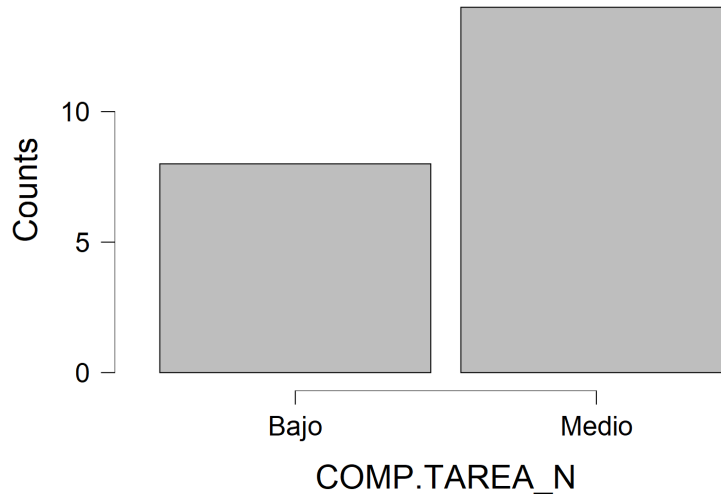


Nota. Counts: cantidad de adolescentes. En la parte inferior de la gráfica, están los niveles de clasificación (medio y alto) de los puntajes obtenidos en el Test CREA.

La frecuencia de los resultados obtenidos en la prueba GRIT que representaron, en este estudio, el nivel del factor de compromiso con la tarea (COMP), se distribuyeron de la siguiente forma (ver **Figura 9**): el mayor porcentaje de los adolescentes evaluados, 63.636% (14) puntuaron un nivel medio de compromiso con la tarea y el menor porcentaje, 36.364% (8 evaluados), muestran tener un nivel bajo de COMP.

Figura 9

Frecuencia del factor de Compromiso con la tarea



Nota. Counts: cantidad de adolescentes. En el eje x del gráfico de barras, se encuentran los niveles de clasificación de los puntajes obtenidos en la escala GRIT. Fuente: elaboración propia

Los resultados se muestran coherentes al modelo de los tres anillos, donde los tres factores son esenciales en su carga a la categoría, sin tener que estar todos en el mismo nivel, ni estar los tres en un nivel superior; es decir que, pese a que uno de los factores de evidencia en nivel bajo para algunos casos, los otros factores tienen un mayor nivel, lo que expone la diversidad en la manifestación de la CEG.

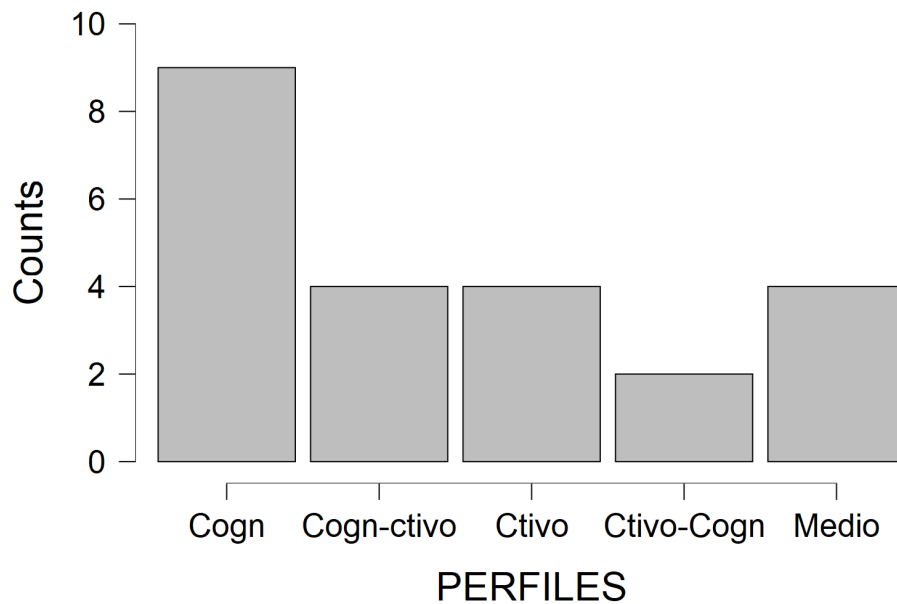
6.1.3 Perfiles identificados de CEG

Una vez obtenidos los datos, se identifican tendencias a perfiles de manifestación de la CEG, lo cual no era un resultado previsto pero que es de carácter relevante. De acuerdo con las frecuencias observadas en los tres factores nucleares de la CEG en los adolescentes evaluados, se identifican tendencias que se han recogido en cinco perfiles: **Creativo** (nivel alto solo en el factor de creatividad), **creativo-cognitivo** (nivel alto en el factor de creatividad, seguido de medio-alto en el factor g), **cognitivo-creativo** (nivel alto o muy alto en factor g, seguido de nivel alto en creatividad), **cognitivo** (nivel alto o muy alto solo en el factor g) y **CEG medio** (los tres factores en nivel medio).

A partir del desempeño de los adolescentes evaluados, se evidencian los siguientes resultados, expuestos en la

Figura 10: el 39% se ubica en un perfil cognitivo (**COGN**), es decir, obtuvieron mayor puntaje en el factor g y no muestran un desempeño sobresaliente en los demás factores; el 17.3% tuvieron un nivel muy alto de factor g y un nivel alto de creatividad, es decir, se ubican más un perfil cognitivo-creativo (**COGN-CTIVO**); otro porcentaje similar, 17.3% de adolescentes tienen un perfil con alto nivel de creatividad pero niveles medio o bajo en factor g y en el nivel de compromiso con la tarea, tendiendo a manifestarse en un perfil creativo (**CTIVO**); así mismo, otro 17.3% de los adolescentes evaluados muestran tener una CEG de perfil medio y finalmente, una menor cantidad de estudiantes, 8.6%, se manifiestan en un perfil creativo-cognitivo (**CTIVO-COGN**). Hubo distribución equitativa en tres perfiles: **COGN-CTIVO**, **CTIVO** y **medio**; la mayoría manifiesta un perfil **COGN** y hubo menor prevalencia del perfil **CTIVO-COGN**.

Figura 10
Perfiles de CEG



Nota. Counts: cantidad de adolescentes. En el eje x del gráfico de barras, se los perfiles identificados de la CEG en los adolescentes evaluados: cogn (cognitivo); Cogn-ctivo (cognitivo-creativo); Ctivo (creativo) y perfil medio.

6.2 Descripción de Memoria de Trabajo y Velocidad de Procesamiento

Este estudio se planteó como segundo objetivo la descripción de dos habilidades cognitivas: Memoria de Trabajo (MT) y Velocidad de Procesamiento (VP) en los adolescentes categorizados con CEG. Los resultados del nivel de MT se deben a cuatro subescalas del test de inteligencia WISC IV: aritmética, dígitos directos, dígitos inversos, letras y números. Por su parte, los datos de la VP de los adolescentes se obtuvieron de la prueba de aptitud aplicado por medio de la prueba BAT 7.

En este apartado se expondrán, similar a como se hizo con los factores de CEG, las pruebas de independencia de los datos en relación con el sexo, GE (clasificados como ya se ha mencionado antes) y las zonas de subregiones Norte, Sur y Central. Finalmente, se describirán las habilidades desde los estadísticos correspondientes.

6.2.1 Memoria de Trabajo

De acuerdo con lo planteado anteriormente, las subescalas aplicadas arrojaron un índice de MT, que se clasifican por niveles desde bajo hasta alto; estas convenciones se usarán para la descripción de la frecuencia de los resultados.

En principio se verificaron los supuestos paramétricos de los datos con relación al sexo F y M, evidenciados en la **Tabla 13**; con un nivel de significancia de 0.814 (F) y 0.933 (M), es decir mayor a 0.05, se comprueba una distribución normal de los datos para ambos sexos, a través de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk.

Tabla 13*Test de Normalidad (Shapiro-Wilk): MT y la variable sexo*

		W	p
ÍNDICE MT	F	0.960	0.814
	M	0.975	0.933

Nota. F: sexo femenino; M: sexo masculino W: valor de normalidad; p: nivel de significancia.

Así mismo, los datos de MT demuestran ser independientes con respecto al tipo de sexo, según la prueba t de Student (ver **Tabla 14**), aplicando un intervalo de confianza 95%, que arrojó un valor igual a 0.481, con un nivel de significancia de 0.636; reporta también una diferencia significativa de 4.250 y una diferencia del error estándar equivalente a 8.840.

Tabla 14*Test- t muestras independientes: MT y la variable sexo*

	95% IC para diferencia significativa						
	t	df	p	Diferencia significativa	SE Diferencia	Más bajo	Más alto
ÍNDICE MT	0.481	20	0.636	4.250	8.840	-14.190	22.690

Note. Test- t Student. SE: error estándar de la media; IC: intervalo de confianza; df: grados de libertad; p: nivel de significancia.

Con relación al Grupo de Edad, el índice de MT tiene una distribución paramétrica (ver **Tabla 15**), según el valor dado por el test de Shapiro- Wilk: W= 0.959 para el GE1 y W=0.941 para el GE2, teniendo valores de significancia mayores a 0.05 (GE1: p= 0.732 y GE2: p= 0.328).

Tabla 15*Test de normalidad (Shapiro-Wilk): MT y edad*

		W	p
ÍNDICE MT	GE1	0.949	0.732
	GE2	0.941	0.328

Nota. W: valor del test de normalidad; p: valor de significancia; GE1: Grupo de Edad de 13 y 14 años de edad; GE2: Grupo de Edad de 15 y 16 años de edad.

La prueba- t de Student para comprobar la independencia de la muestra con respecto a los GE, demuestra que las medias poblaciones de cada GE son similares y no hay diferencias estadísticamente significativas que se expliquen por la edad: $t=0.172$; $p=0.865$; IC= 95% (ver **Tabla 16**).

Tabla 16*Test-t de independencia de MT en relación al GE.*

	t	df	p	Diferencia significativa	SE Diferencia	95% IC para la diferencia media	
						Más bajo	Más alto
ÍNDICE MT	0.172	20	0.865	1.753	10.198	-19.521	23.027

Nota. Test- t de Student. SE: error estándar de la media; IC: Intervalo de confianza; df: grados de libertad; p: nivel de significancia.

Aplicando el ANOVA unifactorial, se probó la independencia de los datos de MT respecto a las zonas de subregiones, como se puede ver en la **Tabla 17**, verificando antes los supuestos de normalidad a través de la prueba de homogeneidad, el cual se evidencia en la tabla X, en la que $F=0.643$ y $p=0.537$, es decir que el valor de significancia es mayor a 0.05, por lo que, se puede deducir que la muestra, en relación a las subregiones, está distribuida homogéneamente.

Tabla 17*Test para Equidad de Varianza (de Levene): MT y subregiones*

F	df1	df2	p
0.643	2.000	19.000	0.537

Nota. F: valor de equidad de varianza; p= valor de significancia.

De acuerdo con la prueba ANOVA, y cómo es posible verlo en la **Tabla 18**, las zonas de subregión Norte, Sur y Central no tienen un efecto estadísticamente significativo sobre el resultado del índice de MT en los adolescentes con CEG: ($F(0.127) = 460.227$, $p > 0.05$, $\omega^2 = 0.020$).

Tabla 18*ANOVA – Independencia del índice de MT, con relación a la subregión.*

	Casos	Suma cuadrados	df	Cuadrado medio	F	p	ω^2
ÍNDICE MT	Zona de Subregión	920.455	2	460.227	1.227	0.315	0.020
	Residuales	7128.500	19	375.184			

Nota. F: comparación de varianza; p: nivel de significancia; df: grados de libertad.

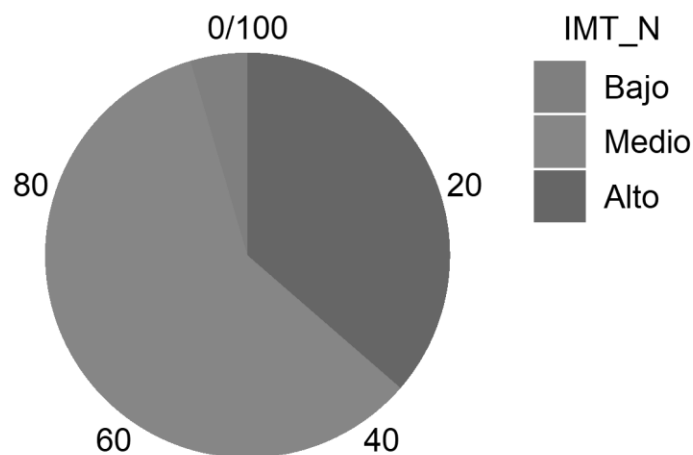
Los índices de MT en los adolescentes con CEG, oscilaron entre 75 y 147, con un valor en la mediana igual a 108 y una desviación estándar de 19.578, tal como se puede ver en la tabla 19, es decir que, la dispersión de los datos en relación con la tendencia central no es muy significativa (ver **Tabla 19**).

Tabla 19*Estadísticos descriptivos de MT*

	ÍNDICE MT
Válido	22
Perdido	0
Mediana	108
Desviación Std.	19.578

Nota. Se muestran los datos válidos y perdidos; mediana y desviación estándar.

Dentro de la frecuencia de los niveles del índice de MT, se encontró que los resultados se distribuyeron en tres niveles (ver **Figura 11**): el 4.545% de los adolescentes con CEG, tienen un índice de MT bajo, mientras que, la mayoría, que equivale al 59.091%, cuentan un índice de MT medio y finalmente, el 36.364% de los adolescentes con CEG, tienen un índice de MT alto. Gran parte de los adolescentes evaluados tienen un índice de MT que se ubica entre medio y alto.

Figura 11*Frecuencia del nivel del índice de MT*

Nota. La leyenda lateral del gráfico muestra las convenciones correspondientes a los colores.

6.2.2 Velocidad de Procesamiento

La habilidad cognitiva de VP fue evaluada a través de la prueba de aptitud de atención, del BAT 7, por lo que, los resultados se deben exclusivamente a dicha prueba que, a su vez, establece niveles clasificatorios del puntaje de VP: bajo, medio-bajo, medio, medio-alto, alto y muy alto; similar a MT, los niveles se usarán para describir la frecuencia del puntaje en VP. Inicialmente, se expondrán las pruebas de los supuestos paramétricos de los resultados de la VP en adolescentes con CEG.

La prueba de Normalidad Shapiro-Wilk establece que hay una distribución paramétrica en los datos respecto al sexo femenino (F) ($W= 0.970$; $p= 0.895$) y Masculino (M) ($W=0.853$; $p=0.025$), pues, el valor de p , para ambos sexos, demuestra no haber diferencias estadísticamente significativas (ver **Tabla 20**).

Tabla 20

Test de Normalidad (Shapiro-Wilk): VP y la variable sexo

		W	p
VP	F	0.970	0.895
	M	0.853	0.025

Nota. VP: Velocidad de Procesamiento; F: sexo femenino; M: sexo masculino W: valor de normalidad; p: nivel de significancia

Comprobando la normalidad de la distribución de los datos de VP, se prueba la independencia de los resultados de esta habilidad cognitiva en relación con el sexo a través de la prueba -t Student, que se puede ver expuesto en la **Tabla 21**. El t obtuvo valor igual a 0.561 y un valor de significancia por encima de 0.05, dentro de un IC del 95% ($p=0.291$), de modo que, el sexo no es un aspecto sociodemográfico que haya influido en los resultados del nivel de VP de los adolescentes con CEG en este estudio.

Tabla 21*Test- t muestras independientes: VP y la variable sexo*

	t	df	p	Diferencia significativa	SE Diferencia	95% IC para diferencia significativa	
						Más bajo	Más alto
VP	0.561	20	0.291	6.714	11.968	-13.927	∞

Nota. Test- t Student. SE: error estándar de la media; IC: intervalo de confianza; df: grados de libertad; p: nivel de significancia.

En cuanto a la normalidad de los datos para el GE, por medio de la prueba de Shapiro-Wilk se comprueba la distribución normal para el GE1, dado los resultados: $W=0.905$ y $p=0.440$, sin embargo, frente al GE2 los datos no tienen una distribución paramétrica, como lo demuestra el valor de significancia menor a 0.05 ($W=0.849$; $p=0.010$), como se observa en la **Tabla 22**.

Tabla 22*Test de Normalidad (Shapiro-Wilk): VP y GE*

		W	p
VP	GE1	0.905	0.440
	GE2	0.849	0.010

Nota. W: valor de la prueba de normalidad; p: valor de significancia; GE1: Grupo de Edad de 13 y 14 años de edad; GE2: Grupo de Edad de 15 y 16 años de edad.

A partir de la característica de los datos paramétricos para GE1 y no paramétricos para el caso del GE2, respecto al nivel de VP, se reportan dos pruebas de independencia de la muestra: la prueba-t de Student para los datos del GE1 ($t=0.019$; $p=0.906$) y el test Mann-Whitney (40.000 ; $p=0.0875$) para los datos del GE2, ambas pruebas reportan un nivel de significancia mayor a 0.05 (ver **Tabla 23**)

Tabla 23*Prueba de independencia de VP en relación con el GE*

Test	Estadísticos	df	p	Parámetro de ubicación	SE Diferencia	95% IC para parámetro de ubicación	
						Más bajo	Más alto
VP Student	0.119	20	0.906	1.647	13.840	-27.223	30.517
Mann-Whitney	40.000		0.875	-5.000		-25.000	25.000

Nota. Para la prueba t de Student, el parámetro de ubicación viene dado por la diferencia de medias. Para la prueba de Mann-Whitney, el parámetro de ubicación viene dado por la estimación de Hodges-Lehmann. SE: error estándar de la media; IC: Intervalo de confianza; df: grados de libertad; p: nivel de significancia.

Evaluados los supuestos paramétricos de los resultados de VP, en relación con las zonas de subregiones, se comprueba la equidad de varianza por medio del test de Levene, cuyo resultado es igual a 0.287 y el nivel de significancia está por encima de 0.05 ($p=0.754$), como es expuesto en la **Tabla 24**, además, el tamaño del efecto no es estadísticamente significativo ($\omega^2=0.000$).

Tabla 24*ANOVA – Independencia del nivel de VP, en relación con las subregiones*

	Casos	Suma cuadrados	df	Cuadrado medio	F	p	ω^2
VP	Zona de Subregión	502.7	2	251.3	0.334	0.724	0.000
	Residuales	14309.7	19	753.1			

Nota. F: comparación de varianza; p: nivel de significancia; df: grados de libertad.

En lo que respecta a los estadísticos descriptivos de VP, los adolescentes categorizados con CEG obtuvieron niveles desde 5 como puntaje mínimo, hasta 99 siendo este el máximo nivel de

VP de los evaluados. La mediana de los datos es 77.50 y se reporta, igualmente, una desviación estándar equivalente a 26.56, significando una gran dispersión de la tendencia central (ver **Tabla 25**).

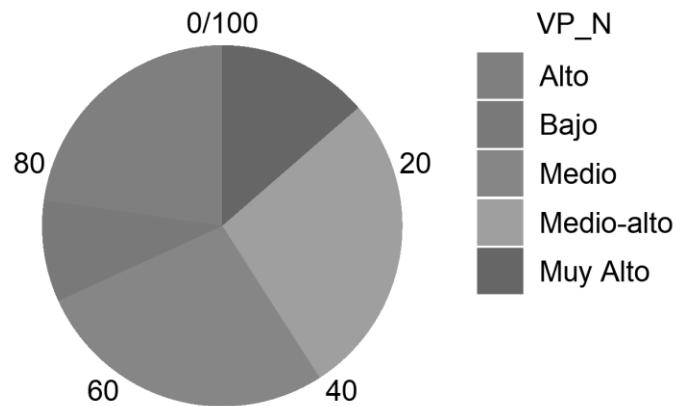
Tabla 25

Estadísticos descriptivos de VP

	NIVEL DE VP
Válido	22
Perdido	0
Mediana	77.500
Desviación Std.	26.558

Nota. Se muestran los datos válidos y perdidos; mediana y desviación estándar.

En relación con la frecuencia del nivel VP de los adolescentes categorizados con CEG, que se puede observar en la **Figura 12**, el 27.27% obtuvieron un nivel medio, siendo el mismo porcentaje para el nivel medio-alto, seguido del 22.727% cuyo nivel de VP se clasifica en alto, una cantidad menor de los adolescentes, reportan un nivel de VP muy alto y bajo, el 13.63% y 9.09% respectivamente.

Figura 12*Frecuencia del nivel de VP*

Nota. La leyenda lateral del gráfico muestra las convenciones correspondientes a los colores.

6.3 Correlación de MT y VP en adolescentes con CEG

En coherencia con el tercer objetivo de este estudio, se correlacionaron las habilidades cognitivas (MT-VP) en adolescentes categorizados con CEG, determinando la fuerza de correlación y el nivel de significancia, antecediendo las pruebas de distribución de los datos que se expondrán inicialmente. Continuando, se mostrarán los resultados de correlación entre los factores de la excepcionalidad y posteriormente, se reportarán la correlación en MT con los factores de la excepcionalidad; finalmente, los últimos mencionados con la habilidad cognitiva VP y esta habilidad cognitiva con MT en adolescentes categorizados con CEG. Aunque cada variable tiene rangos diferentes, esto no es aspecto que impida la correlación, dado que es una comparación que mide los puntos de dispersión respecto a un eje.

6.3.1 Distribución de los datos de correlación entre variables.

Se inició comprobando el supuesto de normalidad de los datos (ver **Tabla 26**), por medio de la prueba de Shapiro-Wilk, el cual dio resultados estadísticamente significativos para la relación dada entre factor g-VP ($p=0.008$), factor g- MT ($p=0.030$), CTV-VP ($p=0.035$), COMP-VP ($p=0.018$) y MT-VP ($p=0.003$), es decir que, tienen una distribución no paramétrica. Las demás variables tienen una distribución paramétrica, con un nivel de significancia mayor a 0.05: factor g-

CTV ($p=0.763$), factor g-COMP ($p=0.227$), CTV-COMP ($p=0.981$), CTV-MT ($p=0.232$) y COMP-MT ($p=0.676$).

Tabla 26

Test Shapiro-Wilk para Normalidad Bivariada

		Shapiro-Wilk	p
FACTOR g	- CTV	0.972	0.763
FACTOR g	- COMP	0.943	0.227
FACTOR g	- MT	0.900	0.030
FACTOR g	- VP	0.869	0.008
CTV	- COMP	0.986	0.981
CTV	- ÍNDICE MT	0.943	0.232
CTV	- VP	0.904	0.035
COMP	- ÍNDICE MT	0.969	0.676
COMP	- VP	0.889	0.018
ÍNDICE MT	- VP	0.842	0.003

Nota. Los resultados significativos ($p<0.05$) sugieren una distribución no paramétrica.

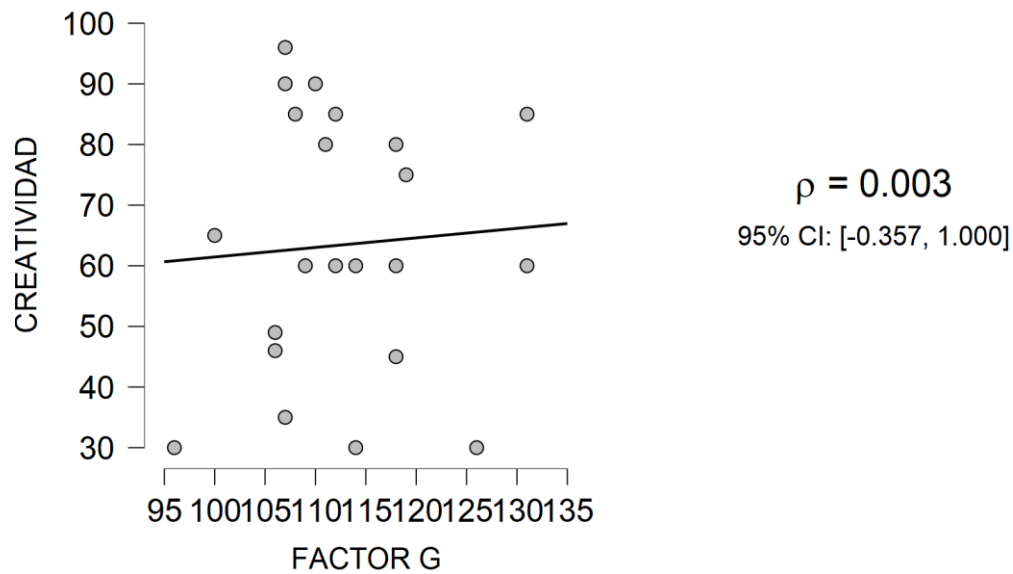
6.3.2 Correlación entre los factores de la CEG

la correlación entre los factores no era parte de los objetivos planteados, sin embargo, es necesario exponerlos para profundizar y que, a su vez, se pueda tener una explicación amplia de la dinámica de convergencia de los factores nucleares de la CEG, así como, de las dos variables del estudio (MT Y VP). Expuesta la distribución paramétrica de los datos correspondiente a las correlaciones entre los factores de la excepcionalidad, se aplica la prueba de correlación de Spearman para determinar la existencia de la relación entre ellos, así como el tipo de efecto. Entre los factores nucleares de la CEG (ver **Tabla 27**), se puede observar que no hay correlación significativa entre factor g y CTV ($r=0.003$; $p=0.494$) (**figura 13**), así como tampoco entre g y COMP ($r=0.228$; $p=0.153$) (**figura 14**), siendo el mismo comportamiento de correlación entre COMP y CTV ($r= -0.373$; $p= 0.959$) (**Figura 15**). Es decir que, ninguno de los factores anteriormente mencionados afecta el comportamiento del otro.

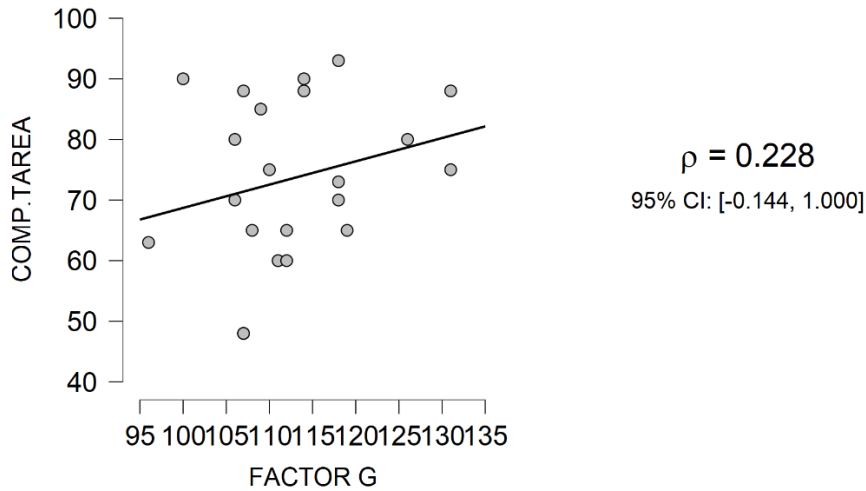
Tabla 27*Correlaciones de Spearman de los factores de la excepcionalidad*

		rho de Spearman	P	Mínimo 95% CI	Máximo 95% CI
FACTOR G	- CREATIVIDAD	0.003	0.494	-0.357	1.000
FACTOR G	- COMP.TAREA	0.228	0.153	-0.144	1.000
CREATIVIDAD	- COMP.TAREA	-0.373	0.956	-0.647	1.000

Nota. Todas las pruebas de una cola, para correlación positiva * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$, una-cola. CI: Intervalo de Confianza.

Figura 13*Gráfico de dispersión g-Creatividad*

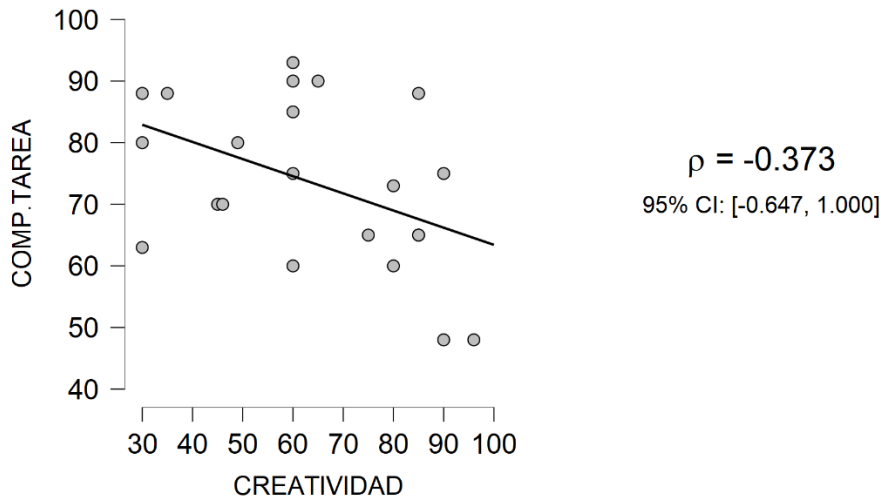
Nota. CI: intervalo de confianza, se incluye aquí el valor mínimo y el valor máximo; p: nivel de significancia

Figura 14Gráfico de correlación entre *g*-Compromiso con la tarea

Nota. CI: intervalo de confianza, se incluye aquí el valor mínimo y el valor máximo; p: nivel de significancia.

Figura 15

Gráfico de correlación entre Compromiso con la tarea y Creatividad



Nota. CI: intervalo de confianza, se incluye aquí el valor mínimo y el valor máximo; p: nivel de significancia.

6.3.3 Correlación de las habilidades cognitivas MT-VP con respecto a la CEG

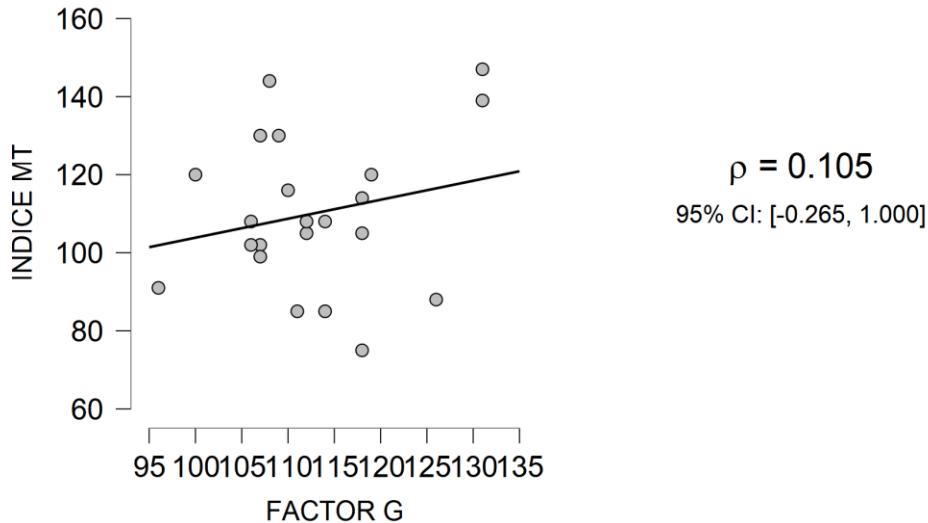
6.3.3.1 Memoria de trabajo en relación con los factores de la CEG

Teniendo en cuenta el coeficiente de correlación de Spearman, se evidenció el tipo de fuerza de correlación entre MT y los tres factores de la excepcionalidad, propuestos por Renzulli. Así,

entre MT y factor g hay un $r = 0.105$, en un intervalo de confianza del 95%, no siendo estadísticamente significativo ($p = 0.320$), tal como se puede observar en la **Figura 16**; un comportamiento similar de nula correlación se observa entre COMP y MT, con un nivel de significancia mayor a 0.05 ($p = 0.648$), del $r = -0.086$.

Figura 16

Gráfico de correlación entre índice de MT y g

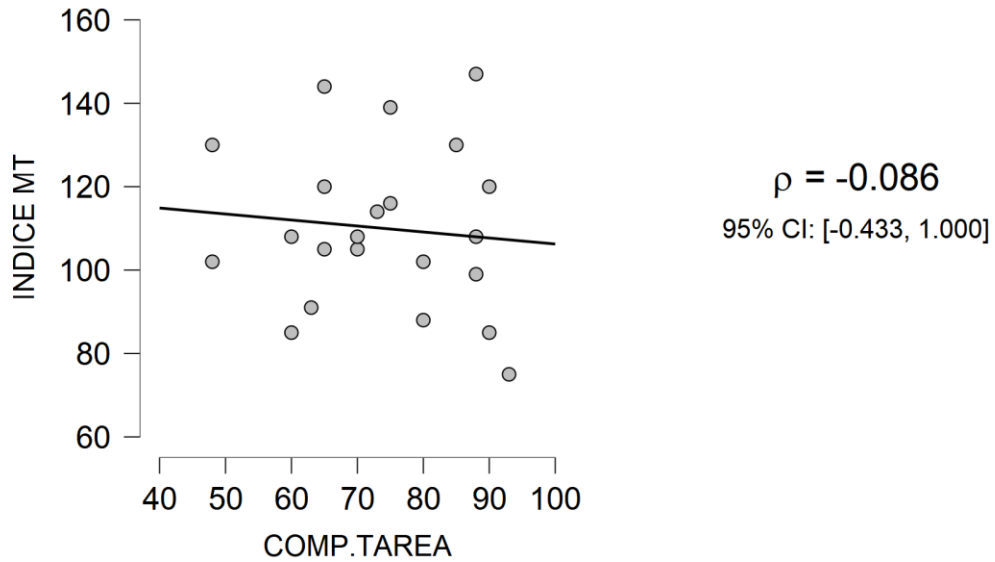


Nota. CI: intervalo de confianza, se incluye aquí el valor mínimo y el valor máximo; p: nivel de significancia.

Así mismo, no se observa correlación entre MT y COMP, debido a que $r = -0.086$ y $p > 0.05$ ($p = 0.648$), demostrando no ser un coeficiente de correlación estadísticamente significativo, con un Intervalo de Confianza del 95% (ver **Figura 17**). Por su parte, la CTV y el índice de MT tienen un coeficiente de correlación igual a 0.419, con nivel de significancia de 0.026, es decir que, es estadísticamente significativo y demuestra haber una correlación moderada (ver **Figura 18**).

Figura 17

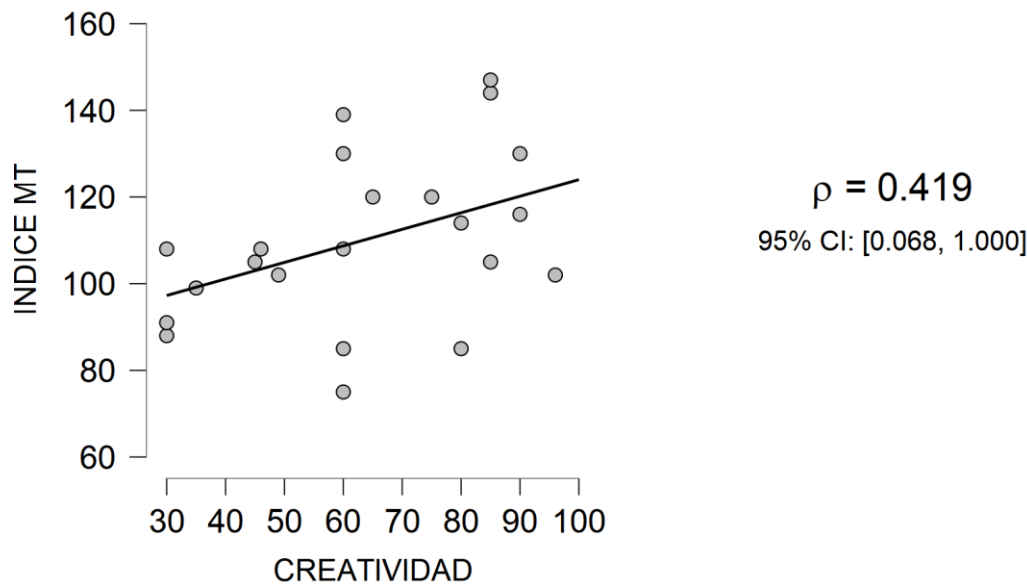
Gráfico de correlación entre índice de MT y COMP



Nota. CI: intervalo de confianza, se incluye aquí el valor mínimo y el valor máximo; p: nivel de significancia.

Figura 18

Gráfico de correlación entre índice de MT y CTV



Nota. CI: intervalo de confianza, se incluye aquí el valor mínimo y el valor máximo; p: nivel de significancia.

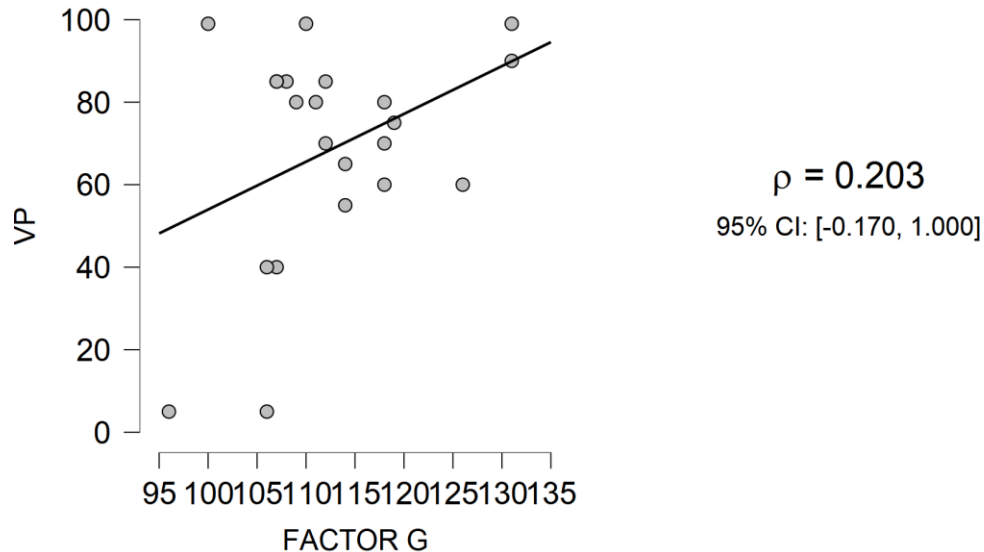
6.3.3.2 Correlación de la Velocidad de Procesamiento y los factores de la CEG

A partir de las pruebas de correlación de Spearman, se expone el coeficiente de correlación y el nivel de significancia entre la VP y los tres factores de la CEG, en un Intervalo de Confianza del 95%.

Con relación a la correlación del factor g con VP, se evidencia un coeficiente de correlación de 0.203 con nivel de significancia de 0.182, demostrando así no haber correlación entre las variables, tal como se muestra en la **Figura 19**.

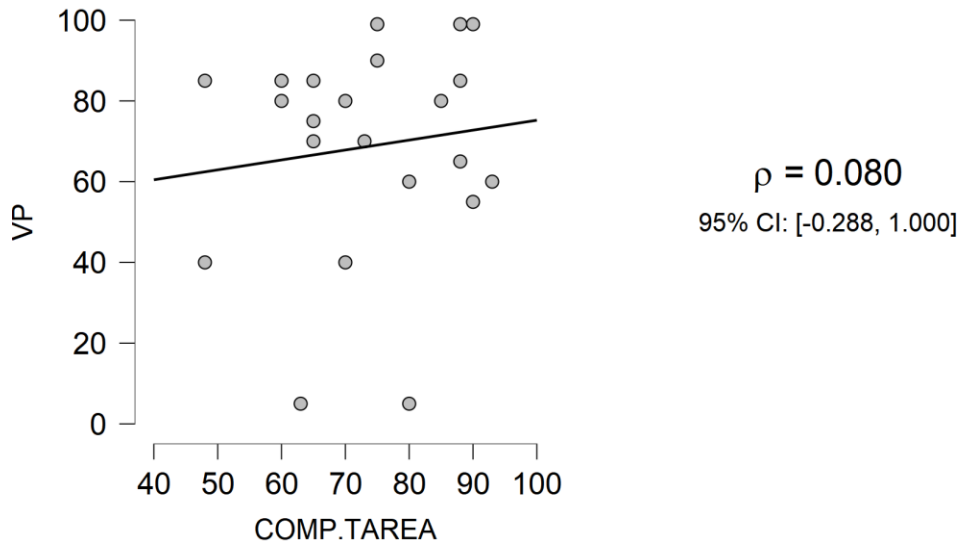
Figura 19

Gráfico de correlación entre VP y g



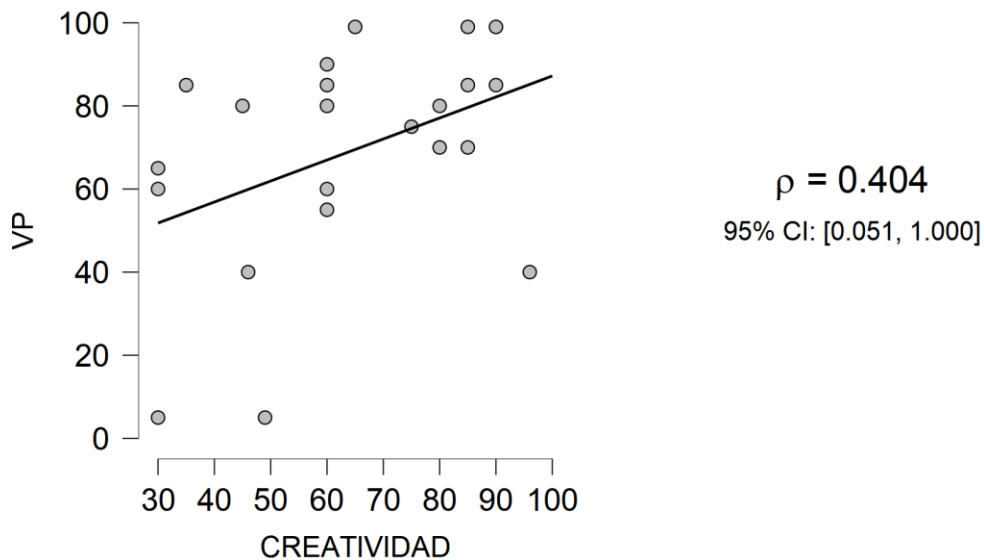
Nota. CI: intervalo de confianza, se incluye aquí el valor mínimo y el valor máximo; p: nivel de significancia.

Así mismo, no hay correlación entre el COMP y la VP, dado el coeficiente de correlación ($r=0.080$) y el nivel de significancia >0.05 ($p=0.361$), es decir, no es un valor estadísticamente significativo, como se expone en la **Figura 20**.

Figura 20*Gráfico de correlación entre VP y COMP*

Nota. CI: intervalo de confianza, se incluye aquí el valor mínimo y el valor máximo; p: nivel de significancia.

Sin embargo, la VP y la CTV se evidencian correlacionadas positivamente, obteniendo un $r=0.404$ y un nivel de significancia <0.05 ($p=0.031$), representando un nivel moderado de correlación entre VP y CTV (**Figura 21**).

Figura 21*Gráfico de correlación entre VP y CTV*

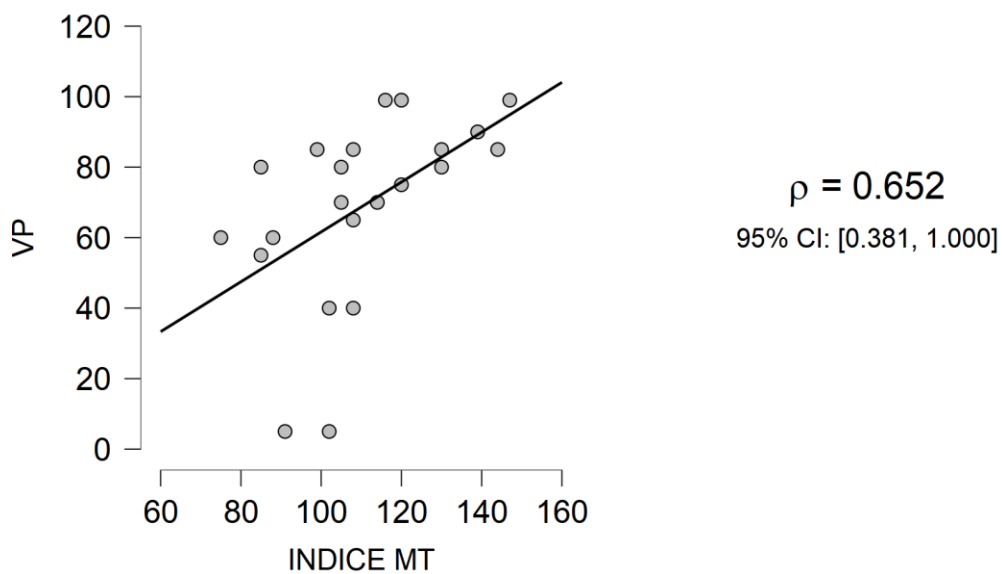
Nota. CI: intervalo de confianza, se incluye aquí el valor mínimo y el valor máximo; p: nivel de significancia.

6.3.3.3 Correlación de MT y VP en adolescentes con CEG

Aplicada la prueba de correlación de Spearman para relacionar Memoria de Trabajo y Velocidad de Procesamiento en adolescentes con Capacidad Excepcional Global, con un intervalo de confianza del 95%, se obtuvieron los siguientes resultados: $r=0.652$; $p= <0.001$; esto quiere decir que, es estadísticamente significativo y, por tanto, hay correlación alta entre las variables. En la **Figura 22** se muestran los resultados de esta correlación.

Figura 22

Gráfico de correlación entre VP y MT



	rho de Spearman	p	Mínimo 95% CI	Máximo 95% CI
INDICE MT - VP	0.652	*<0.001	0.381	1.000

Nota. Todas las pruebas de una cola, para correlación positiva * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$, una-cola. CI: Intervalo de Confianza. Se incluye aquí el valor mínimo y el valor máximo; p: nivel de significancia.

7 Discusión

7.1 Perfiles de la CEG

Los resultados obtenidos en este estudio como los expuestos por otros autores (Corbin et al., 2012; Pereira Da Costa & Lubart, 2016; Pereira-Fradín, 2006) sugieren que la población con CEG es heterogénea y esto invita a reformular las bases tradicionales no solo de la CEG, sino, también de la inteligencia, especialmente en el continente americano, donde aún prevalecen programas educativos y sociales enfocados en puntajes asociados al nivel de factor g que arrojan los test de inteligencia (Fernández et al., 2017; Shaywitz et al., 2001), así como, los protocolos de identificación de estudiantes con CEG, donde el único criterio que se reporta y se tiene en cuenta para la categorización es precisamente el CI. Habría que darle mayor peso, dentro de la psicología, a la evidencia de la variación en los factores nucleares de la CEG y a la necesidad de abarcar diferentes aspectos para una identificación más acertada (Pereira-Fradín, 2006)

La heterogeneidad de la población categorizada con Capacidad Excepcional Global (CEG), también ha permitido que dentro de los modelos desarrollistas se identifiquen variados perfiles que parten de la frecuencia del desempeño de cualquiera de los tres factores propuestos por J. Renzulli: creatividad, compromiso con la tarea y la habilidad general, que está representada en el factor g; por lo que, con relación a la expresión de la CEG, se reconocen algunos perfiles.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se identifica que la mayoría de la población expresa o manifiesta la CEG a través del factor g, o como antes se ha llamado en un **perfil cognitivo** (cogn), (**figura 10**) en tanto que tuvieron desempeños sobresalientes en el factor g, pero no sucedió igual con los demás factores, o sea que, tuvieron desempeños medio en creatividad (CTV) y en compromiso con la tarea (COMP), donde también se evidenciaron desempeños bajos. Estas características son similares al perfil “superdotado cognitivo” propuesto por Castejón et al. (2016), quienes lo explican en dos perfiles, uno donde los evaluados tuvieron mayor prevalencia, obteniendo un nivel alto de factor g y de rendimiento académico, pero un nivel medio más bajo en las demás variables medidas (características de personalidad, de relaciones interpersonales y de motivación); sin embargo, los autores, lo vuelven a mencionar en un cuarto perfil con la menor prevalencia, donde al medirse las mismas variables el 16.6% obtiene un alto puntaje en el factor g, pero bajo en todas las demás variables, incluyendo el rendimiento académico; por lo tanto, el **Perfil**

Cognitivo de los adolescentes evaluados, que se muestra con mayor frecuencia en este estudio, coincidiría con el perfil de menor prevalencia en la investigación mencionada (Castejón et al., 2016), ya que no se tomaron medidas de la variable del rendimiento académico que representa para este último autor el perfil de mayor prevalencia. Así, dentro de los perfiles propuestos por Betts & Neihart (1988) y más tarde revisados por ellos mismos (Betts & Neihart, 2010), aunque los autores tienen más en cuenta las características de personalidad para la clasificación, se podría asemejar al perfil “exitoso”, que se identifica por un alto desempeño en pruebas de inteligencia, pero falencias en los demás aspectos.

Por otro lado, los resultados expuestos en la **figura 10** mostraban tres perfiles que coinciden en frecuencia de desempeño y son los que siguen al **COGN: perfil cognitivo-creativo (COGN-CTIVO)**, **perfil creativo (CTIVO)** y finalmente el **perfil medio**; el primero caracterizado por tener un nivel muy alto en el factor g y un nivel alto en creatividad, que sería un perfil que no coincide con alguno expuesto en otros estudios (Betts & Neihart, 2010; Castejón et al., 2016) y de hecho no son factores que se suelen correlacionar (Plucker et al., 2019; Renzulli, 1978; Wallach, 1965), tal como se evidencia en la prueba de correlación entre CTV y factor g de este estudio.

Luria et al. (2016) agrega que se debe distinguir entre la CEG intelectual y la creativa, estando de acuerdo con el **perfil COGN** y con el segundo de la tríada que coincidieron en la frecuencia: **el perfil CTIVO**, representando solo nivel alto en creatividad, que también es resaltado por Castejón et al. (2016) como perfil “talentoso creativo” y comparten características como alto nivel de CTV y bajo nivel en los demás factores. También el perfil coincide con el “creativo” propuesto por Betts y Neihart (2010).

De los tres perfiles expuestos con la misma frecuencia, el **perfil medio** que se caracteriza porque los tres factores se encuentran en nivel medio, no parece compartir características con los perfiles identificados con otras investigaciones (Betts & Neihart, 2010; Castejón et al., 2016), no obstante, desde la teoría de Gagne (2000) se comprende que las habilidades no son estáticas y que no son predeterminadas, que pueden estar o no en cualquier tiempo y circunstancia, por ende, este perfil se pudiese reconocer como un potencial de la CEG, como por ejemplo lo distinguen los psicólogos y educadores rusos de la excepcionalidad real, siendo esta última la que se demuestra a

través de logros, mientras que. el potencial excepcional lo describen como la predisposición para obtener logros extraordinarios, pero puede explicarse como una de esas formas inusuales en las que se expresa la CEG (Sternberg & Davidson, 2005).

El perfil con menos frecuencia en desempeño fue el **creativo-cognitivo (CTIVO-COGN)**, que caracteriza a los adolescentes que tuvieron un nivel alto en creatividad y un nivel medio-alto de factor g; Castejón et al. (2016) no identificaron en los evaluados un perfil con dicha descripción y aunque, Betts y Neihart (2010) tienen en cuenta muchos aspectos para la clasificación de perfiles, podría el CTIVO-COGN parecerse al que han llamado “El clandestino” en el sentido de los altos puntajes en las habilidades cognitivas y creatividad, omitiendo, los demás aspectos que describen los autores y que no fueron medidos en este estudio.

Existen otros perfiles que se reportan en algunos estudios (Betts & Neihart, 2010; Castejón et al., 2016) que no se identificaron en los adolescentes evaluados de esta investigación, por ejemplo, a pesar de haberse medido factores como compromiso con la tarea (COMP), no se tuvo ningún tipo de prevalencia en él, así como tampoco se evidencia en los postulados de Betts y Neihart (2010); no obstante, Castejón et al. (2016) describe un perfil de excepcional triunfador detectado en los estudiantes de secundaria que evaluó, caracterizado principalmente por mostrar niveles altos de implicación o compromiso con la tarea y en nivel bajo otros factores.

Otros estudios (Guénolé, F, 2013; Casino-García, A. M., Llopis-Bueno, M. J., & Llinares-Insa, L. I, 2021) han descrito perfiles de personas categorizados con CEG, más no de la manifestación de la excepcionalidad, o sea, se refieren a características de la personalidad (extroversión-introversión), por lo cual, no se asemejan a los perfiles identificados en el estudio y descritos anteriormente. Es importante considerar las distintas manifestaciones de la CEG y “aunque es difícil sobrestimar la importancia de desarrollar medidas sensibles para evaluar la capacidad de superdotación, puede ser igualmente importante desarrollar medidas para reconocer el desempeño de los superdotados que adoptan formas inusuales” (Sternberg & Davidson, 2005)

7.2 Habilidades cognitivas con relación al factor de la Creatividad en la CEG

Desde que Renzulli (1978) incluyó la creatividad (CTV) como un factor clave en la manifestación de la excepcionalidad, esta no ha dejado de ser un asunto investigativo y teórico de relevancia, incluso se ha tomado dentro de las políticas educativas como un componente central (Princiotta & Goldstein, 2015). Dada su importancia, la CTV ha sido comúnmente asociada a la inteligencia y a la excepcionalidad.

En este estudio fue evaluada la correlación del factor de CTV con los demás factores de la CEG y las habilidades cognitivas: Memoria de Trabajo (MT) (ver **figura 18**) y Velocidad de Procesamiento (VP) (ver **figura 21**), obteniendo una correlación moderada entre estas dos últimas habilidades, pero ninguna correlación entre CTV y factor g (**figura 13**). Lo primero es apoyado por el estudio de Rindermann y Neubauer (2004), quienes también encontraron correlación moderada entre MT y VP de .42, aunque un poco más baja que la correlación que se expuso en el apartado resultados, en el capítulo 6, que corresponde a .65.

Sin embargo, en lo que respecta a la inexistente correlación entre CTV y factor g, Karwowski et al. (2016) evidencia lo contrario, a través de ocho estudios, en los que buscaban comprobar la necesidad de la inteligencia para la creatividad, confirmando “la hipótesis de condición necesaria” (Karwowski et al., 2016) y advirtiendo que se puede reconocer su relación estrecha cuando se usan las pruebas adecuadas. No obstante, los autores también mencionan que la evidencia respecto a esta relación ha tenido muchos matices, que tal como lo mencionan Plucker et al. (2019) se dirigen a confirmar el “efecto de umbral”, así, los estudios que han contrariado la existencia del “efecto de umbral” de la creatividad en la inteligencia, parecen estar enfocados en medidas de logro creativo, mientras que, los autores que sí identifican “un efecto de umbral” evalúan el potencial creativo.

Otros autores (Sternberg et al., 2002) han identificado que las personas que son creativas, obtienen resultados por encima de la media respecto a la inteligencia, no obstante, esa relación va desdibujándose cuando el CI es mayor a 120; es decir que, este efecto de umbral representa que “una inteligencia extremadamente alta puede inhibir la creatividad” (Plucker et al., 2019). Esto justificaría la correlación nula encontrada en este estudio entre el factor g y la CTV, de este modo,

este hallazgo apoya la línea investigativa que identifican un “efecto de umbral”, dado que la mayoría de los adolescentes evaluados obtuvieron un CI alto, coincidiendo con los resultados obtenidos en otro estudio (Cho et al., 2010) donde se dividieron los evaluados de acuerdo al nivel de CI y así, quienes tuvieron un nivel promedio mostraban tener mayores asociaciones entre los tipos de factor g (inteligencia fluida y cristalizada) y CTV, que quienes tenían un CI alto. Estos autores señalan que “el funcionamiento mental de la creatividad puede ser diferente al de la inteligencia, pero el factor g de inteligencia cristalizada puede utilizarse como un recurso para el funcionamiento mental de la creatividad” (Cho et al., 2010). Por el contrario, algunos autores (Cave, 1970) encontraron correlaciones moderadas entre la CTV y la inteligencia, por ende, se oponen a los estudios que afirman no encontrar correlación y aquellos que aseguran que la CTV es esencialmente lo mismo que la inteligencia.

Aunque los resultados no muestran correlación entre la CTV y factor g, sí se encontró correlaciones moderadas específicamente con las habilidades cognitivas evaluadas: MT y VP. Al respecto, Rindermann y Neubauer (2004), probando un “modelo de factor de velocidad indirecto en comparación con modelos rivales que expliquen las relaciones entre diferentes capacidades mentales y rendimiento”, encontraron correlación entre la VP y la CTV, así como entre la VP e inteligencia, por lo que, parcialmente coincidiría con las correlaciones evidenciadas del nivel de CTV de los adolescentes con CEG.

Dicha correlación entre CTV y VP, se demostró con unos componentes específicos de la CTV en niños y niñas excepcionales, pues, hubo una interrelación positiva entre la originalidad, la fluidez (que los autores los describen como dimensiones de la CTV) y la Velocidad de Procesamiento, siendo medida por una prueba de inteligencia (Bahar & Ozturk, 2018). En este último estudio, también resaltan la prevalencia de una VP alta en las mujeres excepcionales, a diferencia de los hombres, lo cual, se contrapone a los resultados obtenidos en los que el género de los adolescentes con CEG, no fue una variable influyente en los resultados del nivel de VP.

Algunos autores (Benedek et al., 2014) apoyan la correlación encontrada en este estudio entre MT y CTV, con hallazgos en los que la asociación es positiva, pues, ya se ha dicho antes que el originar ideas creativas implica una búsqueda de conceptos no asociados en la memoria, “en este

contexto, la memoria de trabajo está involucrada en la identificación y mantenimiento de claves relevantes que ayudan a delimitar el conjunto de búsqueda real” (Unsworth & Engle, 2007), por ello, si hay una mayor capacidad de MT, hay mayor efectividad de dicha búsqueda en la memoria y, por ende, se pueden recuperar conceptos semánticos importantes para la creatividad (Wiley & Jarosz, 2012). Así mismo, se ha identificado que la capacidad de MT predice la ideación original, pues permite enfocar la atención en la tarea, beneficiando así a la CTV (de Dreu et al., 2012). Sin embargo, hay un gran cuerpo de estudios que aseguran que la MT y CTV no tienen relación alguna; aunque la MT está involucrada con la resolución de problemas analíticos y el razonamiento, no lo está con el pensamiento divergente, es decir, con la CTV (Smeekens & Kane, 2016).

Valdría la pena entonces redefinir la CTV a partir de las evidencias con respecto a su relación, o no, con algunas habilidades cognitivas, así como el rol de estas últimas en factores considerados de orden superior según las teorías jerárquicas, pero también el papel mismo de la CTV, especialmente, en la población con CEG.

8 Conclusiones

Con relación a la identificación de la Capacidad Excepcional Global y las habilidades cognitivas asociadas a la excepcionalidad, se concluye que:

- Se evidencia una fuerte relación entre la MT y la VP en adolescentes con CEG, proyectando una tendencia con relación a las habilidades involucradas en la categoría.
- La creatividad representa un factor relevante dentro de la CEG, no solo por ser una característica propia de la categoría, sino porque, además, está relacionada con habilidades comúnmente asociadas a la inteligencia, como la Memoria de Trabajo y la Velocidad de Procesamiento. Es posible que estas dos habilidades puedan ser predictores de la creatividad y por ende ser relevantes en el reconocimiento de la CEG, no como un criterio obligatorio, sino más bien como un aspecto para tener en cuenta en la comprensión de la categoría y en la construcción de programas educativos y psicoeducativos dirigidos a los estudiantes con CEG.
- El factor de Compromiso con la tarea suele tener prevalencia de desempeño bajo, por ende, no hubo un perfil que se caracterizara por el dominio en este factor, como sí se ha evidenciado en otros estudios (Betts & Neihart, 2010; Castejón et al., 2016), en términos de motivación. Esto puede estar relacionado con la forma de evaluación de este factor utilizado en este estudio, lo cual se reconocerá como limitación del estudio.
- Uno de los perfiles más evidenciados se sustenta en el alto nivel del factor g (**COGN**), sin embargo, esto no significa que, dentro de la jerarquía que subyace a g desde el modelo CHC (Russin & Condon, 2017), las habilidades cognitivas, como MT y VP, tengan un desempeño superior, de hecho, hay variabilidad en el nivel de estas habilidades y no se correlacionan directamente con el factor g.
- La CEG se puede manifestar variando su prevalencia de desempeño alto en algún o algunos factores, que puede estar relacionado con la madurez, desarrollo, entorno, entre otros aspectos, de modo que, es importante considerar distintos perfiles, aún si son inusuales.
- El factor g es un componente de la CEG relevante, pero no es estático y puede ser variable dentro de la categoría de excepcionalidad; por lo que, no puede considerarse como aspecto único y causal de la CEG; debe ser medido junto a otros factores.

En términos generales, se puede concluir que es necesario apoyar una perspectiva amplia de los factores que convergen para la CEG, pues esta particularidad del neurodesarrollo no se manifiesta desde un perfil único o exclusivo, ni siquiera a nivel cognitivo, de modo tal, que se pueda desarrollar estrategias de aula más diversas y protocolos de reconocimiento con mayor acierto en la identificación de la CEG, así como, en estímulos y beneficios para esta población categorizada.

9 Recomendaciones y limitaciones

La categoría de Capacidad Excepcional Global ha generado por años, fuertes tensiones que amerita el aporte investigativo constante que, a su vez, debe ser un proceso autoreflexivo, capaz de identificar las limitaciones y aportar las recomendaciones a futuros estudios, así como, a prácticas con relación a la población que caracterizada con CEG.

Partiendo de esto, se expone entonces los principales aspectos identificados dentro de dicha reflexión:

Limitaciones:

- El diseño metodológico estaba pensado para su ejecución en presencialidad, sin embargo, dada la emergencia sanitaria COVID 19, se adaptó la metodología para su realización desde la virtualidad; por ende, conviene validar el uso de las pruebas estandarizadas, de papel y lápiz, a través de medios tecnológicos; así como, en la consideración de aspectos ambientales que no pueden ser controlados por el evaluador, desde la aplicación remota.
- La prueba GRIT usado para evaluar el compromiso con la tarea, parecía tener términos dirigidos a población adulta, aun cuando está validada para todas las edades, de este modo, sería pertinente la validación colombiana del instrumento, así como, la inclusión de descriptores para su mayor comprensión.
- Aunque el tamaño de la muestra es apropiado para la correlación de las variables, no es representativa de los adolescentes colombianos, lo que, pudo haber influido en el análisis de muchos resultados y en la generalización de los mismos respecto a la categoría de excepcionalidad.

Recomendaciones:

- Replicar el estudio en condiciones de presencialidad, evitando sesgos de la evaluación y de interpretación de los resultados.

- Desarrollar más estudios que apoyen la línea desarrollista de la CEG en Colombia, pues, aunque se reconoce teóricamente, la práctica de reconocimiento a nivel de psicología y de políticas educativas, sigue estando enfocada en un único factor.
- Incluir en el sistema educativo un enfoque dirigido más hacia la creatividad que a la memorización, no solo para la población categorizada con CEG, sino, para buscar el desarrollo del potencial de todos y todas, buscando fortalecer la adquisición de habilidades de resolución de problemas, flexibilidad y de originalidad que pueden representar una mayor evolución como país, así como, la estimulación del desarrollo de muchos estudiantes que posiblemente cuenten con un potencial excepcional, pero que el actual sistema educativo no actúa como catalizador de esas habilidades.
- En futuros estudios desde la Psicología o disciplinas relacionadas (ej. Neuropsicología) es pertinente considerar aspectos de personalidad y socioemocionales, para ampliar la diversidad de perfiles que pueden ser un norte en las estrategias educativas y psicoeducativas.

Referencias

- Adams, E. J., Nguyen, A. T., & Cowan, N. (2018). Theories of working memory: Differences in definition, degree of modularity, role of attention, and purpose. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 49*(3), 340–355. https://doi.org/10.1044/2018_LSHSS-17-0114
- Alencar, E. M. L. S. de, & Fleith, D. de S. (2010). Criatividade na educação superior: fatores inibidores. *Avaliação: Revista Da Avaliação Da Educação Superior (Campinas), 15*(2), 201–206. <https://doi.org/10.1590/s1414-40772010000200011>
- Alloway, T. P., & Elsworth, M. (2012). An investigation of cognitive skills and behavior in high ability students. *Learning and Individual Differences, 22*(6), 891–895. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2012.02.001>
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In K. W. Spence & J. T. Spence (Eds.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (pp. 89–195). Academic Press.
- Baddeley, A. (2000). *The episodic buffer: a new component of working memory?* Trends in cognitive sciences, *4*(11), 417-423.
- Baddeley, A. (2010). Working Memory. *Current Biology, 20*(4), 136–140. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2009.12.014>
- Baddeley, A. D., Hitch, G. J., & Allen, R. J. (2019). From short-term store to multicomponent working memory: The role of the modal model. *Memory and Cognition, 47*(4), 575–588. <https://doi.org/10.3758/s13421-018-0878-5>
- Baddeley, A., & Hitch, G. (1974). The social design of virtual worlds: constructing the user and community through code. *Medical Research Council, 47–88*.
- Bahar, A., & Ozturk, M. A. (2018). An Exploratory Study on the Relationship between Creativity and Processing Speed for Gifted Children. *International Education Studies, 11*(3), 77. <https://doi.org/10.5539/ies.v11n3p77>
- Barbosa, C. P., Ceballos, E. C., & Castellón, L. S. (2008). Identificación de estudiantes con altas capacidades en el Distrito de Santa Marta, Colombia. *Universitas Psychologica, 7*(1), 251–262.
- 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*(1), 73–83. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2014.05.007>
- Benisz, M., Dumont, R., & Willis, J. O. (2015). From Psychometric Testing to Clinical Assessment:: Personalities, Ideas, and Events That Shaped David Wechsler's Views of Intelligence and Its Assessment. In S. Goldstein, D. Princhiotto, & J. Naglieri (Eds.),

- Handbook of Intelligence: Evolutionary Theory, Historical Perspective, and Current Concepts* (pp. 164–179). Springer.
- Bennett-Rappell, H., & Northcote, M. (2016). Underachieving gifted students: Two case studies. *Issues in Educational Research*, 26(3), 407–430.
- Berry, J. W. (1974). Radical cultural relativism and the concept of intelligenc. In J. W. Berry & P. R. Dasen (Eds.), *Mental tests and cultural adaptation* (pp. 77–88). Methuen.
- Betts, G. T., & Neihart, M. (1988). Profiles of the Gifted and Talented. *Gifted Child Quarterly*, 32(2), 248–253. <https://doi.org/10.1177/001698628803200202>
- Betts, G. T., & Neihart, M. (2010). Revised profiles of the gifted and talented. *In 11th Asia Pacific Conference on Gifted*.
- Blackwell, L. S., Rodriguez, S., & Guerra-Carrillo, B. (2015). Intelligence as a malleable construct. In *Handbook of Intelligence: Evolutionary Theory, Historical Perspective, and Current Concepts* (pp. 263–282). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1562-0_18
- Bralnerd, C. J. (2017). The stage question in cognitive-developmental theory. *THE BEHAVIORAL AND BRAIN SCIENCES*, 2, 173–213. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00073921>
- Bramwell, B. S. (1948). Galton's hereditary genius and the three following generations since. *The Eugenics Review*, 39(4).
- Buczyłowska, D., Petermann, F., & Daseking, M. (2020). Executive functions and intelligence from the CHC theory perspective: Investigating the correspondence between the WAIS-IV and the NAB Executive Functions Module. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 42(3), 240–250. <https://doi.org/10.1080/13803395.2019.1705250>
- Busse, T. V., & Mansfield, R. S. (1980). Renzulli is Right. *Gifted Child Quarterly*, 24(3), 132. <https://doi.org/10.1177/001698628002400308>
- Caplan, D., DeDe, G., Waters, G., Michaud, J., & Tripodis, Y. (2011). Effects of age, speed of processing, and working memory on comprehension of sentences with relative clauses. *Psychology and Aging*, 26(2), 439–450. <https://doi.org/10.1037/a0021837>
- Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies* (Vol. 1, Issue 2). Cambridge University Press. [https://doi.org/10.1016/1061-7361\(95\)90041-1](https://doi.org/10.1016/1061-7361(95)90041-1)
- Carroll, J. B. (2003). The Higher-stratum Structure of Cognitive Abilities: Current Evidence Supports g and About Ten Broad Factors. *The Scientific Study of General Intelligence*, 5–21. <https://doi.org/10.1016/B978-008043793-4/50036-2>
- Castejón, J. L., Gilar, R., Miñano, P., & González, M. (2016). Latent class cluster analysis in exploring different profiles of gifted and talented students. *Learning and Individual Differences*, 50, 166–174. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.08.003>

- Cave, R. L. (1970). A combined factor analysis of creativity and intelligence. *Multivariate Behavioral Research*, 5(2), 177–191. https://doi.org/10.1207/s15327906mbr0502_5
- Cepeda, N. J., Blackwell, K. A., & Munakata, Y. (2013). Speed isn't everything: Complex processing speed measures mask individual differences and developmental changes in executive control. *Developmental Science*, 16(2), 269–286. <https://doi.org/10.1111/desc.12024>
- Chan, K. Y., Chiu, M. M., Dailey, B. A., & Jalil, D. M. (2019). Effect of Foreign Accent on Immediate Serial Recall. <https://doi.org/10.1027/1618-3169/A000430>
- Chávez, B. I., Zacatelco, F., & Acle, G. (2009). Programa de enriquecimiento de la creatividad para alumnas sobresalientes de zonas marginadas. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 7(2), 849–876. <https://doi.org/10.25115/ejrep.v7i18.1366>
- Chekaf, M., Gauvrit, N., Guida, A., & Mathy, F. (2018). Compression in Working Memory and Its Relationship with Fluid Intelligence. *Cognitive Science*, 42, 904–922. <https://doi.org/10.1111/cogs.12601>
- Ching, B. H.-H., & Nunes, T. (2017). The importance of additive reasoning in children's mathematical achievement: A longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 109(4), 477–508. <https://doi.org/10.1037/edu0000154>
- Cho, S. H., Te Nijenhuis, J., Van Vianen, A. E. M., Kim, H. B., & Lee, K. H. (2010). The relationship between diverse components of intelligence and creativity. *Journal of Creative Behavior*, 44(2), 125–137. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.2010.tb01329.x>
- Chuderski, A., & Jastrzębski, J. (2018). Much ado about aha!: Insight problem solving is strongly related to working memory capacity and reasoning ability. *Journal of Experimental Psychology: General*, 147(2), 257–281. <https://doi.org/10.1037/xge0000378>
- Colom, R., Rebollo, I., Palacios, A., Juan-Espinosa, M., & Kyllonen, P. C. (2004). Working memory is (almost) perfectly predicted by g. *Intelligence*, 32(3), 277–296. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2003.12.002>
- Conway, A. R. A., Cowan, N., Bunting, M. F., & Theriault, D. J. (2002). A latent variable analysis of working memory capacity, short-term memory capacity, processing speed, *Intelligence*, 30, 163–183.
- Conway, A. R. A., & Kovacs, K. (2019). Working Memory and Intelligence. In R. J. Sternberg (Ed.), *The Cambridge Handbook of Intelligence* (2nd ed., pp. 504–527).
- Corbin, L., Borel, D., & Camos, V. (2012). Dissociation mémoire de travail-vitesse de traitement chez les enfants intellectuellement précoces au travers de deux études de cas. = Dissociation between working memory and processing speed in gifted children through two case studies. *Enfance*, 64(4), 373–387. <https://doi.org/10.4074/S0013754512004028>

- Cornoldi, C., & Giofrè, D. (2014). The crucial role of working memory in intellectual functioning. *European Psychologist, 19*(4), 260–268. <https://doi.org/10.1027/1016-9040/a000183>
- Cowan, N. (1998). What is more explanatory, processing capacity or processing speed? *Behavioral and Brain Sciences, 21*(6), 835–836. <https://doi.org/10.1017/s0140525x98271767>
- Cowan, N. (2016). *The many faces of working memory and short-term storage*. <https://doi.org/10.3758/s13423-016-1191-6>
- Coyle, T. R., Pillow, D. R., Snyder, A. C., & Kochunov, P. (2011). Processing speed mediates the development of general intelligence (g) in adolescence. *Psychological Science, 22*(10), 1265–1269. <https://doi.org/10.1177/0956797611418243>
- Dai, D. Y. (2018). A history of giftedness: Paradigms and paradoxes. In *Handbook of Giftedness in Children: Psychoeducational Theory, Research, and Best Practices* (pp. 1–14). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-77004-8_1
- Dai, D. Yun. (2010). *The nature and nurture of giftedness: a new framework for understanding gifted education*. Teachers College Press.
- de Dreu, C. K. W., Nijstad, B. A., Baas, M., Wolsink, I., & Roskes, M. (2012). Working memory benefits creative insight, musical improvisation, and original ideation through maintained task-focused attention. *Personality and Social Psychology Bulletin, 38*(5), 656–669. <https://doi.org/10.1177/0146167211435795>
- De Souza, C. E. (2010). *Identificación de estudiantes talentosos: una comparación entre las perspectivas de Renzulli y Güenther*.
- De Zubiría, M. (2006). *El mito de la inteligencia y los preligros del cociente intelectual - CI* (F. I. de P. conceptual A. Merani, Ed.).
- De Zubiría Samper, J. (2002). *Teorías contemporáneas de la inteligencia y la excepcionalidad*. Cooperativa Editorial Magisterio.
- De Zubiría-Samper, J. (2013). Mitos y realidades sobre la inteligencia y el talento. *Investigación Educativa, 17*(2), 11–20.
- Deary, I. J., & Stough, C. (1996). Intelligence and Inspection Time: Achievements, Prospects, and Problems. *American Psychologist, 51*(6), 599–608. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.51.6.599>
- DeLuca, J., & Kalmar, J. H. (2013). Information processing speed in clinical populations. In J. DeLuca & J. H. Kalmar (Eds.), *Studies on neuropsychology, neurology and cognition*. Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9780203783054>
- Duan, X., Dan, Z., & Shi, J. (2013). The Speed of Information Processing of 9- to 13-Year-Old Intellectually Gifted Children. *Psychological Reports, 112*(1), 20–32. <https://doi.org/10.2466/04.10.49.PR0.112.1.20-32>

- Evans, J. S. B. T., & Stanovich, K. E. (2013). Dual-Process Theories of Higher Cognition: Advancing the Debate. *Perspectives on Psychological Science*, 8(3), 223–241. <https://doi.org/10.1177/1745691612460685>
- Feldman, D. H. (2003). A developmental, evolutionary perspective on giftedness. In J. Borland (Ed.), *Rethinking gifted education* (pp. 9–33). https://doi.org/10.1207/s15326934crj1104_8
- Ferrando, M., Ferrándiz, C., Llor, L., & Sainz, M. (2016). Successful intelligence and giftedness: an empirical study. *Anales de Psicología*, 32(3), 672. <https://doi.org/10.6018/analesps.32.3.259431>
- Fernández, E., García, T., Arias-Gundín, O., Vázquez, A., & Rodríguez, C. (2017). Identifying gifted children: Congruence among different IQ measures. *Frontiers in Psychology*, 8(JUL). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01239>
- Fidler, D. J., Schworer, E., Swanson, M., & Hepburn, S. (2019). Intellectual Disability. In R. J. Sternberg (Ed.), *The Cambridge Handbook of Intelligence* (pp. 241–257). Cambridge University Press.
- Flanagan, D. P., Alfonso, V. C., & Reynolds, M. R. (2013). Broad and Narrow CHC Abilities Measured and Not Measured by the Wechsler Scales: Moving Beyond Within-Battery Factor Analysis. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 31(2), 202–223. <https://doi.org/10.1177/0734282913478047>
- Flores, J. C., & Ostrosky, F. (2012). *Desarrollo neuropsicológico de lóbulos frontales y funciones ejecutivas* (El Manual).
- Flynn, A., Dwight, T., Harris, J., Benn, D., Zhou, L., Hogg, A., Catchpole, D., James, P., Duncan, E. L., Trainer, A., Gill, A. J., Clifton-Bligh, R., Hicks, R. J., & Tohill, R. W. (2016). Pheo-Type: A Diagnostic Gene-expression Assay for the Classification of Pheochromocytoma and Paraganglioma. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 101(3), 1034–1043. <https://doi.org/10.1210/jc.2015-3889>
- Flynn, J. R. (2007). What is intelligence?: Beyond the flynn effect. In *What Is Intelligence? Beyond the Flynn Effect*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511605253>
- Frankish, K. (2010). Dual-Process and Dual-System Theories of Reasoning. *Philosophy Compass*, 5(10), 914–926. <https://doi.org/10.1111/j.1747-9991.2010.00330.x>
- Fugate, C. M., Zentall, S. S., & Gentry, M. (2013). Creativity and Working Memory in Gifted Students with and Without Characteristics of Attention Deficit Hyperactive Disorder: Lifting the Mask. *Gifted Child Quarterly*, 57(4), 234–246. <https://doi.org/10.1177/0016986213500069>
- Gagne, F. (2000). *A differentiated model of giftedness and talent*.
- Galotti, K. (2016). *Cognitive development: Infancy through adolescence* (2nd ed.). CA: Sage.

- González García, M. (2015). *Perfiles cognitivos asociados a alumnos con altas habilidades intelectuales*. Universidad de Alicante.
- Gorman, S., Barnes, M. A., Swank, P. R., Prasad, M., Cox, C. S., & Ewing-Cobbs, L. (2016). Does processing speed mediate the effect of pediatric traumatic brain injury on working memory? *Neuropsychology*, *30*(3), 263–273. <https://doi.org/10.1037/neu0000214>
- Greenwood, J. D. (2015). Intelligence Defined: Wundt, James, Cattell, Thorndike, Goddard, and Yerkes. In S. Goldstein, D. Princhiotta, & J. Naglieri (Eds.), *Handbook of Intelligence: Evolutionary Theory, Historical Perspective, and Current Concepts* (pp. 123–135). Springer.
- Guignard, J. H., Kermarrec, S., & Tordjman, S. (2016). Relationships between intelligence and creativity in gifted and non-gifted children. *Learning and Individual Differences*, *52*, 209–215. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2015.07.006>
- Guilford, J. P. (1967). The nature of human intelligence. In *The nature of human intelligence*. McGraw-Hill.
- Guilford, J. P. (1972). Thurstone's primary mental abilities and structure-of-intellect abilities. *Psychological Bulletin*, *77*(2), 129–143. <https://doi.org/10.1037/h0032227>
- Gustafsson, Jan-Eric; Undheim, J. O. (1996). Individual differences in cognitive functions. In D. Berliner & R. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 186–242). Prentice Hall International.
- Gutiérrez-Martínez, F., & Ramos, M. (2014). La memoria operativa como capacidad predictora del rendimiento escolar. Estudio de adaptación de una medida de memoria operativa para niños y adolescentes. *Psicología Educativa*, *20*(1), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.pse.2014.05.001>
- Haier, R. J., & Sternberg, R. J. (2019). Biological approaches to intelligence. In R. J. Sternberg (Ed.), *Human intelligence: An introduction* (pp. 139–173). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.4337/9781783476275.00013>
- Hall, D., Jarrold, C., Towse, J. N., & Zarandi, A. L. (2015). The developmental influence of primary memory capacity on working memory and academic achievement. *Developmental Psychology*, *51*(8), 1131–1147. <https://doi.org/10.1037/a0039464>
- Hickendorff, M., van Putten, C. M., Verhelst, N. D., & Heiser, W. J. (2010). Individual Differences in Strategy Use on Division Problems: Mental Versus Written Computation. *Journal of Educational Psychology*, *102*(2), 438–452. <https://doi.org/10.1037/a0018177>
- Horn, J., & Alfonso, J. C. (2013a). *THE CATTELL-HORN-CARROLL THEORY Carroll 's Three-Stratum Theory*. <https://doi.org/10.1002/mnfr.200700489>
- Horn, J., & Alfonso, J. C. (2013b). The CATTELL-HORN-CARROLL theory of cognitive abilities. In C. R. Reynolds, K. J. Vannest, & E. Fletcher-Janzen (Eds.), *Encyclopedia of Special Education*. John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1002/mnfr.200700489>

- Howe, M., Heller, K. A., Monks, F. J., & Passow, A. H. (1994). International Handbook of Research and Development of Giftedness and Talent. *British Journal of Educational Studies*, 42(2), 207. <https://doi.org/10.2307/3122346>
- Kail, R. (1991). Developmental Change in Speed of Processing During Childhood and Adolescence a Multiplicative Model of Cognitive Slowing During Adulthood. *Psychological Bulletin*, 109(3), 490–501.
- Kail, R., & Salthouse, T. A. (1994). Processing speed as a mental capacity. *Acta Psychologica*, 86(2–3), 199–225. [https://doi.org/10.1016/0001-6918\(94\)90003-5](https://doi.org/10.1016/0001-6918(94)90003-5)
- Kail, R. V. (2008). Speed of processing in childhood and adolescence: Nature, consequences, and implications for understanding atypical development. In *Information processing speed in clinical populations*. (pp. 101–123). Taylor & Francis.
- Kail, R. V., & Ferrer, E. (2007). Processing speed in childhood and adolescence: Longitudinal models for examining developmental change. *Child Development*, 78(6), 1760–1770. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01088.x>
- Kane, M. J., Hambrick, D. Z., & Conway, A. R. A. (2005). Working memory capacity and fluid intelligence are strongly related constructs: Comment on Ackerman, Beier, and Boyle (2005). *Psychological Bulletin*, 131(1), 66–71. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.1.66>
- Kane, M. J., Tuholski, S. W., Hambrick, D. Z., Wilhelm, O., Payne, T. W., & Engle, R. W. (2004). The generality of working memory capacity: A latent-variable approach to verbal and visuospatial memory span and reasoning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133(2), 189–217. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.133.2.189>
- Karwowski, M., Dul, J., Gralewski, J., Jauk, E., Jankowska, D. M., Gajda, A., Chruszczewski, M. H., & Benedek, M. (2016). Is creativity without intelligence possible? A Necessary Condition Analysis. *Intelligence*, 57, 105–117. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2016.04.006>
- Kaufman, A. S. (2013). Intelligent Testing With Wechsler's Fourth Editions: Perspectives on the Weiss et al. Studies and the Eight Commentaries. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 31(2), 224–234. <https://doi.org/10.1177/0734282913478049>
- Kornmann, J., Zettler, I., Kammerer, Y., Gerjets, P., & Trautwein, U. (2015). What characterizes children nominated as gifted by teachers? A closer consideration of working memory and intelligence. *High Ability Studies*, 26(1), 75–92. <https://doi.org/10.1080/13598139.2015.1033513>
- Kunimi, M., & Kojima, H. (2014). The Effects of Processing Speed and Memory Span on Working Memory. *GeroPsych*, 27(3), 109–114. <https://doi.org/10.1024/1662-9647/a000109>
- Luria, S. R., O'Brien, R. L., & Kaufman, J. C. (2016). Creativity in gifted identification: increasing accuracy and diversity. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* <https://doi.org/10.1111/nyas.13136>

- MacKintosh, N. J. (2012). History of Theories and Measurement of Intelligence. *The Cambridge Handbook of Intelligence*, 3–19. <https://doi.org/10.1017/cbo9780511977244.002>
- Mandelman, S. D., & Grigorenko, E. L. (2011). Genes , Environments , and Their Interactions. In R. J. Sternberg & S. B. Kaufman (Eds.), *The handbook of Intelligence* (2nd ed., Issue May, pp. 85–106). Cambridge: Cambridge University Press.
- McGrew, K. S. (2009). CHC theory and the human cognitive abilities project: Standing on the shoulders of the giants of psychometric intelligence research. In *Intelligence* (Vol. 37, Issue 1, pp. 1–10). <https://doi.org/10.1016/j.intell.2008.08.004>
- McGrew, K. S., & Evans, J. J. (2004). Internal and External Factorial Extensions to the Cattell-Horn-Carroll (CHC) Theory of Cognitive Abilities : A Review of Factor Analytic Research Since Carroll ’ s Seminal 1993 Treatise. *Reading and Writing*, 2, 44.
- McIntosh, D. E., Dixon, F. A., & Pierson, E. E. (2012). Use of intelligence tests in the identification of giftedness. In D. P. Flanagan & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (pp. 623–642). US: The Guilford Press.
- Ministerio de Educación Nacional. (2015). *Documento de orientaciones técnicas, administrativas y pedagógicas para la atención educativa a estudiantes con capacidades y/o talentos excepcionales en el marco de la educación inclusiva*.
- Mora Mérida, J., & Martín Jorge, M. (2007). La concepción de la inteligencia en los planteamientos de Gardner (1983) y Sternberg (1985) como desarrollos teóricos precursores de la noción de inteligencia emocional. *Revista de Historia de La Psicología*, 28(4), 67–92.
- Ordaz-Villegas, G., & Acle-Tomasini, G. (2012). Psychosocial profile of gifted adolescents attending a public high school. In *Electronic Journal of Research in Educational Psychology* (Vol. 10, Issue 3).
- Ortiz, S. O. (2015). CHC Theory of Intelligence. In S. Goldstein, D. Princiotta, & J. Naglieri (Eds.), *Handbook of Intelligence: Evolutionary Theory, Historical Perspective, and Current Concepts* (pp. 209–227). Springer.
- Osmon, D. C., & Jackson, R. (n.d.). *Inspection time and IQ Fluid or perceptual aspects of intelligence?*
- Otero, T. M. (2015). Intelligence: Defined as neurocognitive processing. In *Handbook of Intelligence: Evolutionary Theory, Historical Perspective, and Current Concepts* (pp. 193–208). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1562-0_14
- Pereira Da Costa, M., & Lubart, T. I. (2016). Gifted and talented children: Heterogeneity and individual differences. *Anales de Psicología*, 32(3), 662. <https://doi.org/10.6018/analesps.32.3.259421>

- Pereira-Fradín, M. (2006). Les différences individuelles chez les enfants à haut potentiel. In Dans. T. Lubart (Ed.), *Enfants exceptionnels : précocité intellectuelle, haut potentiel et talent* (pp. 36–64). Bréal.
- Pereira-Fradin, M., Caroff, X., & Jacquet, A. (2007). Le WISC-IV permet-il d ' améliorer l ' identification des enfants à haut potentiel ? *Enfance*, 11–26.
- Plucker, J. A., Karwowski, M., & Kaufman, J. c. (2019). Intelligence and creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *Cambridge handbook of intelligence*.
- Princiotta, D., & Goldstein, S. (2015). A.R.Luria and intelligence defined as a neuropsychological construct. In *Handbook of Intelligence: Evolutionary Theory, Historical Perspective, and Current Concepts* (pp. 181–192). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1562-0_13
- Reis, S. M., & Renzulli, J. (2019). Intellectual Giftedness. In R. J. Sternberg (Ed.), *Cambridge handbook of intelligence*. Cambridge University Press.
- Renzulli, J. S. (1978). *What Makes Giftedness? Reexamining a Definition*.
- Renzulli, J. S. (1986). The Legacy and Logic of Research on the Identification of Gifted Persons. *Gifted Child Quarterly*, 30, 20–23.
- Renzulli, J. S. (1988). A decade of dialogue on the three-ring conception of giftedness. *Roeper Review*, 11(1), 18–25. <https://doi.org/10.1080/02783198809553154>
- Renzulli, J. S. (1992). The three-ring conception of giftedness: A developmental model for promoting creative productivity. In *Conceptions of Giftedness: Second Edition* (pp. 246–279). Renzulli. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511610455.015>
- Renzulli, J. S. (1999). What is this thing called giftedness, and how do we develop it? A twenty-five year perspective. *Journal for the Education of the Gifted*, 23(1), 3–54. <https://doi.org/10.1177/016235329902300102>
- Renzulli, J. S. (2002). Emerging Conceptions of Giftedness: Building a Bridge to the New Century. *Exceptionality*, 10(2), 67–75. https://doi.org/10.1207/s15327035ex1002_2
- Rigby, J. (2015). The Life and Evolution of Early Intelligence Theorists: Darwin, Galton, and Charcot. In S. Goldstein, D. Princiotta, & J. Naglieri (Eds.), *Handbook of Intelligence: Evolutionary Theory, Historical Perspective, and Current Concepts* (pp. 93–104). Springer.
- Rimm, S. (2010). The Importance of the Use of the WISC-IV General Ability Index (GAI) IQ Score for Identification of Gifted Student. *Ohio Association for Gifted Children Editorial*.
- Rindermann, H., & Neubauer, A. C. (2004). Processing speed, intelligence, creativity, and school performance: Testing of causal hypotheses using structural equation models. *Intelligence*, 32(6), 573–589. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2004.06.005>

- Rosselli, M. (2003). Maduración Cerebral y Desarrollo Cognoscitivo*. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 1, 125–144. [https://doi.org/10.1016/0028-3932\(76\)90078-6](https://doi.org/10.1016/0028-3932(76)90078-6)
- Rowe, E. W., Dandridge, J., Pawlusch, A., Thompson, D. F., & Ferrier, D. E. (2014). Exploratory and confirmatory factor analyses of the WISC-IV with gifted students. *School Psychology Quarterly*, 29(4), 536–551. <https://doi.org/10.1037/spq0000009>
- Russin, S., & Condon, D. (2017). *The Cattell-Horn-Carroll Model of Intelligence* (D. Flanagan & P. Haarrison, Eds.). The SAPA Project; The Guilford Press. <https://psycnet.apa.org/record/2012-09043-004>
- Sánchez, C. (2008). . *Principales modelos de superdotación y talentos Introducción*.
- Schneider, J., & McGrew, K. (2013). The Cattell-Horn-Carroll (CHC) model of intelligence v2.2: A visual tour and summary. *Contemporary Intellectual Assessment: Theories, Tests, and Issues*, 99–144.
- Schubert, T., & Strobach, T. (2018). Practice-related optimization of dual-task performance: Efficient task instantiation during overlapping task processing. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 44(12), 1884–1904. <https://doi.org/10.1037/xhp0000576>
- Shaywitz, S. E., Holahan, J. M., Freudenheim, D. A., Fletcher, J. M., Makuch, R. W., & Shaywitz, B. A. (2001). Heterogeneity within the gifted: Higher IQ boys exhibit behaviors resembling boys with learning disabilities. *Gifted Child Quarterly*, 45(1), 16–23. <https://doi.org/10.1177/001698620104500103>
- Simonton, D. K. (2005). Giftedness and genetics: The emergenic-epigenetic model and its implications. In *Journal for the Education of the Gifted* (Vol. 28, Issues 3–4, pp. 270–286). <https://doi.org/10.4219/jeg-2005-338>
- Smeeckens, B. A., & Kane, M. J. (2016). Working memory capacity, mind wandering, and creative cognition: An individual-differences investigation into the benefits of controlled versus spontaneous thought. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 10(4), 389–415. <https://doi.org/10.1037/aca0000046>
- Spearman, C. (1904). “General Intelligence”, Objectively Determined and Measured. *The American Journal of Psychology*, 15(2), 201. <https://doi.org/10.2307/1412107>
- Sternberg, R. J. (1977). Component processes in analogical reasoning. *Psychological Review*, 84(4), 353–378. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.4.353>
- Sternberg, R. J. (1983). Components of human intelligence. *Cognition*, 15(1–3), 1–48. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(83\)90032-X](https://doi.org/10.1016/0010-0277(83)90032-X)

- Sternberg, R. J. (2015). Multiple intelligences in the new age of thinking. In *Handbook of Intelligence: Evolutionary Theory, Historical Perspective, and Current Concepts* (pp. 229–241). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1562-0_16
- Sternberg, R. J. (2019). The cambridge handbook of intelligence. In *The Cambridge Handbook of Intelligence*. <https://doi.org/10.1017/9781108770422>
- Sternberg, R. J., & Davidson, J. E. (2005). Conceptions of giftedness. In *Conceptions of giftedness* (Vol. 2).
- Sternberg, R. J., Kaufman, J. C., & Pretz, J. E. (2002). The creativity conundrum: A propulsion Model of Kinds of Creative Contributions. In *Psychology Press*.
- Sternberg, R. J., & Kaufman, S. B. (2011). *The Cambridge handbook of intelligence*. Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J., & Kaufman, S. B. (2018). Theories and conceptions of giftedness. In *Handbook of Giftedness in Children: Psychoeducational Theory, Research, and Best Practices* (pp. 29–47). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-77004-8_3
- Subotnik, R. F., Olszewski-Kubilius, P., & Worrell, F. C. (2011). Rethinking Giftedness and Gifted Education: A Proposed Direction Forward Based on Psychological Science. *Psychological Science in the Public Interest, Supplement*, 12(1), 3–54. <https://doi.org/10.1177/1529100611418056>
- Swanson, H. L., & Fung, W. (2016). Working memory components and problem-solving accuracy: Are there multiple pathways? *Journal of Educational Psychology*, 108(8), 1153–1177. <https://doi.org/10.1037/edu0000116>
- Tallent, N. (1985). Why Do They Call Them “IQ Tests”? *Psychological Reports*, 57(2), 665–666. <https://doi.org/10.2466/pr0.1985.57.2.665>
- Terman, L. M. (1906). Genius and Stupidity. *Pedagogical Seminary*, 13(3), 307–373. <https://doi.org/10.1080/08919402.1906.10534367>
- Terman, L. M. (1916). The Uses of Intelligence Tests. In *The measurement of intelligence* (pp. 3–21). Houghton Mifflin.
- Thomson, G. (1939). The Factorial Analysis of Human Ability. *British Journal of Educational Psychology*, 9(2), 188–195. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1939.tb03204.x>
- Tourva, A., Spanoudis, G., & Demetriou, A. (2016). Cognitive correlates of developing intelligence: The contribution of working memory, processing speed and attention. *Intelligence*, 54, 136–146. <https://doi.org/10.1016/J.INTELL.2015.12.001>
- Tulsky, D. S., & O'Brien, A. R. (2008). The history of processing speed and its relationship to intelligence. In J. DeLuca & J. H. Kalmar (Eds.), *Information Processing Speed in Clinical Populations* (pp. 1–38). Taylor & Francis.

- Unsworth, N., & Engle, R. W. (2007). The nature of individual differences in working memory capacity: Active maintenance in primary memory and controlled search from secondary memory. *Psychological Review*, *114*(1), 104–132. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.114.1.104>
- Velásquez, L., Escobar, C., & Escobar, L. (2015). *La producción científica en el campo de las capacidades y talentos excepcionales en Iberoamérica (2004-2014); un estado del arte*. Pontificia Universidad Javeriana.
- Visser, B. A., Ashton, M. C., & Vernon, P. A. (2006a). *Beyond g: Putting multiple intelligences theory to the test*. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2006.02.004>
- Visser, B. A., Ashton, M. C., & Vernon, P. A. (2006b). *g and the measurement of Multiple Intelligences: A response to Gardner*. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2006.04.006>
- Wallach, M. (1965). Modes Of Thinking In Young Children: A Study Of The Creativity-Intelligence Distinction. *Books by Alumni*.
- Walrath, R., Willis, J. O., Dumont, R., & Kaufman, A. S. (2019). Factor-Analytic Models of Intelligence. In R. J. Sternberg (Ed.), *Cambridge handbook of intelligence*. Cambridge University Press.
- Warne, R. T. (2016). Five Reasons to Put the g Back Into Giftedness: An Argument for Applying the Cattell–Horn–Carroll Theory of Intelligence to Gifted Education Research and Practice. *Gifted Child Quarterly*, *60*(1), 3–15. <https://doi.org/10.1177/0016986215605360>
- Wechsler, D. (1950). Cognitive, conative, and non-intellective intelligence. *American Psychologist*, *5*(3), 78–83. <https://doi.org/10.1037/h0063112>
- Weicker, J., Villringer, A., & Thöne-Otto, A. (2016). Can impaired working memory functioning be improved by training? A meta-analysis with a special focus on brain injured patients. *Neuropsychology*, *30*(2), 190–212. <https://doi.org/10.1037/neu0000227>
- Wiley, J., & Jarosz, A. F. (2012). Working Memory Capacity, Attentional Focus, and Problem Solving. *Current Directions in Psychological Science*, *21*(4), 258–262. <https://doi.org/10.1177/0963721412447622>
- Williams, B., Myerson, J., & Hale, S. (2008). Individual Differences, Intelligence, and Behavior Analysis. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *90*(2), 219–231. <https://doi.org/10.1901/jeab.2008.90-219>
- Wissler, C. (1901). The correlation of mental and physical tests. *The Psychological Review: Monograph Supplements*, *3*(6), i–62. <https://doi.org/10.1037/h0092995>
- Witty, P. (2011). Who are the gifted? In *Education for the gifted: The fifty-seventh yearbook for the National Society for the Study of Education, Part 2*. (pp. 41–63). National Society for the Study of Education. <https://doi.org/10.1037/13174-003>

Zaremba, D., Schulze Kalthoff, I., Förster, K., Redlich, R., Grotegerd, D., Leehr, E. J., Meinert, S., Dohm, K., Bürger, C., Enneking, V., Böhnlein, J., Repple, J., Opel, N., Jörgens, S., Yüksel, D., Schmitt, S., Stein, F., Kircher, T., Krug, A., ... Dannlowski, U. (2019). The effects of processing speed on memory impairment in patients with major depressive disorder. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 92(February), 494–500. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2019.02.015>

Zubiria Samper, M. de. (2004). *El mito de la inteligencia : y los peligros del cociente intelectual - CI*. Fundacion Internacional de Pedagogia Conceptual Alberto Merani.

Anexos

Anexo 1. Autorización para el uso del instrumento DIAC

Solicitud de autorización a las autoras, para el uso y adaptación del instrumento DIAC



Medellín (Colombia), 15 de abril 2020

Señoras
Rosabel Rodríguez
Georgina Rabassa
Rocio Salas
Aurelia Pardo
Universidad de les illes Balears
Palma de Mallorca
(España)

Asunto: Permiso para uso de instrumentos DIAC (Detección de Indicadores para Altas Capacidades)

En el marco del programa de Maestría en Psicología de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas - Universidad de Antioquia (Medellín, Colombia), estamos desarrollando un estudio en adolescentes con altas capacidades intelectuales (nominados en Colombia bajo la categoría de Capacidad Excepcional Global), cuyo objetivo principal es comprender de forma multidimensional las capacidades excepcionales en la región de Antioquia (Colombia). Este estudio es avalado por el Grupo de investigación en Psicología Cognitiva (PSICOG) y busca ser un aporte en la línea Neuropsicología, Cognición y Salud de este grupo.

Como parte del diseño metodológico, se han revisado publicaciones y materiales para elegir los instrumentos que más se adecuen al proceso de identificación y caracterización de las capacidades excepcionales en los establecimientos educativos, el cual estamos diseñando desde el modelo teórico desarrollista de J. Renzulli. Dentro de los instrumentos revisados, en idioma español, encontramos el "Protocolo de identificación y evaluación del alumnado de altas capacidades intelectuales en centros escolares" propuesto por ustedes, encontrando en este un gran soporte para la investigación, a nivel tanto teórico como instrumental.

Hemos encontrado puntos muy interesantes comunes con su trabajo, como la estructura general del proceso (fases), el enfoque teórico y la perspectiva socio-cultural. En particular,

estamos muy interesadas en el grupo de instrumentos llamados "Detección de Indicadores de Altas Capacidades" (DIAC), pues consideramos que estos instrumentos son consecuentes con lo que buscamos hacer en el estudio como parte de la fase inicial y que además tienen un gran valor por tratarse de procesos en el contexto hispanohablante.

Por lo anterior, queremos solicitarles su autorización formal para el uso de los instrumentos dentro del estudio, precisando de antemano que serán utilizados conforme los principios de derechos de autor. Cualquier modificación que debamos hacer, por cuestiones culturales y contextuales, serán informadas debidamente en el reporte de investigación.

En contraparte, nos comprometemos a compartir con ustedes los resultados del estudio y quisiéramos además proponerles que sea este un punto de partida para el intercambio con los de ustedes, teniendo en cuenta que son poblaciones hispanohablantes, significando un gran aporte en este campo investigativo.

De antemano, les agradecemos la atención y disposición. Para constatar cualquier información contenida en esta comunicación, puede escribir al correo maestria.psicologia@udea.edu.co.

Quedamos atentas a sus respuestas y comentarios,



Ph.D. Angela Maria Lopera Murcia
Investigadora principal
Docente



Ps. Marisol Vergara Gallego
Psicóloga
Estudiante Maestrante

Autorización de las autoras para uso y adaptación del instrumento DIAC

R

Rosabel Rodríguez <rosabel.rodriguez@uib.es>
para mí, Aurelia, Georgina, Rocío ▾

14 abr 2020 12:08 ☆ ↶ ⋮

Buenos días Marisol,

Espero que tanto tú como toda tu familia y seres queridos estéis bien de salud, hoy en día nada es más importante.

En cuanto a tu petición. Hemos estado hablando las 4 autoras y nos parece bien que utilices nuestros instrumentos (DIAC) para tu investigación. Lo que sí te pedimos es que aparezcan bien referenciados bibliográficamente en tu trabajo y, si es posible, que nos envíes una petición formal tipo carta, podría ser similar a lo que has enviado aquí pero en .pdf o .doc.

Recibe un cordial saludo,

Rosabel Rodríguez

Anexo 2. Consentimiento informado y acta

Consentimiento informado



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Somos integrantes del Grupo de Investigación en Psicología Cognitiva (PSICOG) de la Universidad de Antioquia, nos encontramos desarrollando el Proyecto de Investigación: **Comprensión multidimensional de la Capacidad Excepcional Global en adolescentes del departamento de Antioquia** dirigido por la doctora **Ángela María Lopera Murcia**, (docente del Departamento de Psicología la Universidad de Antioquia). Este proyecto busca estudiar la relación entre algunos procesos cognitivos de adolescentes que hacen parte de la categoría de 'Capacidad Excepcional Global' (CEG), definida como el potencial o desempeño superior de un estudiante, en comparación a sus pares etarios en múltiples áreas del desarrollo (MEN, 2016). Esta tarea, requiere de la aplicación de un protocolo de instrumentos para la medición de procesos como Memoria de Trabajo, estilos cognitivos de identidad y Velocidad de Procesamiento en la población ya mencionada.

El estudio incluye varias fases, dentro de las cuales, se recolectan datos a partir de la aplicación de pruebas neuropsicológicas a los adolescentes que cumplen con la categoría de capacidad excepcional global; su hijo o hija ha sido uno de los seleccionados para participar en tal investigación, debido a que posee las características de la categoría mencionada.

Por medio de este documento se le está solicitando su consentimiento para que su hijo(a) participe en este proceso investigativo. Con la firma de este consentimiento usted accede a que su hijo(a) participe de la aplicación del protocolo de pruebas que busca establecer asuntos como: la manera cómo procesa, almacena, recupera la información y la aplica a una actividad, el tiempo que le toma realizar una tarea mental, y la manera como ha construido su identidad.

Es fundamental aclarar que, la participación de su hijo(a) es de carácter voluntario, si no desea hacer parte de la investigación o, en algún momento del proceso se quiere retirar, podrá hacerlo sin que eso represente algún tipo de consecuencia negativa. Así mismo, es importante dejar claro que el proceso no involucra ningún tipo de amenaza o daño a su integridad física o mental, puesto que lo que se hará es una evaluación de sus procesos y habilidades cognitivas.



Igualmente, es importante que tenga presente que por la participación de su hijo en el proyecto no ofrecemos algún tipo de compensación o beneficio económico y la colaboración de su hijo(a) en el proceso no tendrá costos para usted. Cabe destacar, finalmente, que la información obtenida en la investigación será **confidencial y anónima**, será guardada por el investigador responsable y solo se utilizará en los trabajos propios de este estudio; ni su nombre, ni ningún tipo de información que pueda identificarla aparecerá en los registros del estudio.

Agradecemos desde ya su colaboración, y le saludamos cordialmente.

Acta consentimiento informado



ACTA CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____, identificado con C.C. _____
de _____, acudiente del estudiante _____

, manifiesto estar de acuerdo con la participación de mi hijo(a) en el proceso de recolección de datos para la investigación. Adicionalmente, admito que he sido informado acerca de: el objetivo de la investigación, el manejo confidencial de la identidad de mi hijo(a) y los resultados que se obtengan en la evaluación, así como que no obtendremos ningún tipo de beneficio por participar en la investigación y que esta no representa ningún tipo de daño para mi hijo(a).

Declaro, además, haber sido informado(a) que la participación en este estudio es voluntaria y que mi hijo(a) puede negarse a participar o dejar de hacerlo en cualquier momento sin dar explicaciones o recibir sanción alguna.

Entiendo que la información será analizada por los investigadores en forma grupal y que no se podrán identificar las respuestas y opiniones de modo personal. Por último, la información que se obtenga será guardada y analizada por el equipo de investigación y sólo se utilizará para los fines propios de este estudio.

Firma Acudiente

Firma Investigador

Firma testigo 1

Firma testigo 2