

# DOCUMENTOS LIBRES

5<sup>o</sup>  
Congreso  
Internacional

PSICOLOGÍA  
Y EDUCACIÓN

BOGOTÁ  
COLOMBIA

2 AL 6 DE NOVIEMBRE DE 2016

2016





# **PROCESOS COGNITIVOS ATENCIÓN, MEMORIA Y FUNCIONES EJECUTIVAS EN ESTUDIANTES EN PRUEBA ACADÉMICA DE FACULTAD DE INGENIERIA**

**Nubia Yanneth Álvarez V.<sup>1</sup>. Diana Camila Rodríguez D.<sup>2</sup>. Maritza Margarita Valero O.<sup>3</sup>  
Universidad de Boyacá - Colombia**

## **RESUMEN**

Esta investigación tiene como objetivo general describir los procesos cognitivos atención, memoria y funciones ejecutivas en estudiantes en prueba académica de la Facultad de Ciencias e Ingeniería. Metodológicamente cuenta con las características propias de la investigación cuantitativa, con un corte descriptivo. La muestra está constituida por estudiantes universitarios de la facultad de Ciencias e Ingeniería con bajo rendimiento (prueba académica) académico escogidos a través de un muestreo estratificado con afijación proporcional. La edad promedio estuvo en un rango de edad de 18 a 25 años, con una ubicación semestral de primero a octavo semestre. En relación al proceso de atención se encontró que el 50% de los estudiantes presentan alta atención sostenida y que el 5% está dentro de los niveles bajos. En el caso de atención selectiva el 31% evidencio desempeño bajo. Para memoria se registró que el 83% al parecer tiene dificultades para recordar detalles de los eventos y los conceptos; en funciones ejecutivas el 45% presentaron bajos niveles en la monitorización, manipulación y la actualización de información y un 29% quizás no tiene un manejo adecuado de las respuestas predominantes automáticas. Se concluye que hay un porcentaje importante de estudiantes que presentan dificultades en varios de los procesos cognitivos, siendo relevantes los procesos de memoria declarativa lo cual podría explicar las falencias en su proceso de aprendizaje y consecuente con esto los resultados académicos.

---

<sup>1</sup> Psicóloga. Mg. Psicología. Docente programa de Psicología.

<sup>2</sup> Estudiante de noveno semestre de Psicología.

<sup>3</sup> Estudiante de noveno semestre de Psicología.

## INTRODUCCIÓN

Uno de los temas que se han venido fortaleciendo con el paso del tiempo y que ha permitido que la psicología evolucione en la comprensión del rendimiento académico respecto a la adquisición del aprendizaje han sido los procesos cognitivos, atención, memoria y funciones ejecutivas (Vallejos,2012); que a su vez se relaciona con el interés de los entes encargados de la supervisión de la a educación nacional que han generado diferentes estrategias con la finalidad del mejoramiento de los procesos de orden académico; por lo que se establece la necesidad de continuar estudiando fenómenos como el bajo rendimiento académico, el cual sin duda ha sido analizado desde diferentes perspectivas sin embargo hay elementos como los procesos cognitivos que quizás requieran ser examinados con el fin de inferir sus características para poder determinar y diseñar programas que permitan el mejoramiento del nivel académico.

La revisión de los antecedentes relacionados con el proceso atencional evidencia la relación entre el proceso atencional con otros factores; es así como los índices demuestran que es necesario realizar estudios que permitan una comprensión clara acerca de los factores relacionados con estos. Furlan, Kohan Cortada, Piemontesi y Heredia (2008), Fernández et al (2009) y Gavotto y Castellanos (2015).

Por tanto, la presente investigación busca describir los procesos cognoscitivos ya mencionados en estudiantes de la facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad de Boyacá que se encuentran en prueba académica por su rendimiento académico, con el fin de conocer aspectos relacionados con el bajo desempeño universitario desde una perspectiva cognitiva para lo cual se toman como referentes teóricos modelos y paradigmas de este enfoque, para de esta manera contribuir con la comprensión y evaluación de los procesos cognitivos, por otra parte se espera que los resultados encontrados provean datos importantes para reconocer el estado de estos procesos en los estudiantes de ingeniería y así se favorecer la ejecución de programas que intervención.

## **MÉTODO**

### **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Este trabajo de investigación se adscribe a la línea en educación y prácticas de vida, ya que busca brindar instrumentos y conocimientos necesarios que permitan esclarecer aspectos relacionados con las problemáticas de la educación.

### **TIPO DE INVESTIGACIÓN**

De acuerdo a la naturaleza de la información que se pretende procesar, es adecuado mencionar que la investigación cuenta con las características propias de la investigación cuantitativa, ya que tanto las herramientas para la recolección de datos, como el método para su análisis, está soportado epistemológicamente por los supuestos del paradigma empírico analítico. En cuanto al tipo de investigación y tomando como base los planteamientos descritos por Hernández, Fernández y Baptista (2014), esta investigación comprende un corte descriptivo ya que se pretende interpretar y describir los datos arrojados.

### **ESTRUCTURA METODOLÓGICA**

El estudio se realizó teniendo en cuenta los parámetros establecidos por Hernández, Fernández y Baptista (2014) para la construcción de una investigación bajo un enfoque cuantitativo el cual debe desarrollarse bajo un orden riguroso siguiendo diez fases.

### **POBLACIÓN**

## **MEMORIAS V CONGRESO INTERNACIONAL PSICOLOGIA Y EDUCACION**

La población del estudio está comprendida por 258 estudiantes universitarios en prueba académica de la Universidad de Boyacá, De los cuales 85 de ellos pertenecen a la facultad de Ingeniería, obteniendo de 42 Estudiantes universitarios de los programas de Ingeniería Ambiental, Mecatrónica, Sanitaría, Sistemas e Industrial.

Para la extracción de mencionada muestra se utilizó la técnica de muestreo estratificado, de afijación proporcional.

**Criterios de Inclusión:** Estudiantes matriculados en cualquiera de los programas de pregrado de la Facultad de Ingeniería de la universidad de Boyacá sede Tunja, durante el semestre 2015, haber firmado consentimiento informado y estar bajo alguna de las siguientes condiciones de pruebas académicas:

Por segunda vez por bajo promedio acumulado, por tercera vez por bajo promedio acumulado, por segunda por perder asignatura por segunda o más veces, por tercera vez por perder asignatura por segunda o más veces, por bajo promedio acumulado y perder asignaturas por segunda o más veces y por tercera vez por bajo promedio acumulado y perder asignaturas por segunda o más veces.

### **INSTRUMENTOS**

**Ficha de Datos Sociodemográficos:** En el formato de datos sociodemográficos - ver el apéndice B- (Construido por el autor) se encuentran datos relacionados como: Datos Generales: edad, sexo, escolaridad, condición académica y se interroga si la persona ha asistido o ha recibido tratamiento psiquiátrico y/o psicológico.

Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (WCST), Test de fluidez verbal FAS, Test de los Senderos Tesen, Test de los Cinco Dígitos, Prueba de figuras incompletas WAIS III y Prueba de Dígitos y Símbolo-Clave WAIS III y el Test de Aprendizaje Verbal de California.

## TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Se utilizará el programa Microsoft Office Excel, para realizar la base de datos en cuanto a las puntuaciones obtenidas en la evaluación; de igual forma se hará el análisis estadístico de los resultados obtenidos en las pruebas neuropsicológicas con el Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versión 22 se utilizaron estadísticos descriptivos y de dispersión como la media y desviación estándar para establecer los rangos que permitieron realizar la clasificación en el desempeño de cada una de las pruebas utilizadas.

## DISCUSIÓN

La información obtenida luego de la aplicación de estos instrumentos permitió establecer que los estudiantes de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad de Boyacá seleccionados para esta investigación con respecto al género, el 70% fueron hombres y 30% mujeres, así mismo se encuentran en todos los tipos de prueba académica (bajo rendimiento académico) que maneja la universidad de Boyacá; manejando un rango de edad de 18 a 25 años, con una ubicación semestral de primero a octavo semestre (Tabla 1).

**TABLA 1.**

### RESULTADOS GENERALES DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

RESULTADOS	
Muestra	42 estudiantes
Ubicación	Primero-octavo
Semestral	
Rango de Edad	18-25



## MEMORIAS V CONGRESO INTERNACIONAL PSICOLOGIA Y EDUCACION

Es así que se establecen los datos de muestra y edad por programa con el fin de conocer aspectos específicos lo que permite evidenciar que la mayoría de estudiantes que se encuentran en algún tipo de prueba académica son los estudiantes pertenecientes a ingeniería industrial y ambiental, (Tabla 2.) lo cual de alguna forma se relaciona con lo mencionado por Sáez, Guísasela & Garmendia (2013) quienes explican que para el caso de los estudiantes que desarrollan actividades en programas de Ingeniería presentan habilidad insuficiente para detectar y analizar problemas complejos, así como para transferir lo aprendido a diferentes contextos; esta última dificultad del saber aplicar el conocimiento reduce notablemente la garantía de que los egresados puedan afrontar con éxito su futura labor profesional, siendo esta una de las problemáticas a tenerse en cuenta para proyectar acciones para el manejo de está.

**TABLA 2.**

### **DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS POR PROGRAMA.**

MUESTRA POR PROGRAMA		EDAD (AÑOS)
ING.SANITARIA	3	20-24
ING. SISTEMAS	2	18-20
ING.INDUSTRIAL	14	18-24
ING.AMBIENTAL	15	18-25
ING.MECATRONICA	8	19-22

En cuanto a la prueba académica los estudiantes (figura 1) presentaron algunos de los tipos de prueba académica establecida por la institución las cuales se relacionan en el apartado metodológico de esta investigación, en este aspecto se observó que el mayor porcentaje se encuentra en el tipo de prueba por segunda por perder asignatura por segunda o más veces, lo que nos permite indicar que los estudiantes suelen reprobado aquellas asignaturas básicas que están

relacionados con componentes matemáticos, quizás por su complejidad o como lo mencionan Castillo y Bracamonte (2011) los cuales explican que las asignaturas con un alto contenido matemático, y que le exigen al estudiante de ingeniería mayor demanda son aquellas donde el rendimiento académico es relativamente bajo ya que en su estudio establecieron que solo el 10.89% de 560 estudiantes obtuvo un puntaje destacado y el 68.04 % de los estudiantes no logro superar con éxito dicha asignatura.

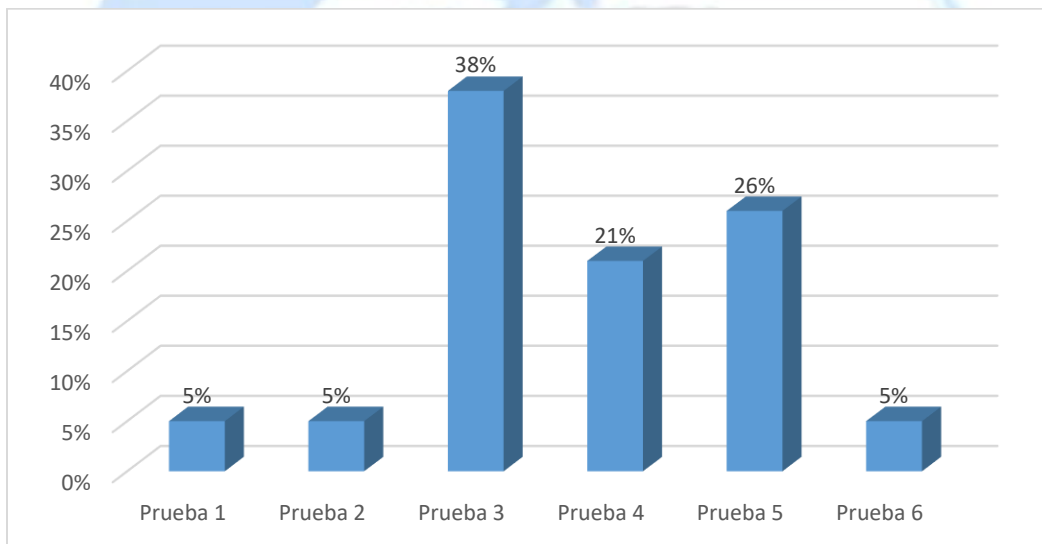


Figura 1. Resultados de prueba académica.

En relación al proceso de atencional de tipo alternante (figura 2) se estableció que del 100% de los sujetos el 60% tiene un promedio normal en su desempeño es decir que se presentan facilidad para cambiar el foco de atención entre tareas que implican requerimientos cognitivos diferentes, controlando que información es procesada en cada momento, sin embargo, el 29% presentaron un nivel bajo, lo que hace que no puedan cambiar rápidamente y de forma fluida los procesos entre tareas es así que se le dificulta extraer los elementos esenciales para el desarrollo de una actividad o acción que requiere vigilancia sobre el curso preciso y organizado con el fin de cumplir con su finalidad. (Cuervo y Quijano, 2008).

PSYCHOLOGY INVESTIGATION



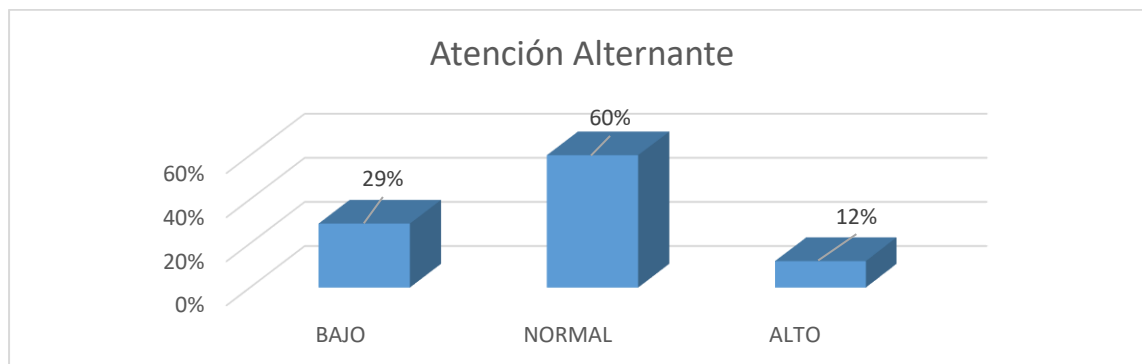


Figura 2. Atención Alternante

Para el caso de la atención sostenida (figura 3) el 50% de los estudiantes presentan alta Capacidad para mantener una respuesta de forma consistente durante un período de tiempo prolongado y que el 5% está dentro de los niveles bajos, lo que probablemente interfiere el desarrollo de tareas cognitivas complejas relacionadas con el análisis y la síntesis de información, dando como resultado el no responder de forma adecuada.

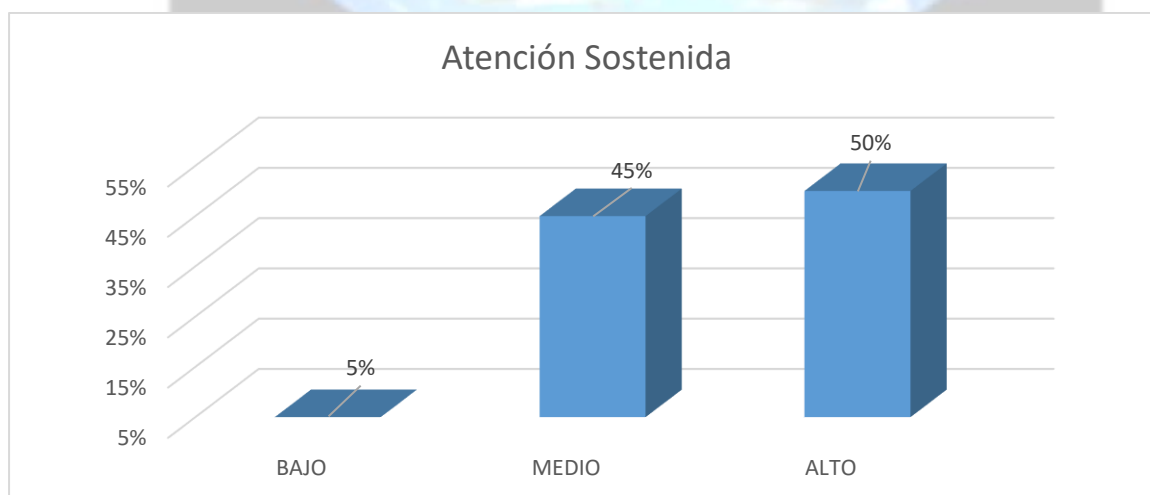


Figura 3. Atención Sostenida

De los datos obtenidos en atención selectiva (Figura 4) el 31% evidencio desempeño bajo lo cual indica que presentan dificultad para seleccionar información relevante inhibiendo la atención

a unos estímulos, mientras se atiende a otros, por lo que la capacidad de procesar o generar un esquema apropiado tiende a ser baja, relacionase con el estudio desarrollado por Gavotto y Castellanos (2015) donde se concluyó que un gran porcentaje de estudiantes consideran que solo mantienen la atención un 70% durante la clase, sin embargo se percibe diferente nivel de atención dependiendo las actividades; de lo cual se puede inferir que los resultados de bajo rendimiento académico (prueba académica) en los estudiantes de Ingeniería podrían presentarse por las dificultades en seleccionar de forma adecuada los datos requeridos para cumplir con una tarea determinada.

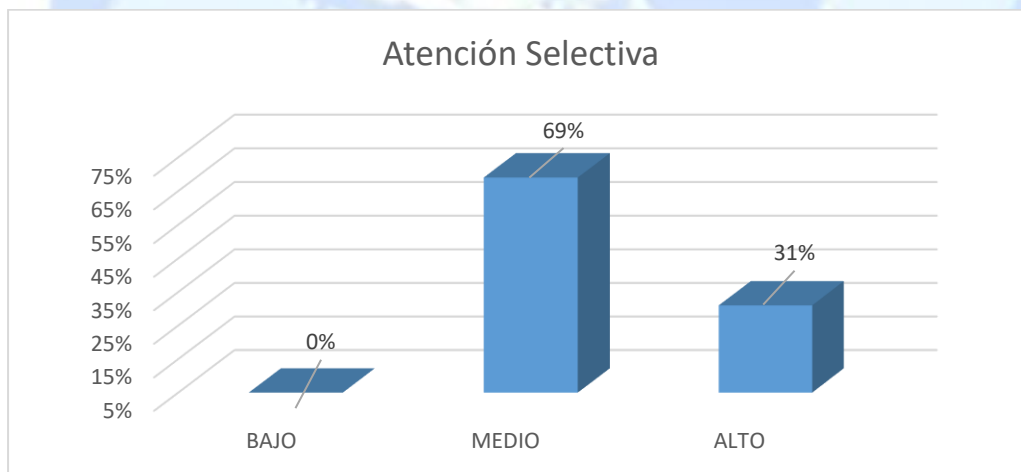


Figura 4. Atención Selectiva

Algunos de los estudiantes de Ingeniería tuvieron resultados en atención dividida (Figura 5) dentro de los niveles normales es decir el 74% atiende a dos cosas al mismo tiempo, lo cual indica que puede realizar la selección de más de una información a la vez o de más de un proceso o esquema de acción simultáneamente; sin embargo el 24% de los sujetos presento dificultad en las tareas que requerían la distribución de los recursos en una misma tarea, por lo tanto no podrían realizar cambios rápido entre tareas, o la ejecución de forma automática de alguna de ellas; por tanto en el caso de los estudiantes que realizan tareas que requieran el manejo de diferentes elementos probablemente la ejecución y los resultados de la misma no serán los esperados, interfiriendo de alguna manera en el rendimiento académico general. Sin embargo, es necesario mencionar que otro de los factores que pueden generar estos resultados es como lo menciona

Vásquez (2009) el uso de estrategias del procesamiento de la información y autorregulación que en su investigación estableció que era bajo y por ende se evidencia un bajo rendimiento académico.

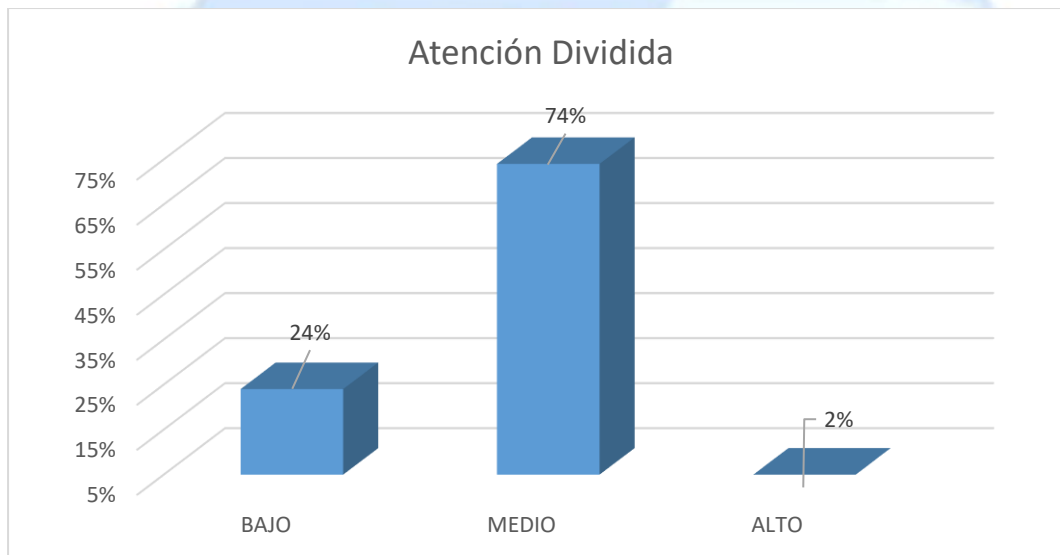


Figura 5. Atención Divida

De este modo se observa que en algunos casos los datos obtenidos evidencian dificultad en los procesos atencionales lo que quizás puede de alguna manera verse reflejado en el proceso académico y por ende en el desempeño. El enfoque neuropsicológico describe a los procesos cognitivos, como elementos que permiten un continuo análisis de la información que rodea al ser humano, lo que además permite que sea consiente y encuentre relevancia de dichos elementos para de esta manera construir nuevos conocimientos que le permitan generar y mantener un bienestar global.

Los resultados del proceso de memoria declarativa (Figura 6) permiten determinar que el 83% de los estudiantes presentó dificultades en los procesos de adquisición, retención y recuperación de determinadas representaciones. (Fell et al., 2006 citado por Portellano & García 2008); esas representaciones hacen referencia a hechos, acontecimientos de la vida de la persona y conocimientos de diferentes modalidades, lo cual puede llegar a influenciar el desempeño académico ya que como lo explica Mejía y Escobar (2011) es importante la velocidad de



procesamiento de la información en el rendimiento académico, así como el almacenamiento de la misma. Este tipo de memoria se relaciona con procesos deductivos y de observación ya que se deben manejar conceptos teóricos los cuales deben ser almacenados en forma de redes de asociaciones de ideas, lo que a su vez se relaciona con los contenidos que deben manejar los estudiantes en su cotidianidad.

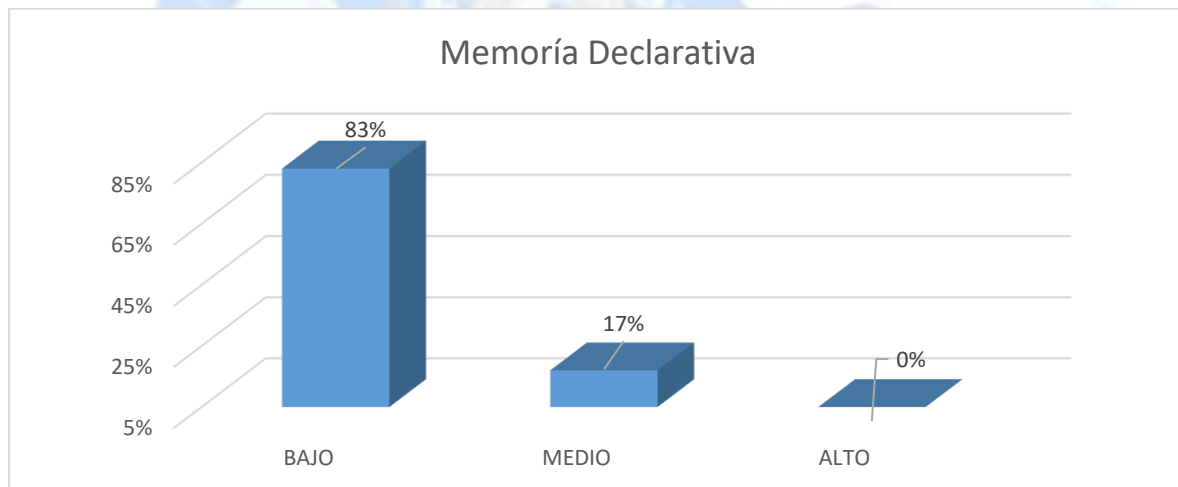


Figura 6. Memoria Declarativa

Por otra parte, los estudiantes que pertenecen a la facultad de Ingeniería en prueba académica en memoria de trabajo (Figura 7) obtuvieron datos que permiten indicar que el 60% de ellos presentan habilidad para mantener nueva información por un breve periodo de tiempo, que engloba el análisis de la información sensorial a nivel de áreas cerebrales específicas y su reproducción inmediata durante un periodo de tiempo muy breve (De Doreña, Blázquez, González y Gil, 2012, citado por Portulano y García 2008). Sin embargo, según Zapata, Reyes, Lewis y Barceló (2009) este factor no es relevante en el rendimiento académico, esto puede ser explicado porque este es un resultado multifactorial que no puede ser atribuido a una sola variable.

PSYCHOLOGY INVESTIGATION

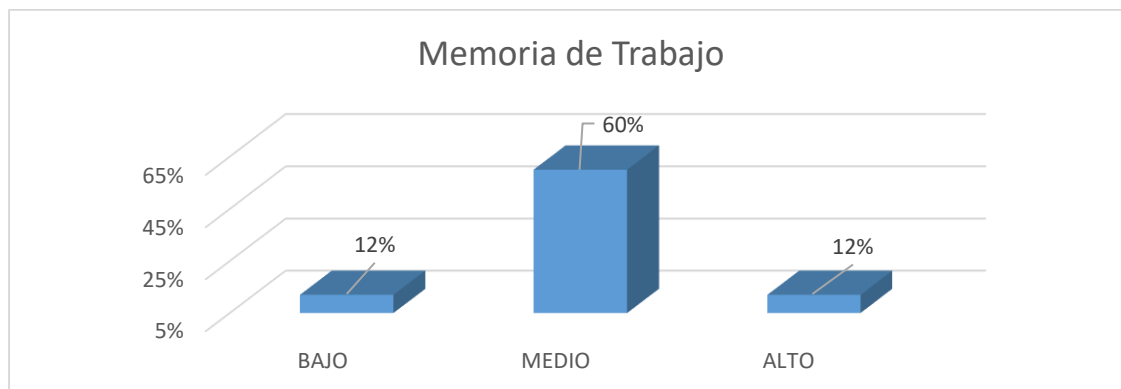


Figura 7. Memoria de Trabajo

Con respecto a las funciones ejecutivas se encontró que el 45% de los estudiantes presentan bajos niveles en la monitorización, manipulación y la actualización de información (Figura 8) entendida como la inserción e eliminación de dicha información en la memoria a corto plazo como también a la manipulación del contenido en esta misma (Miyake et al, 2000), lo que genera dificultades para la organización de la nueva información que a su vez está relacionado con las habilidades requeridas en el pensamiento lógico matemático mencionado por Vallejos (2012) quien explica que son necesarios los esquemas lógicos en el manejo del conocimiento científico. En cuanto a la capacidad de controlar las respuestas predominantes automáticas se encontró que el 29% de la muestra quizás no tiene un manejo adecuado de este aspecto indicando dificultades para analizar las posibles consecuencias de una acción y, en función de esto, no se planifica ni organiza la información para conseguir determinado objetivo (Barkley 2001).

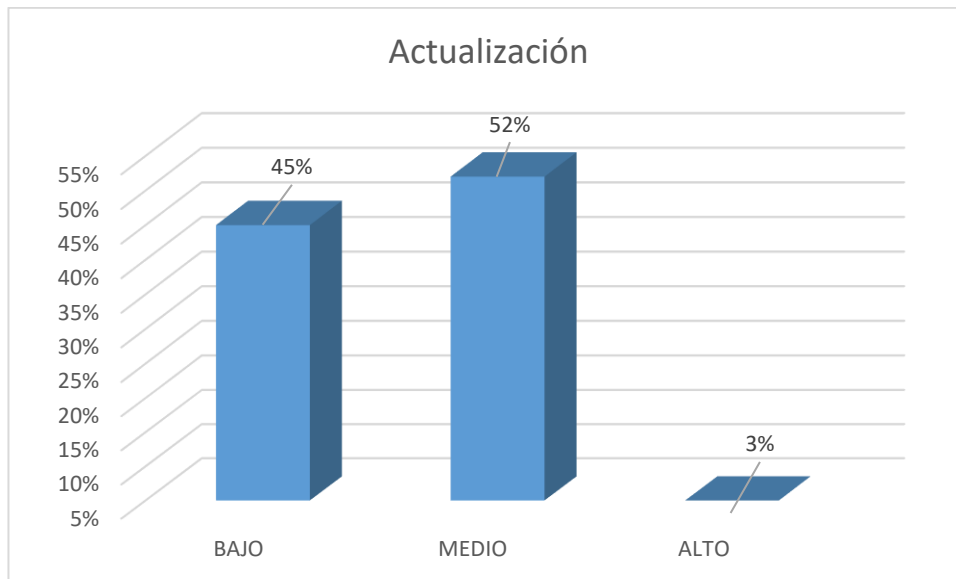


Figura 8. Actualización

En referencia a la alternancia Miyake et al, (2000) menciona que es la capacidad de cambiar de manera flexible entre distintas operaciones mentales o esquemas. Para el caso de esta investigación se observó que el 60% de los sujetos en prueba académica (figura 9) tienen dificultades en este proceso lo que quizás cree deficiencias en la planificación de los procesos y en desarrollo de las estrategias establecidas para lograr actividades de una forma eficaz.

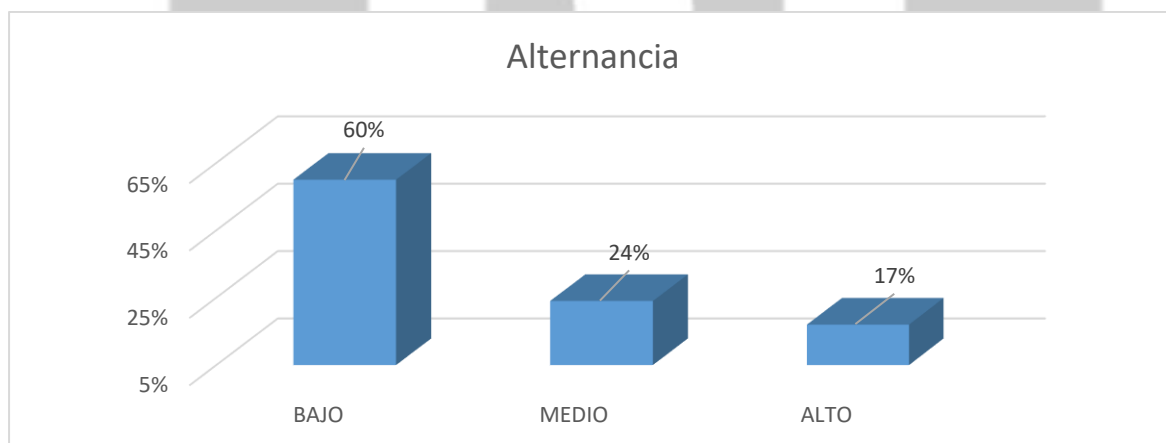


Figura 9. Alternancia



En razón a lo mencionado anteriormente se evidencia que hay un porcentaje importante de estudiantes que presentan dificultades en varios de los procesos cognitivos objeto de estudio para la presente investigación lo cual podría explicar algunos de los resultados obtenidos en su proceso académico además de situaciones relacionadas con resolución de problemas de la vida cotidiana que requieren monitoreo, flexibilidad, retención de información, inhibición de estímulos perturbadores, regulación del comportamiento Vergara (2011), ya que se encontro un 29% (Figura 10) con dificultades en la capacidad de ignorar la información irrelevante.

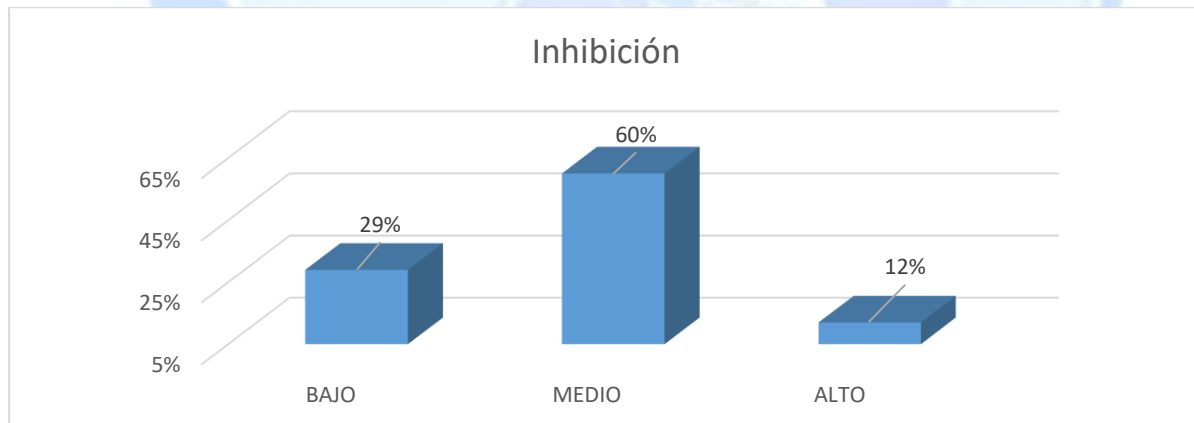


Figura 10. Inhibición

Por tanto, se hace necesario retomar análisis de investigaciones internacionales las cuales concuerdan que el bajo rendimiento académico de los estudiantes de ingeniería está relacionado al bajo nivel de habilidades matemáticas está relacionado con la apropiación de un análisis crítico de nueva información, la cual es integrada al conocimiento previo sobre un tema, pero si no se establece cierta comprensión de este, no podía llevarse a cabo dichas inferencias, sin embargo, no se puede dejar a un lado lo que menciona Musso (2013) y Betancur y Correa (2004) quienes plantean que hay una falsa creencia a mayor desarrollo cognitivo, mejor rendimiento académico, pues existen evidencia de que hay otros factores relacionados como los son, la motivación, expectativas, actitudes, estrategias de aprendizaje y de resolución de problemas que influyen en los procesos de orden académico.

No obstante, Farias (2009) y Mariel (2013) refieren que el inadecuado uso de estrategias de aprendizaje podría estar asociado a un funcionamiento metacognoscitivo deficiente, una mínima activación de los procesos cognoscitivos de orden superior llevando a un bajo rendimiento académico. En consecuencia, es necesario proponer estrategias de aprendizaje pertinentes y que estén relacionadas con el manejo de estos procesos cognitivos y su vez se contribuirá con el mejoramiento del rendimiento académico del estudiante que se encuentran con prueba académica mitigando quizás los índices de deserción reflejo del bajo rendimiento académico presentes a nivel departamental.

## REFERENCIAS

Castillo, M & Bracamonte, E (2011) Estudio de la relación entre el estilo de aprendizaje de estudiantes de ingeniería y su rendimiento académico en matemática. XIII Conferencia interamericana de educación en matemáticas.

Cuervo, M & Quijano, M (2008); Las alteraciones de la atención y su rehabilitación en trauma craneoencefálico, Pensamiento Psicológico, Vol. 4, N°11, 2008, pp. 167-182. Disponible en: [http://portales.puj.edu.co/psicorevista/components/com\\_joomlib/ebooks/PS11-10.pdf](http://portales.puj.edu.co/psicorevista/components/com_joomlib/ebooks/PS11-10.pdf)

Fernández, A & Gutiérrez, M (2009) Atención selectiva, ansiedad, sintomatología depresiva y rendimiento académico en adolescentes, Electrónica journal research in educacional psicología, N° 17, Vol. 7 (1), pp 49-76. ISSN. 1696-2095

Furlan, Kohan Cortada, Piemontesi y Heredia (2008) Autorregulación de la atención, afrontamiento y ansiedad ante los exámenes en estudiantes universitarios, XV Jornadas de Investigación y Cuarto Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur, Facultad de Psicología. Disponible en: <http://www.academica.org/000-032/306>

Hernández, R; Fernández, C & Baptista, P (2014), Metodología de la investigación, Editorial Mc Graw Hill, 6 edición. ISBN: 978-1-4562-2396-0.

## MEMORIAS V CONGRESO INTERNACIONAL PSICOLOGIA Y EDUCACION

Mejía, E & Escobar, H (2011) Caracterización de procesos cognitivos de memoria, lenguaje y pensamiento, en estudiantes con bajo y alto rendimiento académico. Revista diversitas perspectivas en psicología, vol. 8, no 1.

Miyake, A; Friedman, N; Emerson, M; Witzki, A; Howerter, A & Wager, T (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: a latent variable analysis. Cognitive Psychology, 41, 49-100. Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.485.1953&rep=rep1&type=pdf>

Vallejos, M (2012), La motivación, la actitud hacia las ciencias, la ansiedad y las estrategias metacognitivas de lectura en el rendimiento de los estudiantes universitarios: un análisis longitudinal, tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/17020/>

Vergara, M (2011) Funciones ejecutivas y desempeño académico en estudiantes de primer año de psicología de la Corporación universitaria minuto de Dios, en Bello Antioquia, trabajo de grado, Universidad de San Buenaventura. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10819/1219>

Zapata, Reyes, Lewis & Barceló (2009) Memoria de trabajo y rendimiento académico en estudiantes de primer semestre de la universidad de Barranquilla. Psicología desde el Caribe. Universidad del Norte. N° 23, pp 66-82. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/213/21311917005.pdf>

**PI**  
**PSYCHOLOGY INVESTIGATION**