

DESEMPEÑO ACADÉMICO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: UNA MIRADA DESDE  
LAS FUNCIONES EJECUTIVAS Y EL COEFICIENTE INTELECTUAL



EMMA LUZ PEÑARANDA OSORIO

UNIVERSIDAD DE LA COSTA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES  
MAESTRÍA EN NEUROPSICOPEDAGOGÍA  
BARRANQUILLA

2023

DESEMPEÑO ACADÉMICO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: UNA MIRADA DESDE  
LAS FUNCIONES EJECUTIVAS Y EL COEFICIENTE INTELECTUAL

EMMA LUZ PEÑARANDA OSORIO

Trabajo de grado para optar a título: Magister en Neuropsicopedagogía

TUTORA: KATTIA CANTILLO PACHECO

COTUTORA: MÓNICA ACUÑA RODRÍGUEZ

UNIVERSIDAD DE LA COSTA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES

MAESTRÍA EN NEUROPSICOPEDAGOGÍA

BARRANQUILLA

2023

**Dedicatoria**

*Este gran logro para mi vida personal y profesional quiero entregárselo a Dios por haber abierto cada camino para que hoy sea una realidad, seguidamente a mis padres, esposo e hijo por su apoyo incondicional en todo momento y por ultimo a mis amigos que día a día me motivaron a continuar.*

### Resumen

El rendimiento académico se ha transformado desde hace varios años en una variable de especial interés en las investigaciones científicas a nivel internacional y nacional, partiendo de premisas que dan muestra de un bajo nivel de desempeño por parte de la comunidad estudiantil en escenarios como las instituciones de educación superior. Esto ha llevado a que se indague con mayor profundidad en aquellos componentes que permean de manera significativa el alcance de un desempeño óptimo a nivel calificativo de los futuros profesionales. Es por ello que la presente investigación buscó determinar la relación existente entre las funciones ejecutivas y el coeficiente intelectual con el desempeño académico en estudiantes becados de la Universidad de la Costa en la ciudad de Barranquilla. Para lograrlo se realizó una investigación bajo el paradigma positivista con un alcance correlacional, con una muestra de 60 estudiantes de beca talento y Opción, correspondientes a diferentes programas académicos y semestres. Los resultados evidenciaron que las correlaciones obtenidas entre estas variables fueron no significativas, lo que sugiere que el coeficiente intelectual y las funciones ejecutivas no tienen una correlación directa con el desempeño académico en la muestra de estudiantes universitarios seleccionada. Sin embargo, al analizar las correlaciones por cada variable categórica de Coeficiente Intelectual y Funciones ejecutivas, de manera individual con el desempeño académico se encontró correlación moderada positiva entre las asociadas a funciones ejecutivas en la capacidad de atención y memoria con el desempeño académico, así mismo entre la retención de dígitos en orden con el desempeño académico; además se encontró una correlación negativa entre la variable asociada a CI de inteligencia no verbal con el desempeño académico.

***Palabras clave:*** coeficiente intelectual, Instituciones de Educación Superior, Funciones Ejecutivas, Rendimiento Académico

### **Absatract**

For several years, academic performance has become a variable of special interest in scientific research at the international and national level, based on premises that show a low level of performance by the student community in scenarios such as higher education institutions. This has led to a deeper investigation of those components that significantly permeate the achievement of an optimal performance at the qualitative level of future professionals. That is why this research sought to determine the relationship between executive functions and IQ with academic performance in scholarship students of the Universidad de la Costa in the city of Barranquilla. To achieve this, research was conducted under the positivist paradigm with a correlational scope, with a sample of 60 students of scholarship talent and option, corresponding to different academic programs and semesters. The results showed that the correlations obtained between these variables were not significant, suggesting that IQ and executive functions do not have a direct correlation with academic performance in the selected sample of university students. However, when analyzing the correlations for each categorical variable of IQ and executive functions individually with the academic performance, a moderate positive correlation was found between variables associated with executive functions such as attention and memory capacity with the academic performance. Similarly, a positive correlation was found between the retention of digits in order and the academic performance. Additionally, a negative correlation was found between the variable associated with non-verbal IQ and the academic performance.

***Keywords:*** iQ, Higher Education Institutions, Executive Functions, Academic Performance



**Contenido**

Introducción ..... 11

Marco Teórico..... 16

    Rendimiento Académico..... 16

    Funciones Ejecutivas ..... 17

        Control Inhibitorio ..... 17

        Memoria de Trabajo..... 19

        Flexibilidad Cognitiva ..... 20

        Planificación y Toma de Decisiones..... 21

        Velocidad de Procesamiento..... 21

    Coeficiente Intelectual ..... 22

Objetivos..... 23

    Objetivo General..... 23

    Objetivos Específicos..... 23

Hipótesis ..... 24

    H0..... 24

    H1 ..... 24

Método ..... 25

    Enfoque Cuantitativo ..... 25

Diseño .....	25
Población.....	25
Muestra .....	26
Instrumentos.....	26
Funciones Ejecutivas .....	26
Coeficiente Intelectual .....	27
Rendimiento Académico.....	27
Procesamiento de los Datos .....	28
Resultados.....	31
Resultados por Variable .....	34
Análisis Descriptivo por Variable.....	36
Resultados de la Prueba Normalidad .....	39
Estudio de normalidad (variables cuantitativas).....	39
Resultados de la Correlación entre Variables .....	40
Correlación Cuantitativa – Cuantitativa.....	40
Correlación Cuantitativa – Cualitativa.....	42
Correlación Cualitativa – Cualitativa.....	47
Discusión Y Conclusiones .....	53
Influencia de las variables específicas: .....	53
Interpretación de los resultados: .....	54



Recomendaciones ..... 56

Referencias..... 57

Anexos.....65

**Lista De Tablas y Figuras**

**Tablas**

Tabla 1. .... 21

Tabla 2. .... 21

Tabla 3. .... 22

Tabla 4. .... 22

Tabla 5. .... 23

Tabla 6. .... 23

Tabla 7. .... 24

Tabla 8. .... 26

Tabla 9. .... 28

Tabla 10. .... 28

Tabla 11. .... 29

Tabla 12. .... 29

Tabla 13. .... 31

Tabla 14. .... 33

Tabla 15. .... 37

**Figuras**

Figura 1. .... 34

Figura 2. .... 35

Figura 3. .... 35

Figura 4. .... 36

Figura 5. .... 38

Figura 6. .... 39

Figura 7. .... 40

Figura 8. .... 40

## Introducción

En la actualidad, se ha observado un crecimiento notable en el número de investigaciones relacionadas con el rendimiento académico, especialmente en la búsqueda de explicaciones sobre cuáles son los posibles factores asociados a un alto o bajo rendimiento (Cárdenas et al., 2020). Esta tendencia refleja la importancia de comprender más a fondo las variables detrás de los resultados que se presentan en los entornos educativos, propiciando así la creación de estrategias efectivas que ayuden a mejorar el rendimiento estudiantil, concebido como un elemento que debe ser analizado por encima de los procesos evaluativos en el aula.

Además, se resalta que una de las razones por las que se genera mayor interés en cuanto al rendimiento académico de los estudiantes universitarios, ha sido la presencia de dificultades que se han evidenciado dentro de algunas instituciones de educación superior (IES). Estas falencias de las cuales se habla han sido objeto de estudio en países como México (Padua Rodríguez, 2019), Chile (Trunce Morales et al., 2020), Perú (Bedregal-Alpaca et al., 2020) Qatar (Al-Tameemi et al., 2023) entre otros. Incluso, esto ha llevado a la activación de alertas entre los entes encargados de la calidad y permanencia educativa como respuesta al aumento de las cifras que se reportan con bajo rendimiento académico en los estudiantes de IES.

Por supuesto, las IES en Colombia no han sido ajenas a esta realidad, teniendo en cuenta que las cifras de deserción estudiantil ocupan el segundo lugar más alto en el contexto latinoamericano (Gutiérrez et al., 2021). Incluso, se afirma que en Colombia según reportes presentados por el Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior (SPADIES) para el año 2020 la cifra de deserción estudiantil en las IES se ubicó en 8,02%, lo cual podría llegar a entenderse como un porcentaje bajo; sin embargo, este número sigue posicionando a las IES de dicho país por encima de otros en estos indicadores; tanto así que

algunos autores (Urrego, 2019) lo siguen considerando como una situación crítica para la educación. Todo lo anterior es relevante partiendo de la premisa de que la deserción escolar guarda una estrecha y significativa relación con factores como el bajo rendimiento académico (Lozano Treviño y Maldonado Maldonado, 2019; Martínez y Oliveros, 2022).

Según el último informe emitido por el Centro de Excelencia Docente (CED) de la Corporación Universidad de la Costa, durante los periodos 2020-1 y 2020-2, los estudiantes que forman parte de los programas de becas “Opción” y “Talento” no lograron alcanzar, en general, el promedio requerido para mantenerse en dichos programas. Es importante señalar que en el programa “Opción”, los estudiantes obtuvieron un promedio de calificaciones de 3,8 durante los periodos 2020-2 y 2021-2, mientras que en el programa “Talento” se registraron promedios de 3,9 únicamente en el periodo 2021-1 y de 3,7 en el periodo 2021-2. Esta situación genera preocupación entre los directivos de los mencionados programas de becas, especialmente porque el promedio requerido es de 4.

Lo expuesto previamente muestra el panorama de muchas IES, en donde la realidad deja claro que hay elementos que aún deben ser investigados a profundidad para prevenir la deserción educativa a partir del fortalecimiento de factores relacionados como el rendimiento académico; en ese sentido, también es necesario analizar las diferentes variables que impactan en la posibilidad de tener un rendimiento académico sobresaliente. Es por ello que algunos estudios han buscado identificar factores que se relacionan con el rendimiento académico desde las disposiciones individuales de cada estudiante (Gutiérrez-Monsalve et al., 2021).

Según Cortés Pascual et al. (2019) las funciones ejecutivas (FE) se consideran como un factor predictor de este rendimiento académico desde la educación primaria, mostrando a través

de su revisión sistemática la forma en que diversos autores han podido dar evidencia empírica de dicha relación. Pero este investigador no es el único que da estas afirmaciones, sino que muchos otros relacionaron las FE con el rendimiento académico desde la educación básica primaria (Cirino et al., 2019; Finders et al., 2021; Morgan et al., 2019; Spiegel et al., 2020), la básica secundaria (Ahmed et al., 2019; Manriquez-López et al., 2019; Martín Perpiñá et al., 2019; Muchiut et al., 2021; Londoño-Ocampo et al., 2019) e incluso la etapa universitaria (Bernabeu Brotons y De la Peña, 2021; Soto et al., 2021; Lucendo et al., 2022; Gutiérrez-Ruiz et al., 2021).

Por otro lado, también se han realizado estudios que referencian el Coeficiente Intelectual (CI) como un predictor del desempeño académico (Khan, 2019), considerando importante el nivel de CI de un estudiante a la hora de responder de manera eficiente a las demandas educativas en su formación formal. Incluso, se han llevado a cabo investigaciones que relacionan el rendimiento académico no solo con el CI, sino también con la personalidad y madurez (Morales Vives et al., 2020), el pensamiento crítico y CI (Hejazi, 2019), el valor y CI (He et al., 2021) e incluso el CI y los hábitos de estudio (Quílez-Robres et al., 2021).

Sin embargo, pocas investigaciones han establecido relaciones significativas entre las habilidades cognitivas y las funciones ejecutivas sobre el rendimiento académico. En donde estas variables desempeñan un papel crucial en el éxito educativo de los estudiantes. Solo algunos autores como Peng y Kievit (2020); Martín-Requejo y Santiago-Ramajo (2021) respaldan la idea de su interacción bidireccional. Esto plantea una ruta de investigación a la cual el presente estudio buscó responder desde el análisis de dichas variables de manera conjunta en los estudiantes de los programas beca Talento y Opción de la Corporación Universidad de la Costa.

A su vez, esta investigación no solo permitió aportar a vacíos teóricos y la confirmación de hipótesis ya existentes, sino también a metas internacionales como las propuestas por la

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), quién en el último reporte de las pruebas PISA (2018) especificó que los estudiantes en Colombia se encuentra por debajo de la media general en cuanto a su rendimiento, estableciendo así la necesidad de aunar esfuerzos internos en el país para superar las brechas en términos educativos que aún se tienen en comparación con muchos de los países pertenecientes a dicha organización.

Además, se contribuyó a lo propuesto por la Organización de las Naciones Unidas desde los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS) en su agenda 2030, específicamente al objetivo 4 “educación de calidad”, dando paso a la creación de estrategias futuras que logren abarcar cada una de las variables que intervienen en el proceso del aprendizaje, permanencia estudiantil y aseguramiento de la calidad educativa. De igual forma, se aportó significativamente al logro de objetivos propuestos por el Plan Nacional de Desarrollo de Colombia (2022-2023), ya que en uno de sus apartados se apuesta por una “Educación de calidad para reducir la desigualdad”.

Por supuesto, también se abordaron lineamientos dispuestos por el Ministerio de Educación Nacional (2021) desde los cuales se busca promover una educación superior integral y de calidad para todos los estudiantes, específicamente con el Soporte de Aseguramiento de Calidad de la Educación Superior (SACES), teniendo en cuenta que este trabaja para “promover, gestionar y mejorar permanentemente la calidad de las instituciones y programas de educación superior, contribuyendo al avance y fortalecimiento de su comunidad y sus resultados académicos, bajo principios de equidad, diversidad, inclusión y sostenibilidad”.

Además, esta investigación sigue lineamientos propuestos por la misma Constitución Política de Colombia en su Artículo 69, en donde dispone que el estado aportará al fortalecimiento del campo investigativo dentro de las instituciones de educación superior oficiales y privadas del país. Es decir, que se contribuye a fomentar las investigaciones

científicas que brinden claridad sobre vacíos teóricos existentes. Al mismo tiempo, que se da respuesta al Plan de Desarrollo Distrital de Barranquilla (2020-2023) “Soy Barranquilla” desde su reto Soy Equitativa en la “Política Educación de Vanguardia”, a través de la cual se buscan fortalecer los procesos educativos de calidad.

Por último, este estudio aportó a la línea de investigación institucional *Neurociencia Cognitiva y salud Mental* la cual se orienta al desarrollo de nuevos conocimientos y metodologías para la creación protocolos estandarizados que permiten unificar criterios conceptuales en cuanto a evaluación, diagnóstico e intervención en el área de la neurociencia Cognitiva y genera espacios de interacción interdisciplinaria en el ámbito clínico, académico e investigativo para abordar el conocimiento desde la neurociencia cognitiva aplicada al área educativa, salud, organizacional, marketing, deporte, etc. Lo que desde el rol del psicólogo magister en neuropsicopedagogía en el ejercicio de la docencia enriquece la practica educativa, favoreciendo a estudiantes e instituciones en general.

### **Marco Teórico**

En el campo educativo el rendimiento académico es uno de los temas centrales en el campo educativo, el cual es reflejado a través de un proceso evaluativo, el nivel de aprendizaje que los estudiantes han podido adquirir durante la formación en el campus. Lo anterior, llevó a que el presente trabajo de investigación centrara su atención en determinar la relación existente entre las funciones ejecutivas y el coeficiente intelectual con el desempeño académico en estudiantes universitarios, dando así una mirada desde las neurociencias al estudio de procesos psicológicos concretos que preceden a un rendimiento académico superior.

#### **Rendimiento Académico**

Cuando se habla de rendimiento académico, se hace alusión a “la labor de constatar resultados muy concretos con respecto a aprendizajes que se proponen en determinados planes de estudio de la educación formal” (Ariza et al., 2018. p.139), es decir, que el proceso evaluativo que se desarrolla dentro de los planteles institucionales busca precisamente evidenciar cuales han sido cada uno de los aprendizajes que el estudiantado ha logrado adquirir a lo largo de los diferentes módulos que se llevan a cabo en el marco de esta educación; sin embargo, se ha demostrado que la ansiedad que generan esos procesos evaluativos también puede influir en la calificación obtenida (Albulescu et al., 2023), por lo que es necesario tener precaución a la hora de medir dicho resultado formativo.

Lo anterior responde a lo estipulado por la Corporación Universidad de la Costa en su reglamento estudiantil desde el Artículo 80 (Acuerdo-CD-1618), establece que se desarrollan diferentes tipos de evaluaciones con el objetivo de “verificar los aprendizajes que permitan retroalimentar, en diferentes ambientes y escenarios, el proceso de aprendizaje conducente al desarrollo de las competencias tanto genéricas como específicas que requiere el respectivo perfil



de formación del programa que está cursando” (p. 37), siendo estas evaluaciones el medio a través del cual se determina el rendimiento académico de su cuerpo estudiantil.

El artículo 82 (Acuerdo-CD-1618) también plantea textualmente qué:

La escala de calificación que se utilizará en los Programas de Pregrado y Posgrado en sus distintas modalidades será de cero punto cero (0.0) a cinco puntos cero (5.0).

**Parágrafo.** En los programas de pregrado, la nota aprobatoria será igual o mayor de tres punto cero (3.0). Se exceptúan los casos especiales contemplados en este reglamento.

(p.38)

### **Funciones Ejecutivas**

Las funciones ejecutivas (FE), también conocidas como control ejecutivo o control cognitivo, hacen referencia a un conjunto de procesos mentales superiores que son indispensables cuando se necesita concentración y atención, además de cuando no es recomendable, suficiente o posible confiar en el piloto automático, el instinto o la intuición (Diamond, 2013). Este conjunto de procesos mentales cómo los denomina Diamond (2013) se dividen en tres principales dimensiones: “inhibición [control inhibitorio, incluido el autocontrol (inhibición conductual) y el control de interferencia (atención selectiva e inhibición cognitiva)], memoria de trabajo (WM) y flexibilidad cognitiva” (p. 136).

#### ***Control Inhibitorio***

El control inhibitorio es descrito por Diamond (2013) como una de las FE centrales que involucra la capacidad de regular la atención, el comportamiento, los pensamientos y las emociones para resistir impulsos internos fuertes o señuelos externos, y en cambio, actuar de manera que se ajuste más a los requerimientos del momento. Además, este autor plantea que, sin la presencia de este control inhibitorio, las personas estarían sujetas a impulsos, patrones de

pensamiento o acciones arraigadas a ellos, en conjunto con esos estímulos ambientales que llevarían a que el individuo actuara en diferentes direcciones. Es decir, que este control inhibitorio es que el permite que se una persona cambie y efectúe elecciones al momento de reaccionar y comportarse, convirtiendo por ende al ser humano diferente a una criatura de simples hábitos automáticos; sin embargo, Diamond (2013) aclara que esto no es tarea sencilla, pues las personas también tienden a dejarse llevar por los hábitos y estímulos del ambiente.

El control inhibitorio para este caso particular, ejerce un papel clave en el proceso educativo, ya que permite a los estudiantes resistir los impulsos de responder de manera automática y poco analítica ante situaciones problemáticas que se les presenten durante su formación académica, como es el caso de las matemáticas (Verschaffel et al., 2020). En este sentido, el control inhibitorio le brinda al estudiante en este caso, la capacidad de detenerse, reflexionar y tomar decisiones más racionales y fundamentadas. Además, al tener la capacidad de inhibir respuestas automáticas, los estudiantes pueden abordar los problemas desde una mirada más crítica, aplicando diferentes estrategias de resolución de problemas y razonando de manera lógica.

Dentro de esta FE, Diamond (2013) también destacada de manera precisa el control inhibitorio atencional, el control inhibitorio de la interferencia (inhibición cognitiva) y el autocontrol, en donde el primero hace referencia al proceso mismo de suprimir aquellos elementos del ambiente que no son de interés para la persona en un momento determinado; mientras que la inhibición cognitiva consiste en la eliminación de los pensamientos propios del individuo que no son de agrado o que provienen de un aprendizaje previos (relacionado con la memoria de trabajo) y que no son oportunos para el contexto en el cual se encuentra la persona. Por último, este autor indica que el autocontrol apunta a la capacidad de regular el comportamiento y las

emociones propias del ser, evitando así actuar de manera impulsiva ante los estímulos que se presenten.

### ***Memoria de Trabajo***

La memoria de trabajo (MT) es también considerada como un factor importante dentro de las FE, ya que “implica mantener la información en mente y trabajar mentalmente con ella (o dicho de otra manera, trabajar con información que ya no está perceptiblemente presente” (Diamond, 2013, p.142). Por ello, la memoria de trabajo es indispensable para darle sentido a los eventos del presente, teniendo en cuenta que es la que permitirá evocar la información previa y relacionarla con nueva información que se oriente a una toma de decisiones razonables.

Diamond (2013) menciona que la memoria de trabajo se divide además en: memoria verbal, orientada a evocar y dar sentido al lenguaje escrito o hablado y, memoria no verbal (visual-espacial), la cual trabaja con aquellas representaciones gráficas o auditivas del entorno (figuras, melodías, etc.). Además, se afirma que el razonamiento no sería posible sin la memoria de trabajo, ya que según este mismo autor “es fundamental para nuestra capacidad de ver conexiones entre cosas aparentemente no relacionadas y separar elementos de un todo integrado y, por lo tanto, para la creatividad” (p. 143).

Por otro lado, se conoce que la memoria de trabajo se encuentra a su vez relacionada con el control inhibitorio, al punto de afirmar que “la memoria de trabajo y el control inhibitorio se apoyan mutuamente y rara vez, si es que alguna vez, se necesita uno, pero no el otro.” (Diamond, 2013, p. 143). Es decir, que se necesita contar con una información clara en la mente acerca de qué elementos realmente se deben inhibir y a cuáles prestarle una atención mayor, razón por la cual se necesita de una manera articulada el óptimo funcionamiento de ambos procesos psicológicos.

En cuanto a las bases neuronales que componen la memoria de trabajo, parecen estar relacionadas con aspectos de la atención selectiva, pues según Diamond (2013):

El sistema prefrontal-parietal que respalda la MT, que nos permite permanecer enfocados selectivamente en la información que tenemos en mente, desconectando los pensamientos irrelevantes, se superpone sustancialmente con el sistema prefrontal-parietal que nos ayuda a atender selectivamente los estímulos de nuestro entorno, desconectando los estímulos irrelevantes. (p.147)

Por lo tanto, se puede establecer una conexión entre la memoria de trabajo y la atención selectiva, dado que cuando una persona se concentra en mantener información en su mente, suele ser más ágil en identificar y reaccionar ante estímulos asociados a dicha información. No obstante, si se ve obligada a apartar su atención hacia otro estímulo, su capacidad para recordar la información original se ve disminuida (Diamond, 2013)

### ***Flexibilidad Cognitiva***

La flexibilidad cognitiva hace alusión al tercer proceso que emerge posterior a la MT y el control inhibitorio, siendo esta flexibilidad cognitiva la capacidad de darle un cambio a la perspectiva que se tiene sobre algo externo o incluso interno. Dicho en palabras de Diamond (2013) la flexibilidad cognitiva requiere de la MT y el control inhibitorio partiendo de que “para cambiar de perspectiva, necesitamos inhibir (o desactivar) nuestra perspectiva anterior y cargar en MT (o activar) una perspectiva diferente”.

Esta flexibilidad cognitiva implica además la capacidad de una persona para admitir y tomar decisiones diferentes a la que tenía en mente desde un inicio si la situación del entorno le presenta una opción más apropiada o adaptativa (Diamond, 2013). Es decir, que cuando un

individuo tiene la capacidad de ser flexible cognitivamente, puede elegir una mejor opción (B) aunque hubiera estado buscando alcanzar la opción A.

### ***Planificación y Toma de Decisiones***

En cuanto a la planificación y toma de decisiones, se plantea que es una FE de orden superior, siendo abordada de una manera más concreta por Lezak et al. (2004), según estos autores este proceso psicológico superior consiste en identificar y organizar cada uno de los pasos necesarios para llevar a cabo una actividad o conseguir un objetivo propuesto. Tanto así que Lezak et al. (2004) afirman que:

El planificador también debe ser capaz de concebir alternativas, sopesar y tomar decisiones, y considerar las ideas secuenciales y jerárquicas necesarias para el desarrollo de un marco o estructura conceptual que dará dirección a la realización de un plan. También son necesarios un buen control de los impulsos y funciones de memoria razonablemente intactas. Además, toda esta actividad conceptual requiere una capacidad de atención sostenida. (p.892)

Esto quiere decir que, para poder llegar a la planificación, se requiere de los otros procesos participes de las FE, ya que, si se presenta alguna alteración en cualquiera de ellos, el individuo tendrá problemas a la hora de ejercer procesos psicológicos de un nivel jerárquico como el de planificar y tomar decisiones.

### ***Velocidad de Procesamiento***

Por último, otra de las FE que son tomadas en consideración en el marco del presente trabajo investigativo es la velocidad del pensamiento VP, la cual es conceptualizada por Lezak et al. (2004) como la capacidad de procesar la información sensorial y generar respuestas de manera rápida y eficiente. Además, manifiesta que se ha observado cómo una velocidad de

procesamiento más lenta puede tener implicaciones en diferentes áreas cognitivas y funcionales, como la fluidez verbal, la toma de decisiones y la capacidad para seguir instrucciones rápidas.

Lezak et al. (2004) también indica que una alteración en este proceso psicológico puede deberse principalmente a lesiones cerebrales.

### **Coeficiente Intelectual**

Parra-Casco (2020) conceptualiza el coeficiente intelectual como:

La medida de la inteligencia expresada a través de un valor numérico determinada por una prueba psicométrica, mismos resultados que se manifestarán en la inteligencia de la persona centrándose en el conjunto de capacidades, habilidades y destrezas que pondrá en acción para su adaptación al medio en que se desenvuelva. (p.6)

Por otro lado, Barca (2007 como se citó en Parra-Casco, 2020) menciona que:

El coeficiente intelectual (CI o IQ) es la ponderación que se le asigna a un ser humano a través de un test, por lo tanto, es la medida que determina a la inteligencia a través de un número en donde se puede establecer un rango dentro de lo normal, alto o deficiencia mental en la evaluación de la inteligencia. (p.6)

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

- Determinar la existencia de relación entre las funciones ejecutivas y el coeficiente intelectual con el desempeño académico en estudiantes becados de la Universidad de la Costa.

### **Objetivos Específicos**

- Medir las Funciones ejecutivas y el CI de los estudiantes becados de la Universidad de la Costa CUC.
- Categorizar los resultados de promedio académico de los estudiantes becados.
- Analizar los resultados de las correlaciones entre Funciones ejecutivas y el CI con el desempeño académico de los estudiantes becados.

### **Hipótesis**

#### **H0**

- No existe una relación significativa entre las funciones ejecutivas y el coeficiente intelectual con el desempeño académico en estudiantes becados de la Universidad de la Costa.

#### **H1**

- Existe una relación significativa entre las funciones ejecutivas y el coeficiente intelectual con el desempeño académico en estudiantes becados de la Universidad de la Costa.



## **Método**

### **Enfoque Cuantitativo**

El presente trabajo de grado se desarrolló bajo el método cuantitativo, descrito por Hernández-Sampieri et al. (2014) como el enfoque que “utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (p.5). Es decir que, este enfoque se fundamenta en la recopilación sistemática y precisa de datos, que luego son analizados utilizando técnicas estadísticas para obtener resultados objetivos y generalizables. El uso de la cuantificación de datos permite establecer relaciones y patrones significativos, lo que proporciona una base sólida para la toma de decisiones y la generación de conclusiones respaldadas por evidencia empírica.

### **Diseño**

La investigación siguió un diseño no experimental, el cual se refiere a estudios que se llevan a cabo sin intervenir de manera intencional en las variables, y en los cuales simplemente se observan los fenómenos tal como ocurren en su entorno natural para su posterior análisis Hernández-Sampieri et al. (2014) Por lo tanto, en este caso particular, el investigador no realizó proceso alguno de intervención intencional para modificar las variables que han sido descritas en el documento.

### **Población**

La población es considerada el conjunto de todos los casos que se ajustan a unas especificaciones que el investigador determina que son adecuadas para el estudio (Hernández-Sampieri, 2014). Para el caso de la presente investigación se definió que la población estaría conformada por los estudiantes de beca talento y Opción, de diferentes programas académicos y semestres pertenecientes a la Corporación Universidad de la Costa.

### ***Muestra***

La muestra es definida como el subgrupo de la población escogida con el objetivo de generalizar los resultados a la población. Además, esta muestra se divide en dos tipos de muestreo: muestreo probabilístico y no probabilístico (Hernández-Sampieri, 2014). En consecuencia, se determinó que la muestra estaría conformada por 60 estudiantes de beca talento y Opción, de diferentes programas académicos y semestres pertenecientes a la Corporación Universidad de la Costa, haciendo uso del muestreo no probabilístico por conveniencia, teniendo en cuenta que no todos los estudiantes de dichas becas contaban con la misma posibilidad de ser elegidos.

### **Instrumentos**

Para la recolección de los datos de acuerdo a cada una de las variables de estudio se tuvieron en cuenta los siguientes instrumentos:

#### ***Funciones Ejecutivas***

En cuanto a las funciones ejecutivas se utilizó Test de Aprendizaje Auditivo Verbal de Rey (RAVLT), Prueba de Retención de Dígitos y Trail Making Test.

#### **Test de Aprendizaje Auditivo Verbal de Rey (RAVLT)**

Según Strauss et al. (2006 como se citó en Puerta-Lopera et al., 2018) “el propósito de este test es evaluar el aprendizaje verbal y la memoria, es una prueba que se considera de fácil administración. Evalúa el span de memoria inmediata, nuevos aprendizajes, susceptibilidad a la interferencia y memoria de reconocimiento” (p. 27).

#### **Prueba de Retención de Dígitos**

La subprueba de retención de dígitos en la Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos, tercera edición (WAIS-III), mide la capacidad de memoria de trabajo y atención auditiva del

individuo. En esta subprueba, se lee una secuencia de dígitos en voz alta y se le pide al participante que los repita en el mismo orden en el que fueron presentados, la cual se aplica en orden directo y en orden inverso (Rosas et al., 2014).

### **Trail Making Test**

Esta prueba mide las funciones ejecutivas en los adultos, dividiendo su aplicación en dos segmentos: en la primera parte (TMT-A), “el participante debe dibujar una línea para conectar números consecutivos, del 1 al 25. En la Parte B (TMT-B), el participante conecta números y letras en una secuencia progresiva alterna, 1 a A, A a 2, 2 a B” (McMorris, 2016, p.3).

### ***Coficiente Intelectual***

Para la recolección de los datos que permitieron comprender el nivel de coeficiente intelectual de los participantes, se hizo uso de la Batería RAIS.

### **Batería RAIS**

Esta batería emplea tres escalas para medir la inteligencia general, siendo estas la Escala Verbal, la Escala no Verbal y la Escala de Memoria. En conjunto estas tres evalúan: razonamiento verbal, desarrollo del lenguaje, conocimiento general, capacidad de razonamiento analítico verbal, vocabulario, razonamiento no verbal, aptitud espacial, representaciones visuales, capacidad de codificar, almacenar, devolver material verbal, asociación y no considera la evaluación de la motricidad (de la Rosa y Romero, 2022).

### ***Rendimiento Académico***

Por último, para medir el rendimiento académico de los estudiantes pertenecientes a los programas beca Opción y Talento, se utilizó el Sistema de Información de la Corporación Universidad de la Costa (SICUC).

## **SICUC**

Este Sistema de Información de la Corporación Universidad de la Costa denominado SICUC, brinda datos en tiempo real del histórico de notas de cada uno de los participantes, permitiendo evidenciar su promedio académico por corte y semestre cursado. Estos datos fueron solicitados a la directora de la unidad del sistema de información de la Universidad de la Costa y fueron entregados a través de un Excel por medio del correo electrónico.

### **Procesamiento de los Datos**

Después de la recolección de los datos, son tabulados en el software de Microsoft Excel para revisión. En la hoja de cálculo se discriminan por filas los sujetos de aplicación, y por columna las variables sociodemográficas, ámbito académico, coeficiente intelectual y funciones ejecutivas.

Para la tabulación de los datos recolectados en cada columna, se considera la naturaleza de la variable (cuantitativa o cualitativa), para mejor procesamiento para el software SPSS. Para las variables sociodemográficas se digitaron así:

- Edad: solo numérico, cuantitativa, de razón.
- Sexo: solo numérico, cuantitativa, nominal (1 para hombre, 2 para mujer).
- Estrato: solo numérico, cuantitativa, ordinal (desde 1 estrato bajo al 6 estrato alto).

Para el ámbito académico:

- Carrera: alfanumérico, cualitativa, nominal.
- Semestre: solo numérico, cuantitativa, ordinal (del 1 al 10).
- Tipo de beca: alfanumérico, cualitativa, nominal.

Para el coeficiente intelectual:

- Inteligencia verbal IV: solo numérico, cuantitativa (Indice\_IV), de razón; alfanumérico, cualitativa (Descripcion\_IV), nominal ordinal.
- Inteligencia no verbal INV: solo numérico, cuantitativa (Indice\_INV), de razón; alfanumérico, cualitativa (Descripcion\_INV), nominal ordinal.
- Inteligencia general IG: solo numérico, cuantitativa (Indice\_IG), de razón; alfanumérico, cualitativa (Descripcion\_IG), nominal ordinal.
- Inteligencia de memoria IM: solo numérico, cuantitativa (Indice\_IM), de razón; alfanumérico, cualitativa (Descripcion\_IM), nominal ordinal.

Para las funciones ejecutivas:

- Retención, memoria de trabajo: solo numérico, cuantitativa (Verbal\_int\_1, Verbal\_int\_2, Verbal\_int\_3), de razón; alfanumérico, cuantitativa (Cat\_A1, Cat\_A5, Cat\_A7), nominal ordinal.
- Atención y memoria de trabajo: solo numérico, cuantitativa (Long\_Ord\_dig), de razón; cuantitativa (DESCR\_ORDEN\_NORM), nominal ordinal; solo numérica, cuantitativa (Long\_Ord\_Inv), de razón; solo numérica, cuantitativa (DESCR\_ORDEN\_INV), nominal ordinal.
- Velocidad visomotora, atención dividida, flexibilidad y funcionamiento motor: solo numérica, cuantitativa (Tiempo\_Trazo\_Cort), de razón; cuantitativa (CAT\_TIEMPO\_CORTO), nominal ordinal; solo numérica, cuantitativa (Tiempo\_Trazo\_Largo), de razón; cuantitativa (CAT\_TIEMPO\_LARGO), nominal ordinal.

Posteriormente se revisó para cada individuo si hubo algún dato faltante, por lo que no hubo.

Después se adjuntan los datos al software IBM SPSS STATISTICS 25 para el análisis respectivo.

Luego de adjuntar los datos en el software, se realizó los siguientes procedimientos:

- Análisis descriptivos de los datos: por lo que se analizaron las variables sociodemográficas (edad, estrato, sexo biológico) y variables de ámbito académico (semestre y carrera). Posteriormente también a las variables coeficiente intelectual y funciones ejecutivas.
- Prueba de normalidad: para las variables cuantitativas de coeficiente intelectual y función ejecutiva.
- Correlación entre variables: entre las variables independientes coeficiente intelectual y función ejecutiva contra la variable dependiente promedio académico.

**Resultados**

Para la presente investigación se llevó a cabo la aplicación de los diferentes instrumentos mencionados en la sección anterior a una muestra de 60 estudiantes destacados (condiciones de becados) de las distintas áreas del conocimiento de la Corporación Universidad de la Costa, los cuales cursan carreras y semestres variados. En un primer momento se pudo determinar respecto al sexo biológico de los participantes que, el 40% de los jóvenes son hombres y el 60% mujeres, con edades entre los 17 hasta los 22 años (Media = 19.25, D.S = 1.49). Como se muestra desde la tabla 1 a la tabla 6.

**Tabla 1.**

*Resultados descriptivos de la muestra*

	<b>Edad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Estrato</b>
<b>Muestra</b>	60	60	60
<b>Media</b>	19,25	4,12	2,80
<b>Desv. Estándar</b>	1,49	2,60	1,07
<b>Varianza</b>	2,22	6,75	1,15
<b>Mínimo</b>	17	1	1
<b>Máximo</b>	22	9	6

*Fuente: elaboración propia (2023). Nota: Se muestran los resultados relacionados a la edad, el semestre y el estrato socioeconómico de los estudiantes participantes.*

**Tabla 2.**

*Resultados descriptivos (sexo de los participantes).*

	<b>Sexo biológico</b>	
	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>1-Hombre</b>	40	66,67
<b>2-Mujer</b>	20	33,33
<b>Total</b>	60	100,00

*Fuente: elaboración propia (2023).*

**Tabla 3.**

*Resultados descriptivos (edad).*

	Edad	
	Frecuencia	Porcentaje
17	6	10,00
18	17	28,33
19	15	25,00
20	3	5,00
21	16	26,67
22	3	5,00
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100,00</b>

*Fuente: elaboración propia (2023).*

**Tabla 4.**

*Resultados descriptivos (programa académico).*

	Programa Académico	
	Frecuencia	Porcentaje
Admón. Empresas	4	6,67
Arquitectura	3	5,00
Comunicación Social y Med. Dig	2	3,33
Derecho	5	8,33
Ing Ambiental	1	1,67
Ing Civil	8	13,33
Ing Electrónica	8	13,33
Ing Industrial	6	10,00
Ing Mecánica	2	3,33
Ing Sistemas	11	18,33
Mercadeo y Publicidad	2	3,33
Negocios internacionales	3	5,00
Psicología	5	8,33
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100,00</b>

*Fuente: elaboración propia (2023).*



**Tabla 5.**

*Resultados descriptivos (estrato socioeconómico)*

	Estrato	
	Frecuencia	Porcentaje
1	7	11,67
2	16	26,67
3	22	36,67
4	13	21,67
5	1	1,67
6	1	1,67
<b>Total</b>	60	100

*Fuente: elaboración propia (2023).*

**Tabla 6.**

*Resultados descriptivos (semestre en curso de los participantes).*

	Semestre	
	Frecuencia	Porcentaje
1	10	16,67
2	12	20,00
3	9	15,00
4	8	13,33
6	5	8,33
7	6	10,00
8	8	13,33
9	2	3,33
<b>Total</b>	60	100

*Fuente: elaboración propia (2023).*

**Resultados por Variable**

Las variables que participaron en el desarrollo de la investigación se muestran en la tabla 7:

**Tabla 7.**

*Variables analizadas en el estudio*

Tipo de variable	Macrovariable	Variable	Nombre Variable del estudio		Instrumento	
			Cuantitativa	Cualitativa		
Independiente	Coeficiente intelectual	Índice de inteligencia verbal	Indice_IV	Descripcion_IV	RIAS	
		índice de inteligencia no verbal	Indice_INV	Descripcion_INV		
		índice de memoria	Indice_IM	Descripcion_IM		
	Funciones ejecutivas	Retención, memoria de corto y largo plazo		Verbal_int_1	Cat_A1	Test Auditivo Verbal Rey
				Verbal_int_5	Cat_A5	
	Verbal_int_7		Cat_A7			
Dependiente	Promedio Académico	Atención y memoria de trabajo	Long_Ord_dig Long_Ord_Inv	DESCR_ORDEN_NORM DESCR_ORDEN_INV	Prueba de Retención de Dígito (En orden o inverso)	
		Velocidad visomotora, Atención dividida, flexibilidad y funcionamiento motor	Tiempo_Trazo_Cort Tiempo_Trazo_Largo	CAT_TIEMPO_CORTO CAT_TIEMPO_LARGO	TMT A y B	

*Fuente: elaboración propia (2023).*

Las variables cuantitativas tienen su transformación a variables cualitativas de clase ordinal. Según RIAS, las subvariables de la variable *coeficiente intelectual*, las descripciones están valoradas por rangos, categorizándose de la siguiente manera: nivel 1 para *moderadamente por debajo del promedio* hasta nivel 6 que es *considerablemente por encima del promedio*; para el caso del Test Auditivo Verbal Rey, de acuerdo con Puerta-Lopera, 2008, una persona que memorice y recite de 7 a 12 palabras se considera normal, por lo que menos de 7 se coloca *nivel 1 para debajo del rango*, *nivel 2 para dentro del rango*, y 3 para *por encima del rango*. Para el caso de la Prueba de Retención de Dígitos, según García-Morales 1998, una persona puede retener normalmente 6 a 7 dígitos en orden y 4 a 5 dígitos en orden inverso, por lo que para la subvariable DESCR\_ORDEN\_INV será *nivel 1* para aquellos que reciten menos de 6 dígitos,

*nivel 2* entre 6 a 7 dígitos, y *nivel 3* para más de 7 dígitos; de igual manera para la subvariable DESCR\_ORDEN\_INV, será *nivel 1* para aquellas personas que recitan menos de 4 dígitos en orden inverso, *nivel 2* entre 4 a 5 dígitos y *nivel 3* por encima de 5 dígitos. Para el instrumento TMT A y TMT B, según Margulis 2018, para la prueba TMTA el tiempo de conectar números de manera consecutiva normalmente es entre los 30 a 40 segundos, por lo que se categoriza como *nivel 3* aquellos que conectan los números en menos de 30 segundos, *nivel 2* entre el rango establecido anteriormente y *nivel 1* que conectan en más de 40 segundos; para el TMTB, el tiempo de conexión de letras y números alternados normalmente es entre los 71 a 94 segundos, por lo que el *nivel 3* será para aquellos que conectaron en menos de 71 segundos, *nivel 2* para los que están en el rango descrito anteriormente y *nivel 1* por encima de los 94 segundos. Todo lo anterior se muestra en la tabla 8:

**Tabla 8.**

*Transformación de las variables para el análisis realizado.*

Macrovariable	Variable Cualitativa	Variable Ordinal	Descripción de la variable ordinal	Rango	Documento-Artículo de soporte		
Coeficiente intelectual	Descripcion_IV	1	moderadamente_por_debajo_del_promedio	70-79	RIAS C. R. Reynolds y R.W. Kamphaus		
		2	por_debajo_del_promedio	80-89			
	Descripcion_INV	3	en_el_promedio	90-109			
		4	por_encima del promedio	110-119			
	Descripcion_IM	5	moderadamente_por_encima_del_promedio	120-129			
		6	considerablemente_por_encima_del_promedio	>129			
Funciones ejecutivas	Cat_A1	1	Debajo del rango	<7	Puerta-Lopera, I. C., Dussán-Lubert, C., Montoya-Londoño, D. M., & Landinez-Martínez, D. (2018). Datos normativos y estandarización de un protocolo de pruebas neuropsicológicas para la evaluación de la memoria en estudiantes universitarios.		
		2	Dentro del rango	7-12			
		3	Por encima del rango	>12			
	DESCR_ORDEN_NORM	1	Debajo del rango	<6		García-Morales, P., Gich-Fullà, J., Guardia-Olmos, J., & Casanova, J. P. (1998). Series de dígitos, series automáticas y orientación: normas ampliadas del Test Barcelona.	
		2	Dentro del rango	6-7			
		3	Por encima del rango	>7			
	DESCR_ORDEN_INV	1	Debajo del rango	<4			Margulis, L. E., Squillace Louhau, M. R., & Ferreres, A. R. (2018). Baremo del Trail Making Test para Capital Federal y Gran Buenos Aires.
		2	Dentro del rango	4-5			
		3	Por encima del rango	>5			
Promedio Académico	CAT_TIEMPO_CORTO	1	Mayor al rango del tiempo promedio	>40	Reglamento Estudiantil (CUC)		
		2	Rango tiempo promedio de ejecución	30-40			
		3	Menor al rango del tiempo promedio	<30			
	CAT_TIEMPO_LARGO	1	Mayor al rango del tiempo promedio	>94			
		2	Rango tiempo promedio de ejecución	71-94			
		3	Menor al rango del tiempo promedio	<71			
Prom_acad_desc	1	Menos de 4.50	<4.50				
	2	Mayor o igual a 4.50	>=4.50				

*Fuente: elaboración propia (2023).*

### **Análisis Descriptivo por Variable**

Se tomaron los datos para analizar descriptivamente la muestra, indicando lo siguiente: para la inteligencia verbal, la muestra obtuvo una media de 99,45, indicando que es un grupo en el promedio; para la inteligencia no verbal con una media de 102,38, categorizándose como moderadamente por encima del promedio, y con la inteligencia de memoria, con una media de 134,32, indicando una muestra considerablemente por encima del promedio.

En el caso de las variables de función ejecutivas, la variable que mide la retención y memoria de corto y largo plazo, la muestra representa que en el primer intento (A1) pueden

mencionar acertadamente entre 5 a 6 palabras, por lo que está por debajo del rango normal de palabras; en el quinto intento (A5) recuerdan y mencionan entre 12 a 13 palabras, que es significativamente por encima del promedio según Puerta-Lopera 2018, y en el séptimo intento (A7) recuerdan y mencionan entre 10 a 11 palabras por lo que está dentro del rango. Para el caso de la variable que mide atención y memoria de trabajo, la muestra menciona de manera ordenada entre 6 a 7 dígitos que, de acuerdo con García-Morales 1998, están dentro del rango que se considera normal, y mencionan entre 4 a 5 dígitos en orden inverso, que también están dentro de los límites que se considera normal. Y para la subvariable velocidad visomotora, la muestra indica que el tiempo que demoran en conectar los números de manera secuencial (TMTA) es de 27,87 segundos, lo que representa un tiempo menor que del intervalo sugerido por Margulis 2018, y el tiempo de conexión de letras y números alternados (TMTB) fue de 69,73 segundos, que también se considera menor que al intervalo del tiempo considerado promedio por el autor, lo que muestra que los estudiantes cuentan con buena velocidad de respuesta a las funciones ejecutivas evaluadas. Estos valores obtenidos se aprecian en las tablas 9 y 10:

**Tabla 9.**

*Resultados descriptivos (variables cuantitativas).*

Macrovariable	Variable	Media	Desv. Desviación	Varianza	Rango	Mínimo	Máximo
Coeficiente intelectual	Indice_IV	99,45	12,39	153,44	72,0	75,0	147,0
	Indice_INV	102,38	12,98	168,55	48,0	76,0	124,0
	Indice_IM	134,32	11,67	136,15	52,0	99,0	151,0
Funciones ejecutivas	Verbal_int_1	5,72	1,55	2,41	7,0	2,0	9,0
	Verbal_int_5	12,75	1,92	3,68	6,0	9,0	15,0
	Verbal_int_7	10,90	2,84	8,06	10,0	5,0	15,0
	Long_Ord_dig	6,32	1,20	1,44	5,0	4,0	9,0
	Long_Ord_Inv	4,73	1,16	1,35	6,0	2,0	8,0
	Tiempo_Trazo_Cort	27,87	11,60	134,63	50,0	13,0	63,0
	Tiempo_Trazo_Largo	69,73	28,35	803,52	128,0	16,0	144,0
Promedio Académico	Prom_Acad_Punt	4,33	0,20	0,04	1,0	3,7	4,7

*Fuente: elaboración propia (2023). Nota: la tabla muestra los resultados descriptivos obtenidos en las*

*variables independientes y las variables dependientes de naturaleza cuantitativa del estudio.*

**Tabla 10.**

*Resultados descriptivos (variables cualitativas).*

Macrovariable	Descripcion_IM	Media	Desv. Desviación	Varianza	Rango	Mínimo	Máximo
Coeficiente intelectual	Descripcion_IV	2,97	0,84	0,71	5,0	1,0	6,0
	Descripcion_INV	3,18	0,98	0,97	4,0	1,0	5,0
	Descripcion_IM	5,62	0,83	0,68	3,0	3,0	6,0
Funciones ejecutivas	CAT_TIEMPO_CORTO	1,53	0,77	0,59	2,0	1,0	3,0
	CAT_TIEMPO_LARGO	1,65	0,78	0,60	2,0	1,0	3,0
	DESCR_ORDEN_NORM	2,33	0,60	0,36	2,0	1,0	3,0
	DESCR_ORDEN_INV	1,63	0,64	0,41	2,0	1,0	3,0
	Cat_A1	1,33	0,48	0,23	1,0	1,0	2,0
	Cat_A5	2,65	0,48	0,23	1,0	2,0	3,0
	Cat_A7	2,33	0,60	0,36	2,0	1,0	3,0
Promedio Académico	Rango_Prom	1,30	0,46	0,21	1,0	1,0	2,0

*Fuente: elaboración propia (2023). Nota: la tabla muestra los resultados descriptivos obtenidos en las*

*variables independientes y las variables dependientes de naturaleza cualitativa del estudio.*

**Resultados de la Prueba Normalidad**

*Estudio de normalidad (variables cuantitativas)*

Para las variables cuantitativas que hacen parte de este estudio, se tuvo que analizar si siguen una distribución normal, por lo que se hizo la prueba de Kolmogórov-Smirnov. La prueba se aplica si la muestra es mayor a 50. Por lo que se obtuvo los siguientes resultados:

**Tabla 11.**

*Prueba de normalidad (Kolmogórov-Smirnov-variables cuantitativas).*

Tipo de variable	Macrovariable	Variable	Estadístico	gl	Sig.
Independiente	Coeficiente intelectual	Indice_IV	0,071	60	0,200
		Indice_INV	0,122	60	0,026
		Indice_IM	0,139	60	0,006
	Funciones ejecutivas	Verbal_int_1	0,129	60	0,014
		Verbal_int_5	0,193	60	0,000
		Verbal_int_7	0,113	60	0,056
		Long_Ord_dig	0,204	60	0,000
		Long_Ord_Inv	0,209	60	0,000
		Teimpo_Trazo_Cort	0,144	60	0,004
		Tiempo_Trazo_Largo	0,101	60	0,200
Dependiente	Promedio académico	Promedio_Acad	0,442	60	0,000

*Fuente: elaboración (2023).*

Los resultados evidenciaron que algunas variables cumplen con el supuesto de normalidad, teniendo en cuenta que si  $p_{valor} < 0.05$ , podemos decir que las variables Indice\_IV (índice verbal) y tiempo\_Trazo\_Largo (TMTB) son las que siguen una distribución normal.

Ahora, para las variables cualitativas ordinales se puede evidenciar en la tabla 12 que, como el  $p_{valor}$  de todas las variables es menor que 0.05, estas variables no siguen una distribución normal.

**Tabla 12.**

*Prueba de normalidad (Kolmogorov-Smirnov-variables cualitativas).*

Tipo de variable	Macrovariable	Prueba de normalidad: Kolmogorov-Smirnov			
		Variable	Estadístico	gl	Sig.
Independiente	Coeficiente intelectual	Descripcion_IV	0,318	60	0,000
		Descripcion_INV	0,241	60	0,000
		Descripcion_IM	0,462	60	0,000
	Funciones ejecutivas	Cat_A1	0,425	60	0,000
		Cat_A5	0,417	60	0,000
		Cat_A7	0,310	60	0,000
		DESCR_ORDEN_NORM	0,310	60	0,000
		DESCR_ORDEN_INV	0,290	60	0,000
		CAT_TIEMPO_CORTO	0,389	60	0,000
		CAT_TIEMPO_LARGO	0,332	60	0,000
Dependiente	Promedio académico	Rango_Prom	0,442	60	0,000

*Fuente: elaboración propia (2023).*

**Resultados de la Correlación entre Variables**

Teniendo en cuenta el objeto de estudio, se requiere analizar la correlación existente entre las variables coeficiente intelectual – funciones ejecutivas con el promedio académico. Para esto se debe correlacionar las variables dependiendo de su naturaleza.

***Correlación Cuantitativa – Cuantitativa***

En este estudio se relacionó, de manera individual los datos para así encontrar alguna correlación con las variables dependientes con la independiente. De tal manera que para esta etapa se utilizó regresión lineal. Se realizó primero la correlación entre las variables independientes con el promedio académico, por lo que se observa que ninguna variable ha tenido una correlación con ella. En la tabla 13 de correlaciones, se aprecia que todos los p valores son menores que 0.05.



**Tabla 13.**

*Resultados de correlación de Pearson.*

	Promedio_Academico	Indice_IV	Indice_INV	Indice_IM	Verbal_int_1	Verbal_int_5	
Correlación de Pearson	Promedio_Academico	1,000					
	Indice_IV	-0,037	1,000				
	Indice_INV	-0,188	0,214	1,000			
	Indice_IM	-0,200	0,002	0,157	1,000		
	Verbal_int_1	0,170	-0,206	-0,050	-0,064	1,000	
	Verbal_int_5	0,077	-0,015	0,041	0,003	0,209	1,000
	Verbal_int_7	-0,133	-0,014	0,394	0,113	0,147	0,639
	Long_Ord_dig	0,040	0,201	-0,055	0,080	0,031	0,278
	Long_Ord_Inv	-0,048	0,169	0,094	0,230	0,145	0,106
	Tiempo_Trazo_Cort	0,163	-0,236	0,025	-0,111	0,231	0,001
Tiempo_Trazo_Largo	-0,032	-0,138	-0,080	-0,178	0,022	-0,078	
Sig. (unilateral)	Promedio_Academico						
	Indice_IV	0,389					
	Indice_INV	0,075	0,051				
	Indice_IM	0,063	0,494	0,115			
	Verbal_int_1	0,096	0,057	0,352	0,313		
	Verbal_int_5	0,279	0,454	0,377	0,491	0,054	
	Verbal_int_7	0,156	0,457	0,001	0,195	0,131	0,000
	Long_Ord_dig	0,380	0,062	0,339	0,272	0,408	0,016
	Long_Ord_Inv	0,359	0,099	0,236	0,039	0,134	0,209
	Tiempo_Trazo_Cort	0,106	0,035	0,425	0,200	0,038	0,498
Tiempo_Trazo_Largo	0,405	0,146	0,272	0,087	0,433	0,277	

	Verbal_int_7	Long_Ord_dig	Long_Ord_Inv	Tiempo_Trazo_Cort	Tiempo_Trazo_Largo
Correlación de Pearson	Promedio_Academico				
	Indice_IV				
	Indice_INV				
	Indice_IM				
	Verbal_int_1				
	Verbal_int_5				
	Verbal_int_7	1,000			
	Long_Ord_dig	0,069	1,000		
	Long_Ord_Inv	0,089	0,365	1,000	
	Tiempo_Trazo_Cort	0,080	-0,214	-0,196	1,000
Tiempo_Trazo_Largo	-0,106	-0,209	-0,274	0,521	1,000
Sig. (unilateral)	Promedio_Academico				
	Indice_IV				
	Indice_INV				
	Indice_IM				
	Verbal_int_1				
	Verbal_int_5				
	Verbal_int_7				
	Long_Ord_dig	0,300			
	Long_Ord_Inv	0,249	0,002		
	Tiempo_Trazo_Cort	0,271	0,051	0,066	
Tiempo_Trazo_Largo	0,210	0,054	0,017	0,000	

*Fuente: elaboración propia (2023).*

Teniendo en cuenta las tablas 13 que muestran la correlación de Pearson entre las variables cuantitativas, con  $p > 0.05$ , se evidencia que no se encontró una correlación entre las variables de coeficiente intelectual y funciones ejecutivas con el promedio académico.

#### ***Correlación Cuantitativa – Cualitativa***

Para este estudio, se utilizaron las variables cuantitativas para encontrar una correlación significativa con la variable: Promedio\_Academico. Para esto, se tomaron los promedios académicos individuales y, como son variables no paramétricas, se calculó la correlación rho de Spearman ( $\rho$ ) para detectar que variables tuvieron esa incidencia directa, como se evidencia en la tabla 14.

**Tabla 14.**

*Correlación de Spearman*

		Promedio_Acad	Descripcion_IV	Descripcion_INV	Descripcion_IM	CAT_TIEMPO_CORTO	CAT_TIEMPO_LARGO
Promedio_Acad	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)						
Descripcion_IV	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	-0,024 0,856					
Descripcion_INV	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	-0,193 0,140	0,182 0,165				
Descripcion_IM	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	-0,185 0,157	0,134 0,307	0,114 0,385			
CAT_TIEMPO_CORTO	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	0,021 0,875	-0,160 0,223	0,063 0,631	-0,167 0,201		
*CAT_TIEMPO_LARGO	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	<b>0,267*</b> <b>0,039</b>	0,039 0,765	-0,003 0,981	-0,006 0,963	-0,049 0,712	
DESCR_ORDEN_NORM	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	0,156 0,233	0,051 0,700	-0,007 0,959	0,069 0,600	-0,170 0,193	0,066 0,614
DESCR_ORDEN_INV	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	-0,016 0,902	0,209 0,110	-0,053 0,685	0,170 0,193	-0,095 0,469	0,163 0,213
PRIMER_INTENTO_A1	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	0,148 0,259	-0,253 0,051	-0,122 0,354	-0,135 0,305	0,169 0,196	-0,182 0,165
REPETICION_A5	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	0,089 0,499	-0,046 0,729	0,004 0,974	0,027 0,840	-0,090 0,496	-0,047 0,723
*POST_REPETICION_A7	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	<b>-0,212</b> <b>0,104</b>	-0,007 0,956	,365** 0,004	0,078 0,555	0,138 0,293	-0,060 0,648

		DESCR_ORDEN_NORM	DESCR_ORDEN_INV	PRIMER_INTENTO_A1	REPETICION_A5	POST_REPETICION_A7
Promedio_Acad	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)					
Descripcion_IV	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)					
Descripcion_INV	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)					
Descripcion_IM	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)					
CAT_TIEMPO_CORTO	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)					
CAT_TIEMPO_LARGO	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)					
DESCR_ORDEN_NORM	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)					
DESCR_ORDEN_INV	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)		,350** 0,006			
PRIMER_INTENTO_A1	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)		-0,134 0,308	0,013 0,924		
REPETICION_A5	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)		0,155 0,237	0,025 0,851	0,074 0,574	
POST_REPETICION_A7	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)		0,063 0,633	-0,001 0,995	0,120 0,362	,410** 0,001

Fuente: elaboración propia (2023).

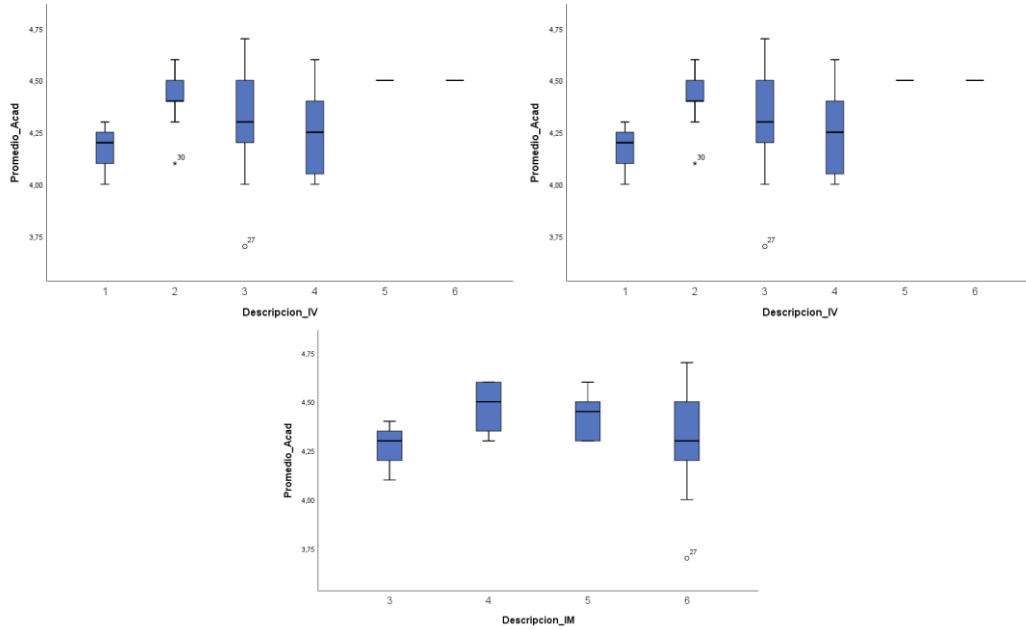
Tabla de correlación de Spearman de la tabla 14, se puede apreciar que la variable CAT\_TIEMPO\_LARGO (TMTB) tiene un valor de correlación  $|\rho| > 0.20$ , con una significancia  $p < 0.05$ .

De acuerdo con los resultados anteriores, se aprecia que, de acuerdo con la categorización de las variables dependientes, existe una correlación significativa con el TMTB y el promedio académico de manera individualizada. El valor del coeficiente de correlación de Spearman es de 0.267, el cual es un valor bajo moderado.

En los siguientes diagramas de cajas, se visualiza el comportamiento que tiene cada grupo de variables con el promedio académico. En la figura 1, se aprecia que las variables de coeficiente intelectual no se aprecia ninguna correlación con el promedio académico, al igual que la subvariable Retención, Memoria de Corto y Largo Plazo en la figura 2, y en la subvariable Atención y Memoria de Trabajo en la figura 3. Solo en la figura 4, relacionada al TMTB, se aprecia una ligera correlación en la subvariable ejecutiva Velocidad visomotora, Atención dividida, Flexibilidad y Funcionamiento motor, indicando que entre menor tiempo de ejecución de la prueba, tiene un impacto positivo con el promedio académico.

**Figura 1.**

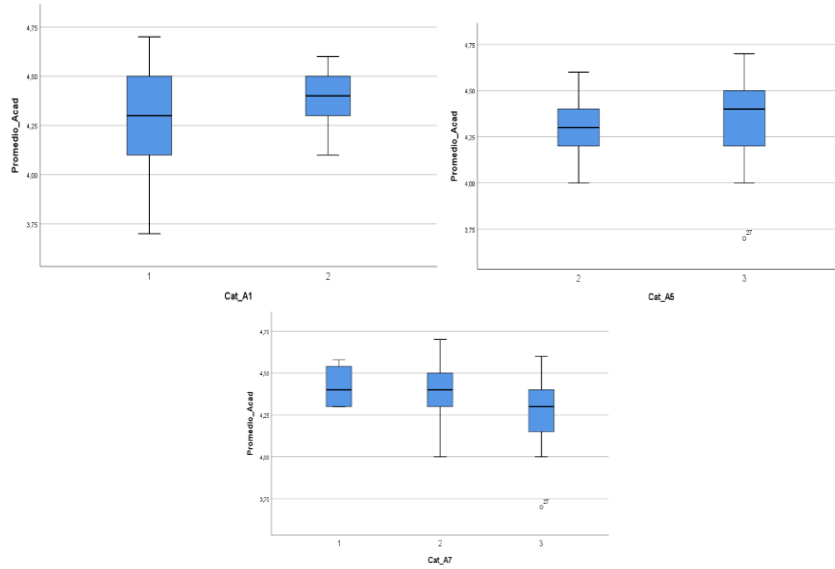
*Diagrama de cajas de las variables asociadas al coeficiente intelectual relacionadas con el promedio académico.*



*Fuente: elaboración propia (2023).*

**Figura 2.**

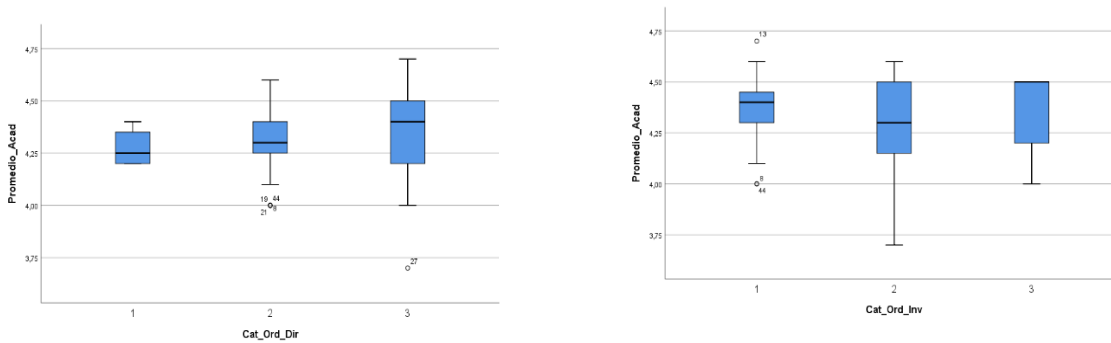
Diagrama de cajas de las variables asociadas de la función ejecutiva *Retención, Memoria de Corto y Largo Plazo*, relacionadas con el promedio académico.



Fuente: elaboración propia (2023).

**Figura 3.**

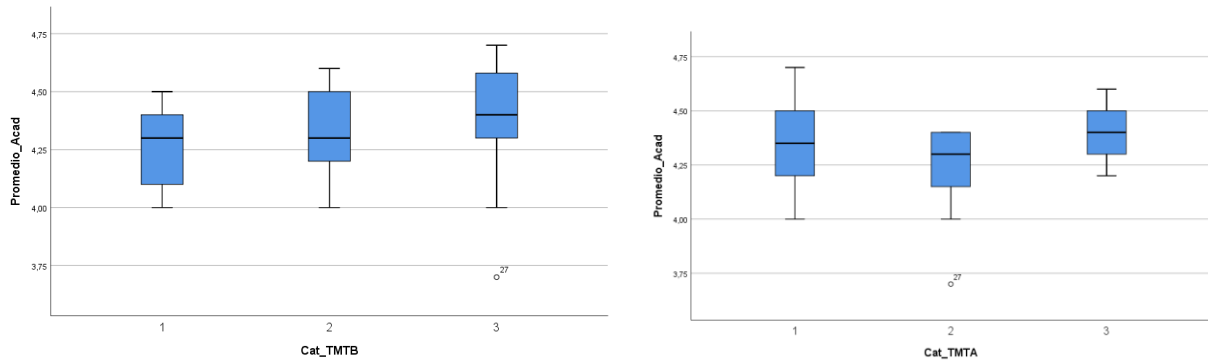
Diagrama de cajas de las variables asociadas de la función ejecutiva *Atención y Memoria de Trabajo*, relacionadas con el promedio académico.



Fuente: elaboración propia (2023).

**Figura 4.**

*Diagrama de cajas de las variables asociadas de la función ejecutiva Velocidad visomotora, Atención dividida, Flexibilidad y Funcionamiento motor, relacionadas con el promedio académico.*



*Fuente: elaboración propia (2023).*

***Correlación Cualitativa – Cualitativa***

Para este estudio, se utilizaron las variables cualitativas ordinales de las variables independientes para encontrar una relación significativa con la variable Promedio\_Academico. Para esto, se tomaron los promedios académicos individuales y, como son variables no paramétricas, se calculó la correlación rho de Spearman ( $\rho$ ) para detectar que variables tienen esa incidencia directa (tablas 15).

**Tabla 15.**

*Resultado Correlación de Spearman.*

		Rango_Prom	Descripcion_IV	Descripcion_INV	Descripcion_IM	Cat_TMTA
<b>Rango_Prom</b>	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)					
<b>Descripcion_IV</b>	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	0,007 0,956				
<b>Descripcion_INV</b>	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	<b>-0,259*</b> <b>0,045</b>	0,182 0,165			
<b>Descripcion_IM</b>	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	-0,074 0,572	0,134 0,307	0,114 0,385		
<b>Cat_TMTA</b>	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	-0,132 0,313	-0,160 0,223	0,063 0,631	-0,167 0,201	
<b>Cat_TMTB</b>	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	0,235 0,070	0,039 0,765	-0,003 0,981	-0,006 0,963	-0,049 0,712
<b>Cat_Ord_Dir</b>	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	<b>0,304*</b> <b>0,018</b>	0,051 0,700	-0,007 0,959	0,069 0,600	-0,170 0,193
<b>Cat_Ord_Inv</b>	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	0,129 0,328	0,209 0,110	-0,053 0,685	0,170 0,193	-0,095 0,469
<b>Cat_A1</b>	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	0,000 1,000	-0,253 0,051	-0,122 0,354	-0,135 0,305	0,169 0,196
<b>Cat_A5</b>	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	0,175 0,180	-0,046 0,729	0,004 0,974	0,027 0,840	-0,090 0,496
<b>Cat_A7</b>	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	-0,180 0,168	-0,007 0,956	,365** 0,004	0,078 0,555	0,138 0,293

		Cat_TMTB	Cat_Ord_Dir	Cat_Ord_Inv	Cat_A1	Cat_A5
<b>Rango_Prom</b>	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)					
<b>Descripcion_IV</b>	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)					
<b>Descripcion_INV</b>	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)					
<b>Descripcion_IM</b>	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)					
<b>Cat_TMTA</b>	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)					
<b>Cat_TMTB</b>	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)					
<b>Cat_Ord_Dir</b>	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	0,066 0,614				
<b>Cat_Ord_Inv</b>	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	0,163 0,213	,350** 0,006			
<b>Cat_A1</b>	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	-0,182 0,165	-0,134 0,308	0,013 0,924		
<b>Cat_A5</b>	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	-0,047 0,723	0,155 0,237	0,025 0,851	0,074 0,574	
<b>Cat_A7</b>	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	-0,060 0,648	0,063 0,633	-0,000768449 0,995	0,120 0,362	,410** 0,001

*Fuente: elaboración propia (2023).*

La tabla de correlación de Spearman 14, se realizó comparando las variables categóricas de Coeficiente Intelectual y Funciones Ejecutivas con el promedio académico. Se aprecia en ellas

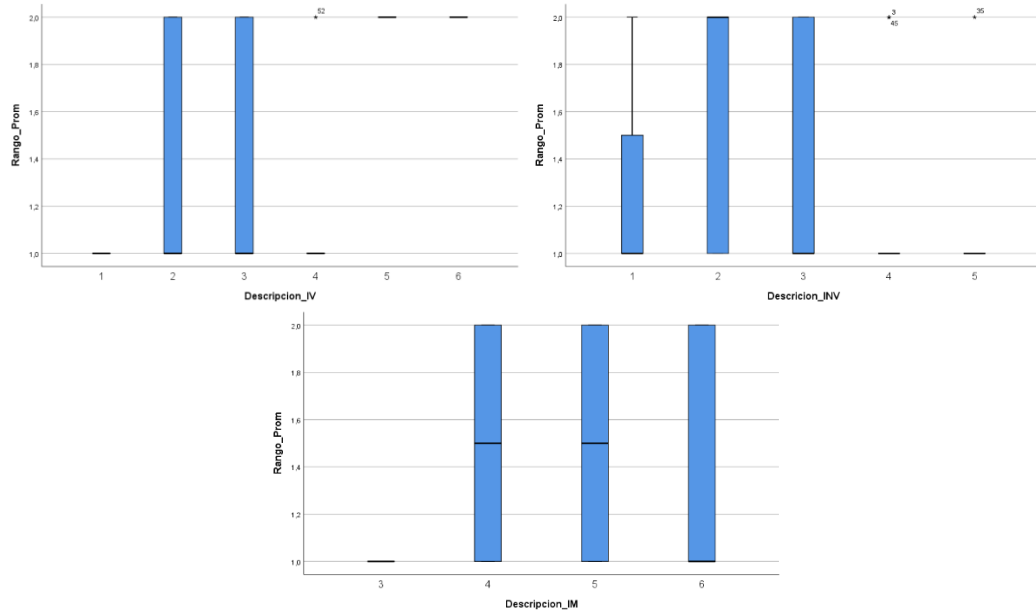


que la variable DESCRIPCION\_INV (RIAS) y Cat\_Ord\_Dir (Prueba de Retención de Dígitos) tiene un valor de correlación  $|\rho| > 0.20$ , con una significancia  $p < 0.05$ .

Se aprecia además que dos de las variables independientes, una del coeficiente intelectual (inteligencia no verbal) y una de función ejecutiva (Ordenamiento de dígitos directo) tienen una correlación moderada con el promedio académico. Sin embargo, en la inteligencia no verbal, hay una correlación negativa, indicando que hay una relación inversa con el promedio académico del estudiante. En las figuras 5, el diagrama de cajas de las variables asociadas al coeficiente intelectual, relacionadas con el promedio académico, se puede apreciar que en la inteligencia no verbal (Descripcion\_INV) posee una correlación negativa con respecto al promedio académico. Y en la figura 7 se alcanza a visualizar una ligera correlación entre la variable de función ejecutiva de memoria con el promedio académico, en la prueba de retención de dígitos en orden inverso. Del resto no hay indicio de correlación.

**Figura 5.**

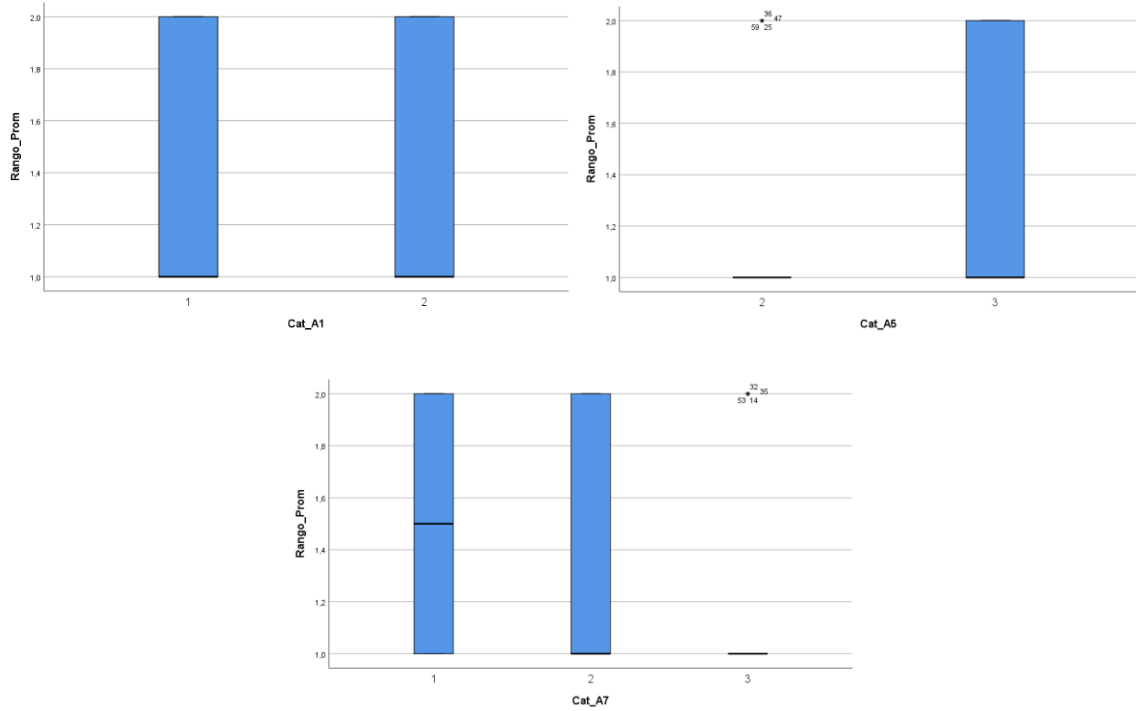
*Diagrama de cajas de las variables asociadas al coeficiente intelectual relacionadas con el promedio académico.*



*Fuente: elaboración propia (2023).*

**Figura 6.**

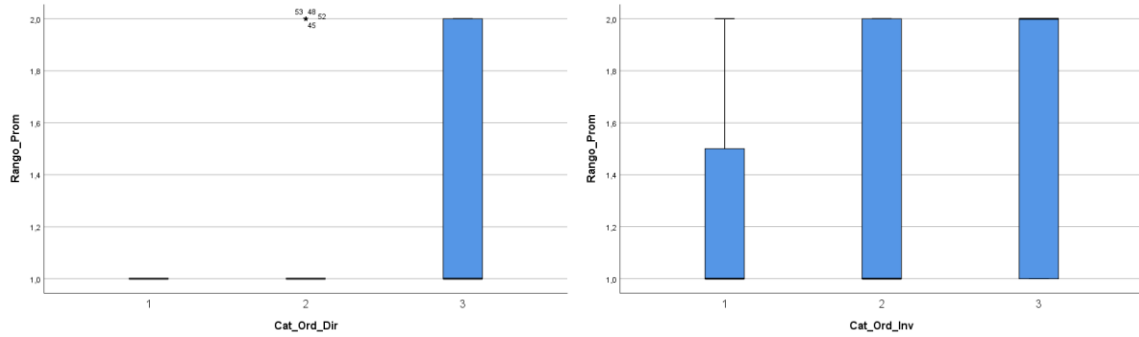
*Diagrama de cajas de las variables asociadas de la función ejecutiva Retención, Memoria de Corto y Largo Plazo, relacionadas con el promedio académico.*



*Fuente: elaboración propia (2023).*

**Figura 7.**

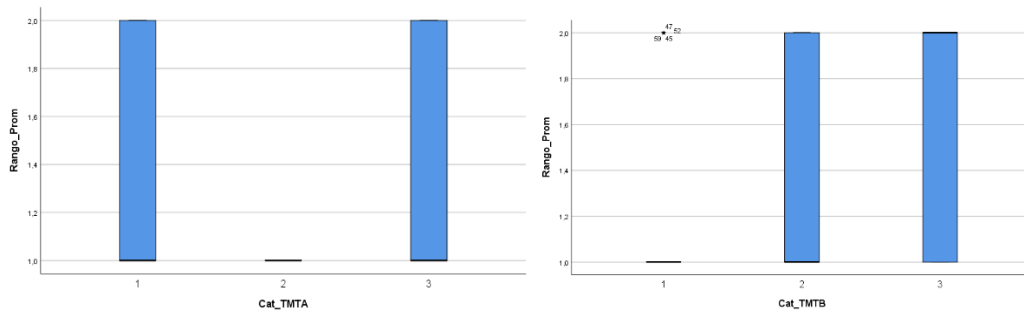
*Diagrama de cajas de las variables asociadas de la función ejecutiva Atención y Memoria de Trabajo, relacionadas con el promedio académico.*



Fuente: elaboración propia (2023).

**Figura 8.**

*Diagrama de cajas de las variables asociadas de la función ejecutiva Velocidad visomotora, Atención dividida, Flexibilidad y Funcionamiento motor, relacionadas con el promedio académico.*



Fuente: elaboración propia (2023).

### **Discusión Y Conclusiones**

Dando respuesta al objetivo principal del presente estudio, que busca encontrar una relación entre las funciones ejecutivas y el coeficiente intelectual con el desempeño académico en estudiantes becados de la universidad de la Costa, se encontró que a pesar de la hipótesis inicial que planteaba una relación significativa entre las variables antes mencionadas, el resultado no respalda esta afirmación. Las correlaciones obtenidas entre estas variables fueron no significativas, lo que sugiere que el coeficiente intelectual y las funciones ejecutivas no predicen directamente el desempeño académico en la muestra de estudiantes universitarios.

#### **Influencia de las variables específicas:**

Sin embargo, al analizar las correlaciones por cada variable categórica de Coeficiente Intelectual y Funciones ejecutivas, de manera individual con el promedio académico, se observa una correlación moderada entre la variable de función ejecutiva "CAT\_TIEMPO\_LARGO" y el promedio académico. Esto indica que existe una relación directa positiva entre la capacidad de atención y la memoria de trabajo implicada en el CAT\_TIEMPO\_LARGO y el rendimiento académico. Estos resultados respaldan hallazgos previos que sugieren que la capacidad de atención y la memoria de trabajo pueden ser factores relevantes en el desempeño académico.

Además, se encontró que la variable "DESCRIPCION\_INV" (medida de inteligencia no verbal) y la variable "Cat\_Ord\_Dir" (prueba de retención de dígitos) presentan una correlación moderada con el promedio académico, con un valor de correlación  $|\rho| > 0.20$  y una significancia  $p < 0.05$ . Es importante destacar que la correlación negativa observada en la variable "DESCRIPCION\_INV" indica una relación inversa con el promedio académico de los estudiantes. Esto sugiere que aquellos estudiantes con un mayor nivel de inteligencia no verbal tienden a obtener calificaciones más bajas en promedio. Este hallazgo inesperado puede indicar

que la inteligencia no verbal no es un factor determinante en el desempeño académico de esta muestra de estudiantes universitarios.

Por otro lado, la variable "Cat\_Ord\_Dir", que evalúa la capacidad de retención de dígitos en orden directo, muestra una correlación moderada positiva con el promedio académico. Esto implica que los estudiantes que presentan mejores habilidades en esta función ejecutiva tienen tendencia a tener un rendimiento académico más alto.

### **Interpretación de los resultados:**

La falta de correlación significativa entre el coeficiente intelectual y el desempeño académico podría indicar que el coeficiente intelectual no es el único predictor del éxito académico. Otros factores, como la motivación, el ambiente de estudio y las estrategias de aprendizaje, podrían influir en mayor medida en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. Como se resalta en el estudio recursos y obstáculos que influyen en el rendimiento académico de los adolescentes donde los autores concluyen que ciertos recursos personales y sociales se relacionan significativamente con el rendimiento académico. (Arrivillaga et al., 2022).

Así bien, en el estudio realizado por Cusquiban (2022) denominado Inteligencia emocional y rendimiento académico en estudiantes de psicología de una universidad de Cajamarca, 2020; obtuvieron como resultado un grado de correlación de 0,332 con un nivel de significancia de  $p = 0.007$ , concluyendo de esta manera de que existe una correlación directa entre inteligencia emocional y rendimiento académico en los estudiantes universitarios de la carrera de psicología de una universidad de Cajamarca, 2020.

Por otra parte, en el estudio Efectividad de los mapas mentales para mejorar el aprendizaje: Una revisión sistemática, se concluyó que los mapas mentales son poderosas herramientas de estudio que favorecen el proceso de aprendizaje y memorización a largo plazo, adicionalmente se comprobó que el uso cotidiano de esta herramienta de estudio estimula en gran manera la parte cognitiva (Gavilanes Bayas et al., 2023)

Es importante considerar que el coeficiente intelectual y las funciones ejecutivas son constructos complejos que no se limitan a una sola medida. Es posible que las medidas utilizadas en este estudio no hayan capturado completamente la diversidad y complejidad de estas habilidades cognitivas, lo que podría explicar la falta de correlaciones significativas.

### **Recomendaciones**

Los resultados obtenidos en este estudio resaltan la importancia de considerar múltiples factores más allá del coeficiente intelectual y las funciones ejecutivas para comprender el desempeño académico de los estudiantes universitarios. Es necesario explorar otros aspectos como las habilidades socioemocionales, las estrategias de estudio y el ambiente educativo para obtener una imagen más completa. El estudio Efectos de las horas de inicio en el rendimiento académico: ¿La estrategia de aprendizaje metacognitivo o los enfoques de aula invertida ayudarán a los jóvenes universitarios adormecidos? investigo el efecto de la hora de inicio de clase académicas de jóvenes estudiantes de 18 a 22 años, así como las estrategias que pueden ayudarlos, en la escuela de negocios de la universidad, los resultados muestran que un horario de inicio de clase más temprano a las 8:00 am influye negativamente no solo en las calificaciones de los exámenes (tanto parciales como finales), sino también en la confianza en uno mismo y la experiencia subjetiva (es decir, el nivel de disfrute) durante la elección de los estudiantes con horas de inicio de clases más tempranas tienen una desventaja en aprender de los instructores y sus compañeros, ya que encuentran que es más difícil participar e interactuar con ellos y permanecer enfocado durante la conferencia. Además, las buenas estrategias de aprendizaje metacognitivo pueden paliar los impactos negativos antes mencionados (Luo y Wang, 2023).

Es recomendable llevar a cabo investigaciones adicionales con muestras más amplias y diversificadas, así como utilizar medidas más precisas y rigurosas de coeficiente intelectual y funciones ejecutivas. Esto ayudaría a obtener resultados más concluyentes y generalizables sobre la relación entre estas variables y el desempeño académico.



### Referencias

- Ahmed, SF, Tang, S., Waters, NE y Davis-Kean, P. (2019). Función ejecutiva y rendimiento académico: relaciones longitudinales desde la primera infancia hasta la adolescencia. *Revista de psicología educativa*, 111 (3), 446–458. <https://doi.org/10.1037/edu0000296>
- Albulescu, I., Labar, A. V., Manea, A. D., y Stan, C. (2023). The Mediating Role of Anxiety between Parenting Styles and Academic Performance among Primary School Students in the Context of Sustainable Education. *Sustainability*, 15(2), 1539. <https://doi.org/10.3390/su15021539>
- Al-Tameemi, R. A. N., Johnson, C., Gitay, R., Abdel-Salam, A. S. G., Al Hazaa, K., BenSaid, A., y Romanowski, M. H. (2023). Determinants of poor academic performance among undergraduate students—A systematic literature review. *International Journal of Educational Research Open*, 4, 100232. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2023.100232>
- Ariza, C. P., Toncel, L. Á. R., y Blanchar, J. S. (2018). El rendimiento académico: una problemática compleja. *Revista Boletín Redipe*, 7(7), 137-141. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/527>
- Bedregal-Alpaca, N., Tupacyupanqui-Jaén, D., y Cornejo-Aparicio, V. (2020). Análisis del rendimiento académico de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas, posibilidades de deserción y propuestas para su retención. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 28(4), 668-683. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v28n4/0718-3305-ingeniare-28-04-668.pdf>

- Bernabeu Brotons, E., y De la Peña, C. (2021). Creatividad en Educación Superior: estudio exploratorio con Función Ejecutiva y Rendimiento Académico. *Profesorado*, 25 (3), 314-330. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v25i3.9546>
- Cardenas, I. T., Villanueva, S. V., Avalos, E. E. V., y Díaz, E. C. (2020). Rendimiento académico: universo muy complejo para el quehacer pedagógico. *Revista muro de la investigación*, 5(2), 53-65. <https://doi.org/10.17162/rmi.v5i2.1325>
- Cirino, P. T., Miciak, J., Ahmed, Y., Barnes, M. A., Taylor, W. P., y Gerst, E. H. (2019). Executive function: Association with multiple reading skills. *Reading and Writing*, 32, 1819-1846. <https://doi.org/10.1007/s11145-018-9923-9>
- Constitución Política de Colombia [Const]. Art. 69. 7 de julio de 1991 (Colombia).
- Corporación Universidad de la Costa. (30 de noviembre de 2020). El Reglamento Estudiantil – Acuerdo No. 1618 de 2020. <https://www.cuc.edu.co/wp-content/uploads/2022/11/ACUERDO-CD-1618-MODIFICACION-REGLAMENTO-ESTUDIANTIL.pdf>
- Cortés Pascual, A., Moyano Muñoz, N., y Quilez Robres, A. (2019). The relationship between executive functions and academic performance in primary education: Review and meta-analysis. *Frontiers in psychology*, 10, 1582. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01582>
- de la Rosa, E. E. B., y Romero, M. A. M. (2022). Validez concurrente: escala de inteligencia Reynolds Rías y Mccarthy para la evaluación del desarrollo cognitivo en niños. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación-e Avaliação Psicológica*, 1(62), 29-36. <https://doi.org/10.21865/RIDEP62.3.01>
- Departamento Nacional de Planeación (PND). *Plan de Nacional de Desarrollo [Colombia Potencia Mundial de la Vida, 2022-2023]*.

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/portalDNP/PND-2023/2023-05-04-bases-plan-nacional-de-inversiones-2022-2026.pdf>

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

<https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>

Finders, J. K., McClelland, M. M., Geldhof, G. J., Rothwell, D. W., y Hatfield, B. E. (2021).

Explaining achievement gaps in kindergarten and third grade: The role of self-regulation and executive function skills. *Early Childhood Research Quarterly*, 54, 72-85.

<https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2020.07.008>

Gutiérrez, D., Díaz, J. F. V., y López, J. (2021). Indicadores de deserción universitaria y factores asociados. *EducaT: Educación virtual, Innovación y Tecnologías*, 2(1), 15-26.

<https://doi.org/10.22490/27452115.4738>

Gutiérrez-Monsalve, J. A., Garzón, J., y Segura-Cardona, A. M. (2021). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Formación universitaria*, 14(1), 13-24. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000100013>

Gutiérrez-Ruiz, K., Paternina, J., Zakzuk, S., Mendez, S., Castillo, A., Payares, L., y Peñate, A. (2020). Las funciones ejecutivas como predictoras del rendimiento académico de estudiantes universitarios. *Psychology, Society & Education*, 12(3), 161-174.

<https://doi.org/10.25115/psye.v12i3.2103>

He, X., Wang, H., Chang, F., Dill, S. E., Liu, H., Tang, B., y Shi, Y. (2021). IQ, grit, and academic achievement: Evidence from rural China. *International Journal of Educational Development*, 80, 102306. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2020.102306>

- Hejazi, M. (2019). The Relationship of Intelligence Quotient (IQ) with Academic Performance and Critical Thinking Mediation. *Iranian Journal of Pediatric Nursing (JPEN)*, 5(4), 71-78. [http://jpen.ir/browse.php?a\\_id=334&sid=1&slc\\_lang=en](http://jpen.ir/browse.php?a_id=334&sid=1&slc_lang=en)
- Hernández–Sampieri, R., Fernández, C y Collado, M. (2014). *Metodología de la investigación*. Editorial Mc Graw Hill. México, D.F.
- Khan, S. (2019). A comparative analysis of emotional intelligence and intelligence quotient among Saudi business students' toward academic performance. *International Journal of Engineering Business Management*, 11, 1847979019880665. <https://doi.org/10.1177/1847979019880665>
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Loring, D. W., y Fischer, J. S. (2004). *Neuropsychological assessment*. Oxford University Press, USA.
- Londoño-Ocampo, L. P., Becerra-García, J. A., Arias-Castro, C. C., y Martínez-Bustos, P. S. (2019). Funciones ejecutivas en escolares de 7 a 14 años de edad con bajo rendimiento académico de una institución educativa. *Encuentros*, 17(02), 11-23. <http://dx.doi.org/10.15665/encuent.v17i02.2037>
- Lozano Treviño, D. F., y Maldonado Maldonado, L. (2019). Asociación entre confianza e influencia negativa con el rendimiento académico como desencadenante de la deserción escolar en la educación media superior. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(19). <https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.552>
- Lucendo, M. C., Herrera, Y. R., y López, B. N. F. (2022). Relación entre las funciones ejecutivas y el rendimiento académico en estudiantes de psicología. *HUMAN REVIEW. International Humanities Review/Revista Internacional de Humanidades*, 11(Monográfico), 1-10. <https://doi.org/10.37467/revhuman.v11.3930>

- Manriquez-López, L. (2019). Funciones ejecutivas y rendimiento académico en estudiantes de bachillerato dependiente de una casa hogar. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9(18), 897-922.  
<https://doi.org/10.23913/ride.v9i18.482>
- Martín Perpiñá, M. D. L. M., Viñas Poch, F., y Malo Cerrato, S. (2019). Media multitasking impact in homework, executive function and academic performance in Spanish adolescents. *Psicothema*. <http://hdl.handle.net/11162/178828>
- Martínez, M. S. G., y Olivera, M. T. D. J. T. (2022). Caracterización de las causas de deserción escolar una licenciatura a distancia; No escolarizada. *Revista Iberoamericana de Investigación en Educación*, 4(6), 33-41. <https://doi.org/10.58663/riied.v4i6.69>
- Martin-Requejo, K., y Santiago-Ramajo, S. (2021). Predictores de las habilidades académicas en niños de 9 años: cociente intelectual, funciones ejecutivas e inteligencia emocional. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, 19(55), 559-582.  
<https://doi.org/10.25115/ejrep.v19i55.4546>
- McMorris, T. (2016). *History of research into the acute exercise–cognition interaction: A cognitive psychology approach*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-800778-5.00001-3>
- Ministerio de Educación Nacional (05 de abril de 2021). *SACES: ¿Qué es aseguramiento de la calidad?* Recuperado el 03 de junio de 2023:  
<https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-superior/SACES/-Que-es-aseguramiento-de-la-calidad/>
- Morales Vives, F., Camps Ribas, E., y Dueñas Rada, J. M. (2020). Predicting academic achievement in adolescents: The role of maturity, intelligence and personality. *Psicothema*. <http://hdl.handle.net/11162/193495>

- Morgan, P. L., Farkas, G., Hillemeier, M. M., Pun, W. H., y Maczuga, S. (2019). Kindergarten children's executive functions predict their second-grade academic achievement and behavior. *Child development*, 90(5), 1802-1816. <https://doi.org/10.1111/cdev.13095>
- Muchiut, A.F., Vaccaro, P., y Pietto, M. L. (2021). Inteligencia, funciones ejecutivas y rendimiento académico de adolescentes de 13 y 14 años de Resistencia (Chaco, Argentina). *Interdisciplinaria*, 38(3), 83-102. <https://dx.doi.org/10.16888/interd.2021.38.3.5>
- Organización de las Naciones Unidas. *Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)*. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). *PROGRAMME FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT (PISA) RESULTS FROM PISA 2018*. Recuperado de: [https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018\\_CN\\_COL\\_ESP.pdf](https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_COL_ESP.pdf)
- Padua Rodríguez, L. M. (2019). Factores individuales y familiares asociados al bajo rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Revista mexicana de investigación educativa*, 24(80), 173-195. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662019000100173&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662019000100173&lng=es&tlng=es).
- Parra-Casco, J. A. (2020). *El Coeficiente Intelectual y la Agresividad en los Estudiantes de la Unidad Educativa Carlos Cisneros* [tesis pregrado- Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7090>
- Peng, P., y Kievit, R. A. (2020). The development of academic achievement and cognitive abilities: A bidirectional perspective. *Child Development Perspectives*, 14(1), 15-20. <https://doi.org/10.1111/cdep.12352>

Puerta-Lopera, I. C., Dussán-Lubert, C., Montoya-Londoño, D. M., y Landinez-Martínez, D.

(2018). Datos normativos y estandarización de un protocolo de pruebas neuropsicológicas para la evaluación de la memoria en estudiantes universitarios. *Psychologia. Avances de la disciplina*, 12(2), 23-35.

<https://doi.org/10.21500/19002386.3260>

Quílez-Robres, A., González-Andrade, A., Ortega, Z., y Santiago-Ramajo, S. (2021).

Intelligence quotient, short-term memory and study habits as academic achievement predictors of elementary school: A follow-up study. *Studies in Educational Evaluation*, 70, 101020. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2021.101020>

Rosas, R., Tenorio, M., Pizarro, M., Cumsille, P., Bosch, A., Arancibia, S., Carmona-Halty, M.,

Pérez-Salas, C. P., Pino, E., Vizcarra, B., y Zapata-Sepúlveda, P. (2014). Estandarización de la Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos: cuarta edición en Chile. *Psykhé (Santiago)*, 23(1), 1-18. <https://dx.doi.org/10.7764/psykhe.23.1.529>

Secretaría de Planeación de Barranquilla. *Plan de Desarrollo Distrital 2020-2023: “Soy*

*Barranquilla”*. <https://www.barranquilla.gov.co/planeacion/plan-de-desarrollo-barranquilla/2020-2023>

Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior (SPADIES). (2020).

*Estadísticas de Deserción.*

<https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-357549.html?noredirect=1>

Soto, C. M. D., Montoya-Arenas, D. A., Zapata, E. M. B., y Pineda, D. A. (2021). Factores de la

capacidad intelectual y de la función ejecutiva relacionados con el rendimiento

académico en estudiantes universitarios. *Medicina UPB*, 40(1), 10-18.

<https://doi.org/10.18566/medupb.v40n1.a03>

Spiegel, J. A., Goodrich, J. M., Morris, B. M., Osborne, C. M., y Lonigan, C. J. (2021).

Relations between executive functions and academic outcomes in elementary school children: A meta-analysis. *Psychological bulletin*, 147(4), 329.

<https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/bul0000322>

Trunce Morales, S. T., Villarroel Quinchalef, G. D. P., Arntz Vera, J. A., Muñoz Muñoz, S. I., y

Werner Contreras, K. M. (2020). Niveles de depresión, ansiedad, estrés y su relación con el rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Investigación en educación médica*, 9(36), 8-16. <https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2020.36.20229>

Urrego, M. R. (2019). La investigación sobre deserción universitaria en Colombia 2006-

2016. *Tendencias y resultados. Pedagogía y saberes*,(51).

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-24942019000200049&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-24942019000200049&lng=en&tlng=es)

Verschaffel, L., Schukajlow, S., Star, J., y Van Dooren, W. (2020). Word problems in

mathematics education: A survey. *ZDM*, 52, 1-16. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01130-4>



**Anexos**

**Anexo 1.**

*Consentimiento informado.*



**UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC**  
Maestría en Neuro psicopedagogía

Fecha: \_\_\_\_\_

*Consentimiento informado para participación en la investigación titulada: "Desempeño académico en la educación superior: una mirada desde las funciones ejecutivas y el coeficiente intelectual en estudiantes."*

Esta investigación es dirigida por la estudiante de la Maestría en Neuro psicopedagogía, Emma Luz Peñaranda Osorio.

**Nombre del participante:**

**Programa académico:**

**Semestre:**

**Tipo de beca:**

**Promedio académico:**

**Teléfono:**

**E- mail:**

**Señor(a):** \_\_\_\_\_ le estamos invitando a participar en la investigación titulada: "Desempeño académico en la educación superior: una mirada desde las funciones ejecutivas y el coeficiente intelectual en estudiantes.", la cual tiene como misión la medición y análisis de las funciones ejecutivas y el coeficiente intelectual con el desempeño académico, en aras de proponer estrategias para el fortalecimiento de estas.

**Procedimiento:** Se aplicará la prueba de inteligencia RIAS y batería de evaluación de las funciones ejecutivas, se realizará la aplicación en dos días diferentes con una aplicación de 30 minutos. Los resultados serán publicados (manteniendo total reserva sobre los datos personales) y entregados a la Universidad de Costa como requisito para el desarrollo de la investigación y socializados a usted como participante del proceso.

**Es importante que usted sepa que:**

**Participación es voluntaria.** La participación en este proceso es libre y voluntaria. Tiene la libertad de retirar su consentimiento de participación al participar de esta investigación, si así lo considera.

**El propósito del estudio:** La información que pueda ser obtenida con su participación en la investigación será usada con fines académicos, investigación en el ámbito universitario y potencializar su desarrollo personal y profesional. Siempre será mantenida la confiabilidad de sus datos personales.

**Retribución y beneficios por la participación.** Usted no recibirá dinero por participar en el estudio. Su participación es una contribución para el desarrollo de la ciencia, en especial en el marco de la salud mental, capital social, entrenamiento y desarrollo de personal. Sin embargo, se espera que los resultados obtenidos permitan aportar a los estudiantes de la educación superior, así como a sus familias e instituciones educativas.

**Riesgo e incomodidad.** No se conoce o espera ningún riesgo por participar en este estudio. Este proceso de formación es categorizado como un mentoring sin riesgo, no se desarrollará ningún procedimiento invasivo.

**Confidencialidad.** Cualquier información personal que haga parte de los resultados del desarrollo de la investigación será mantenida de manera confidencial. La participación es completamente anónima.

**Consentimiento Informado**

Después de haber leído comprensivamente toda la información contenida en este documento en relación con el objetivo de la investigación y de haber recibido explicaciones verbales sobre ello y satisfactorias respuestas a mis inquietudes, habiendo dispuesto para reflexionar sobre las implicaciones de mi decisión, libre, consciente y voluntariamente manifiesto que he resuelto participar. Además, expresamente autorizo a la Universidad de la Costa, CUC para utilizar la información codificada en otras futuras investigaciones.

En constancia, firmo este documento de consentimiento informado.

Nombre del participante: \_\_\_\_\_ C.C. \_\_\_\_\_

Municipio: Barranquilla Fecha \_\_\_\_\_

**Nombre, firma y documento de identidad del investigador o docente:**

Emma Luz Peñaranda Osorio C.C. 1.048.290.765 de Malambo

En caso de que usted necesite hacer alguna consulta sobre su experiencia a partir de los temas tratados en esta prueba, puede comunicarse con Emma Luz Peñaranda Osorio. Correo Electrónico: epenaranl@cuc.edu.co

**MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**