

FUNCIONES EJECUTIVAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS QUE PRESENTAN BAJO Y ALTO RENDIMIENTO ACADÉMICO

Ernesto Barceló Martínez*, Soraya Lewis Harb**,
Mayilín Moreno Torres***

Resumen

Esta investigación se propuso encontrar la posible relación entre el rendimiento académico y la ausencia de ciertas habilidades cognoscitivas denominadas desde la neuropsicología como funciones ejecutivas, en un grupo de estudiantes universitarios. Se exploró entonces el estado de las funciones ejecutivas en estudiantes universitarios que presentaban bajo y

Fecha de recepción: 1 de marzo de 2006
Fecha de aceptación: 16 de mayo de 2006

* Md.Ms. Neurólogo. Neuropsicólogo. Hospital Militar Central. Universidad de San Buenaventura. Coordinador y profesor Especialización en Trastornos Cognoscitivos y del Aprendizaje. Universidad del Norte. Barranquilla. ebarcelo@uninorte.edu.co

**Psicóloga, Universidad del Norte; MEd. Reading and Learning Disabilities. Profesora del departamento de Psicología y Coordinadora Especialización en Trastornos Cognoscitivos y del Aprendizaje. Universidad del Norte. slewis@uninorte.edu.co

***Especialista en Trastornos Cognoscitivos y del Aprendizaje, Magistra en Proyectos de Desarrollo Social y Psicóloga de la Universidad del Norte. Profesora catedrática del Departamento de Psicología y Coordinadora del Programa de Seguimiento y Recuperación en la División de Ingenierías. Universidad del Norte. mamoreno@uninorte.edu.co
Dirección: Universidad del Norte, Km 5 vía a Puerto Colombia, A.A. 1567, Barranquilla (Colombia).

alto rendimiento académico. El diseño utilizado en esta investigación fue el transeccional descriptivo. El análisis de los resultados se hizo utilizando el paquete estadístico Statistical Package for Social Sciences (SPSS). Estos mostraron que, en general, no existen diferencias significativas entre los estudiantes de bajo y alto rendimiento académico. Es decir, mostraron que el rendimiento académico no está directamente relacionado con déficits a nivel de las habilidades ejecutivas, pero sí podría estarlo a nivel del lenguaje y de los antecedentes familiares, psicológicos y académicos en estos estudiantes.

Palabras claves: Funciones ejecutivas, alto y bajo rendimiento académico, estudiantes universitarios.

Abstract

This research was aimed at finding the possible relationship between bad academic achievements and deficit of some executive functions in a group of university students. The state of the executive functions was explored in students obtaining low and students obtaining high academic achievements. The research was conducted following a descriptive transeccional design. The results of the research were analyzed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS). They showed that, in general, concerning the state of the executive functions there are no significant differences between the students with low and those with high academic achievements. Thus, they showed that academic achievements are not directly related to the state of executive skills, but more specifically to the students' language skills and their family, personal and academic backgrounds.

Key words: Executive functions, high and low academic achievement, university students.

INTRODUCCIÓN

Semestralmente un porcentaje de la población de estudiantes universitarios presenta problemas de rendimiento académico. En la universidad del Norte en sus programas de Ingenierías, dada la peculiaridad de su perfil académico y de que ellos solos representan aproximadamente la mitad de los estudiantes de pregrado en la universidad, esta problemática es más notoria y compleja.

Cuando se analiza esta problemática en estos estudiantes, muchas son las causas que podrían estar relacionadas con su bajo rendimiento académico. Para estos estudiantes el mundo universitario se les presenta como un universo con muchas posibilidades y en el cual ellos pueden elegir. Empiezan a “estrenar libertad”; y la libertad puede engolosinar a un adolescente, puede convertirse en un arma de doble filo. “Sin coordinador de disciplina, sin timbres, sin controles escolares, en la Universidad se descontrolan; no estudian lo suficiente, dejan de ir a clases, no organizan el tiempo y así, poco a poco, pueden ir teniendo problemas serios de rendimiento académico que cada vez los ponen en situación de riesgo de tener que abandonar la universidad” (Camacho Díaz & Moreno Torres, 2004, p. 297).

Estas conductas bien podrían tener explicación por un fenómeno de tipo psicológico producto de la adolescencia que viven estos estudiantes. Sin embargo, el diálogo y el trato con ellos permiten pensar que tienen una incapacidad para organizar sus actividades académicas, una alta tendencia a posponer sus tareas, un alto nivel de desatención, distracción y desinterés por lo académico; se desaniman y deprimen con frecuencia, son inconstantes en sus propósitos, algunos se muestran apáticos, etc. Cuando se les indaga sobre su comportamiento admiten que aunque a veces son concientes de que deben cambiar, sienten que no pueden hacerlo. Esto sugiere que se puede buscar la explicación de este comportamiento en factores diferentes de los meramente psicológicos o ambientales.

En los últimos años la neuropsicología ha aportado mucho al estudio del comportamiento humano y sobre todo a encontrar la explicación de

muchas alteraciones o disfunciones que tienen su base en el cerebro y que podrían dar respuesta a muchos comportamientos que no se explicarían sólo desde lo emocional y/o ambiental. En particular, la neuropsicología ha desarrollado toda una conceptualización en torno a las funciones ejecutivas o habilidades cognoscitivas, que en gran medida se refieren a problemas similares a los descritos más arriba.

El poco desarrollo de estas habilidades cognoscitivas o el déficit en las mismas podrían entonces ser algunas de las causas en la problemática de estos estudiantes.

Por esta razón se justificó examinar el estado de dichas funciones en estudiantes con bajo rendimiento académico y compararlos con los de alto rendimiento, con el propósito de ver si se descartan estas razones o si vale la pena seguir profundizando en su investigación.

Así pues esta investigación se propuso responder la siguiente pregunta problema: *¿Cuál es el estado de las funciones ejecutivas en una muestra de estudiantes de Ingeniería de la Universidad del Norte de Barranquilla que presentan bajo y alto rendimiento académico?*

Rendimiento académico

En general la literatura está de acuerdo en que el rendimiento académico se refiere al nivel de logro que puede alcanzar un estudiante en una o varias asignaturas. Cuando el estudiante no alcanza este nivel o no muestra a través de sus resultados el dominio en ciertas tareas, se puede decir entonces que presenta bajo rendimiento académico.

Para los efectos de esta investigación se entendió por bajo rendimiento académico la situación en la que un estudiante no obtiene el promedio acumulado mínimo exigido por la Universidad del Norte, el cual es de 3.3 según el Reglamento de Estudiantes, en una escala de 1.0 a 5.0. Y, por alto rendimiento académico, se entendió la situación en la que un estudiante obtiene un promedio acumulado igual o superior a 4.0.

Funciones ejecutivas

El estudio de las funciones ejecutivas hace parte de la amplia temática de la que se ocupa la neuropsicología contemporánea. Como es bien sabido, el famoso accidente ocurrido al señor Phineas P. Gage en el verano de 1848, significó un gran impulso a los estudios que buscaban relacionar el cerebro con la conducta humana. Dada la peculiaridad del accidente, que tuvo que ver con una lesión grave en la zona frontal del cerebro y que cambió drásticamente la personalidad de Gage, los estudios se dirigieron a esclarecer la relación entre los lóbulos frontales y la conducta humana:

“La historia de Gage daba a entender un hecho sorprendente: de algún modo, había sistemas en el cerebro humano dedicados más al razonamiento que a cualquier otra cosa, y en particular a las dimensiones personales y sociales del razonamiento. La práctica de convenciones sociales y normas éticas adquiridas previamente podía perderse como resultado de una lesión cerebral, aun cuando ni el intelecto básico ni el lenguaje parecían hallarse comprometidos. Inadvertidamente, el ejemplo de Gage indicaba que algo en el cerebro concernía específicamente a propiedades humanas únicas, entre ellas la capacidad de anticipar el futuro y de planear en consecuencia dentro de un ambiente social complejo; el sentido de responsabilidad hacia uno mismo y hacia los demás; y la capacidad de orquestar deliberadamente la propia supervivencia, y el control del libre albedrío de uno mismo.”(Damasio, 2003, p. 25)

Anticiparse al futuro, planear, tener sentido de la responsabilidad y tener sentido del desarrollo y control de la propia libertad, fueron asuntos considerados como capacidades humanas que más adelante irían a conformar lo que se llamaría funcionamiento ejecutivo.

Ahora bien,

el funcionamiento ejecutivo ha sido estudiado y definido por diferentes autores. (Luria, 1977; Fuster, 1980; Stuss y Benson, 1984; 1986; Welsh, et al., 1991; Willis & Mateer, 1992; Lezak, 1995; Leon-Carrion & Barroso, 1997). Aunque este concepto es atribuido

por Stuss & Benson, (Op. Cit.), a Fuster, (Op. Cit), la introducción del mismo se debe a Luria en 1966 (Barroso & Martín J.M & León-Carrión J, 2002, p. 28).

En efecto, Luria al describir las unidades funcionales básicas que componen el cerebro humano, y referirse en particular a la tercera unidad plantea lo siguiente:

El hombre no reacciona pasivamente a la información que recibe, sino que crea intenciones, forma planes y programas de sus acciones, inspecciona su ejecución y regula su conducta para que esté de acuerdo con estos planes y programas; finalmente, verifica su actividad conciente, comparando los efectos de sus acciones con las intenciones originales corrigiendo cualquier error que haya cometido (Luria, 1979, p. 79).

Luria también propone el concepto de funciones intelectuales y lo relaciona, según Barroso y León-Carrión, con el de funciones ejecutivas:

Es el primero que plantea los postulados más innovadores relacionando las funciones ejecutivas con las funciones intelectuales. Para él, las funciones intelectuales tienen un primer componente que denomina intelecto estático o formal, que forma parte de aquellas capacidades que intervienen en actividades como la conceptualización, el juicio, o el razonamiento. El segundo componente es el intelecto dinámico, que abarca todas aquellas capacidades necesarias para solucionar cualquier tipo de problema intelectual, que a su vez descompone en capacidades como planteamiento del problema, construcción de la hipótesis resolutive, ideación de estrategias para confirmar y desechar la hipótesis y la elección de las tácticas adecuadas. Todas las funciones de este intelecto dinámico las resume como la ejecución de un programa de acción orientado hacia el futuro (Barroso y Martín & León – Carrión, Op. Cit, p. 29).

A partir de Luria se desarrolla pues toda una conceptualización en torno al funcionamiento ejecutivo. Existe un cierto consenso en que en este desarrollo conceptual fue muy importante la figura de Muriel Deutsch Lezak, autora que en palabras de Tejero et al (2005):

Popularizó este término [funciones ejecutivas], especialmente a partir de la segunda edición de su obra clásica sobre evaluación neuropsicológica. Para esta autora “las funciones ejecutivas consisten en aquellas capacidades que permiten a una persona funcionar con independencia, con un propósito determinado, con conductas autosuficientes y de una manera satisfactoria”. [Según ella], cuando se alteran las funciones ejecutivas el sujeto ya no es capaz de autocuidarse, de realizar trabajos para sí o para otros, ni de mantener relaciones sociales normales, independientemente de cómo conserve sus capacidades cognitivas. [...] La alteración ejecutiva se manifiesta de una manera más general, afectando a todos los aspectos de la conducta.

Otro de los autores que aportó al estudio del funcionamiento ejecutivo fue Barkley en 1996. Opina que las funciones ejecutivas constituyen en realidad un tipo especial de atención.

De una manera más amplia la define [la atención] como la relación entre la conducta y el entorno, con el entorno interpretado como en este caso como eventos sensoriales tanto internos como externos. Por el contrario una función ejecutiva es concebida como una forma de atención hacia uno mismo, o sea la capacidad de atender a la conducta de uno mismo y la habilidad de modificar y regularla con la finalidad de alterar las condiciones posteriores o futuras. (De la Torre, 2002, p. 117).

En nuestro país también se ha venido investigando sobre el particular y ya se mencionan algunos nombres destacados. Uno de estos investigadores que ya tiene reconocimiento es David Pineda (2000), quien define la función ejecutiva como:

Un conjunto de habilidades cognoscitivas que permiten la anticipación y el establecimiento de metas, el diseño de planes y programas, el inicio de las actividades y de las operaciones mentales, la autorregulación y la monitorización de las tareas, la selección precisa de los comportamientos y las conductas, la flexibilidad en el trabajo cognoscitivo y su organización en el tiempo y en el espacio para obtener resultados eficaces en la resolución de problemas.

Según él, se presume que la función ejecutiva es una actividad propia de los lóbulos frontales, más específicamente de sus regiones más anteriores, las áreas prefrontales, y sus conexiones recíprocas con otras zonas del cortex cerebral y otras estructuras subcorticales, tales como los núcleos de la base, el núcleo amigdalino, el diencéfalo y el cerebelo. Agrega además que el período de mayor desarrollo de la función ejecutiva ocurre entre los seis y los ocho años. En este lapso, los niños adquieren la capacidad de autorregular sus comportamientos y conductas, pueden fijarse metas y anticiparse a los eventos, sin depender de las instrucciones externas, aunque esté presente cierto grado de descontrol e impulsividad.

Otro de los aspectos importantes que resalta Pineda es que la capacidad de autorregular sus comportamientos y conductas está claramente ligada al desarrollo de la función reguladora del lenguaje (lenguaje interior) y a la aparición del nivel de operaciones lógicas formales y a la maduración de las zonas prefrontales del cerebro, lo cual ocurre tardíamente en el proceso de desarrollo infantil. Pineda asegura que por lo general los niños de 12 años ya tienen una organización cognoscitiva muy cercana a la que se observa en los adultos; sin embargo, el desarrollo completo de la función se consigue alrededor de los 16 años.

Como se ha mostrado, todas las definiciones sobre las funciones ejecutivas coinciden en que estas son habilidades o capacidades cognoscitivas de orden superior, que le permiten a una persona conseguir un objetivo o solucionar un problema. Pero para ello requiere, por una parte, de un diseño lógico y planificado de una serie de estrategias que le permitan la consecución de este objetivo y/o la solución de este problema. Y por otra, requiere de la capacidad de observar críticamente ese proceso, revisar si las estrategias de solución son las adecuadas, corregir los errores y modificar las acciones y comportamientos que se requieran para conseguir el objetivo o solucionar el problema. Por supuesto que la consecución de estas habilidades requiere del desarrollo de unos procesos madurativos y cognoscitivos que logran completarse hacia los 16 años si se dan las condiciones biológicas, sociales y ambientales adecuadas. Cuando estas condiciones no se presentan, se corre el riesgo de no desarrollar adecuadamente las funciones ejecutivas y la persona tendrá problemas en su desempeño conductual, social y cognoscitivo.

Ahora bien, el bajo rendimiento académico se ha asociado a problemas psicológicos, de adaptación al mundo universitario, de motivación o de capacidad cognitiva, entre otros. Sin embargo, poco se sabe de si este podría estar asociado a problemas en el funcionamiento ejecutivo o a una disfunción ejecutiva. Cuando esta disfunción existe hay más probabilidad de que un estudiante tenga problemas en su rendimiento académico, ya que *el síndrome disejecutivo se debe a alteraciones del lóbulo frontal y se caracteriza por déficit de atención, fallas en la planificación y anticipación, déficit en las abstracciones y otras manifestaciones conductuales* (Castaño, 2003, p. 211).

Evaluación de las funciones ejecutivas

Según David Pineda, las funciones ejecutivas pueden evaluarse desde tres perspectivas diferentes y con diferentes objetivos, aunque ninguna de ellas excluye a la otra. Estas son: la evaluación clínica cualitativa, la evaluación experimental y la evaluación clínica o investigativa cuantitativa. (Pineda, <http://www.revneurol.com/3008/i0800764.pdf>).

En esta investigación se utilizó la evaluación cuantitativa o neuropsicológica. Este tipo de evaluación, según Pineda, utiliza *pruebas neuropsicológicas* estandarizadas para una aproximación clínica más objetiva y especialmente para investigaciones que se puedan reproducir. La experiencia clínica requerida para establecer los diagnósticos es menor que la que se necesita en la evaluación cualitativa. Tiene la desventaja de requerir más tiempo para la aplicación de las pruebas, su clasificación y su análisis clínico, lo cual la hace más costosa.

Por el tipo de pruebas que utiliza, esta evaluación puede llamarse también evaluación neuropsicológica. Esta evaluación es entendida *como acto o instancia de evaluar las funciones cognitivas de un sujeto* (Perea, 2000).

Según Perea, este tipo de evaluación debe cubrir, además de los aspectos cognitivos, aspectos sociales y afectivo-emocionales. Agrega, además, que *la tarea neuropsicológica debe centrarse en la confirmación del deterioro sospechado, la definición del grado de deterioro y la diferenciación entre lesiones focales y difusas; debe permitir a su vez la aplicación de los resultados obtenidos en diferentes controles evolutivos*.

Existen, según David Pineda, varias pruebas que se han utilizado para la evaluación de diversos componentes de la función ejecutiva. Las más estudiadas son las pruebas de clasificación de tarjetas de Wisconsin (*Wisconsin card sorting test*), el test de fluidez verbal, la prueba de diseños, la organización del aprendizaje, la torre de Hanoi o de Londres, el test de conflicto palabra color o la prueba de Stroop y la prueba de apertura de caminos (*Trail making test*).

METODOLOGIA

La investigación utilizó un diseño transeccional descriptivo. Su objetivo es *indagar la incidencia y los valores en que se manifiesta una o más variables [...]* Los estudios transeccionales descriptivos nos presentan un panorama del estado de una o más variables en uno o más grupos de personas, objetos (v, g., periódicos) o indicadores en determinado momento. En ciertas ocasiones el investigador pretende hacer descripciones comparativas entre grupos o subgrupos de personas, objetos o indicadores (Hernández Sampieri, et al, 1988, p. 818). En esta investigación se indagó el estado de las funciones ejecutivas en estudiantes que presentaban bajo y alto rendimiento académico.

La muestra estuvo conformada por un grupo de 36 estudiantes que se encontraban matriculados en los programas de Ingeniería de la Universidad del Norte; 18 de ellos presentaban bajo rendimiento académico y 18 alto rendimiento académico.

De los estudiantes con bajo rendimiento académico, 5 pertenecían al programa de Ingeniería Industrial, 4 al de Ingeniería Electrónica, 3 al de Ingeniería De Sistemas, 3 al de Ingeniería Mecánica y 3 al de Ingeniería Civil. En estos estudiantes la media de su promedio acumulado era de 3.17.

De los estudiantes con alto rendimiento académico, 5 pertenecían al programa de Ingeniería Industrial, 6 al de Ingeniería Electrónica, 1 al Programa de Ingeniería de Sistemas y 6 al de Ingeniería Mecánica. En estos estudiantes, la media de su promedio acumulado era de 4.26.

La selección de la muestra se hizo de una forma no probabilística, es decir, *la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra*. (Hernández, Fernández & Baptista, 2003. p. 305). De esta forma entonces se les explicó a todos los estudiantes los objetivos de la investigación y se conformó la muestra con aquellos que voluntariamente decidieron participar. El proceso de evaluación fue individual; los estudiantes escogieron su horario de conveniencia según su disponibilidad de tiempo.

Para evaluar las funciones ejecutivas en estos estudiantes se utilizó un protocolo que incluyó, en una primera sesión, una entrevista semiestructurada y la aplicación de los dos primeros test: el de fluidez verbal y el Winsconsin. Y en una segunda sesión, se aplicó el Stroop y el K-BIT. El objetivo de la entrevista era indagar de manera general aspectos de su vida familiar, académica, médica y personal. La descripción de cada una de los test y sus objetivos, se describen a continuación:

Test de clasificación de tarjetas de Wisconsin (*Wisconsin card sorting test*): Es el test más utilizado para evaluar funciones ejecutivas. *Desde el punto de vista teórico el WCST se relaciona directamente con la formación de conceptos, y especialmente con la dificultad en la formación de conceptos iniciales, mantenimiento de los mismos una vez que éstos se han alcanzado, reconocimiento de los cambios de categoría; y cambios de hipótesis mientras se le da al sujeto un feedback negativo* (Barroso y Martín & León-Carrión, 2002, p. 35).

Este instrumento requiere que el paciente responda frente a estímulos visuales clasificándolos por categorías que debe deducir con base en la retroalimentación que se le brinda. (Herrera, 2005).

Prueba de Stroop (Strop test, Stroop, 1935): En esta prueba

se valora fundamentalmente el componente atencional mediatizado por el lóbulo frontal, valorando la interferencia que se produce cuando se pide una respuesta mientras se inhibe otra complementaria. Esta prueba discrimina muy bien a los pacientes con alteraciones frontales de los normales e implica el uso del lóbulo frontal para inhibir

estímulos interfirientes adaptando las conductas a situaciones poco usuales (Barroso y Martín & León-Carrión, 2002, p. 37).

Este instrumento requiere que

“el paciente lea en una primera condición de administración (palabras) los nombres de tres colores (rojo, azul y verde). En una segunda condición de administración (colores) debe nombrar estímulos con cada uno de estos colores. Finalmente, en la tercera condición de administración (palabras/colores o interferencia), el paciente debe decir el nombre del color con que está escrita la palabra, la que a su vez, es el nombre de otro color” (Herrera, 2005).

Test de fluidez verbal: Fonológico /f/a/s/, y semántica (animales y frutas). Este es un test en el cual se le pide al paciente que diga todas las palabras que comienzan con una letra determinada. Este procedimiento es muy sensible a las disfunciones del lóbulo frontal izquierdo, particularmente a la región dorsolateral. Representa una tarea de búsqueda de palabras y se asocia con trastornos de la conciencia fonológica en la lectura. (Herrera, 2005).

Test breve de inteligencia de Kaufman (Kaufman brief intelligence test – K-BIT): Este instrumento consta de dos partes, un subtest de vocabulario y un subtest de matrices. El subtest de vocabulario consta de dos partes: nombrar dibujos e identificar una palabra con base en su descripción. En este sentido, valora dos funciones diferentes. El nombrar dibujos es una tarea representativa de la función nominativa del lenguaje, la cual está relacionada con el circuito posterior-anterior que comienza con el temporal izquierdo, continúa por el fascículo arqueado y termina en el lóbulo frontal. El identificar una palabra con base en su descripción es una tarea de la comprensión del lenguaje, la cual es sensitiva a las perturbaciones del parietal izquierdo. El subtest de matrices progresivas es similar a las pruebas diseñadas por Raven y refleja la integridad del funcionamiento del hemisferio derecho. (Herrera, 2005).

RESULTADOS

Se hizo una tabulación por frecuencia de los datos obtenidos en la entrevista y luego, para analizar los resultados de los test aplicados, se utilizó el paquete estadístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS).

A continuación se presentan en primer lugar, en los cuadros 1 y 2, los datos que describen a los grupos de bajo y alto rendimiento académico. En segundo lugar, se muestran en el cuadro 3, los resultados obtenidos en la entrevista inicial: en la columna **Bajo**, los del grupo de Bajo Rendimiento y en la columna **Alto**, los del grupo de Alto Rendimiento Académico. En tercer lugar, en el cuadro 4 se muestran los resultados de las funciones ejecutivas y su nivel de significación; y los resultados obtenidos en las pruebas de fluidez verbal y semántica (FAS), en el test de clasificación de tarjetas de Wisconsin y en el test de colores y palabras de Stroop. Para presentar estos resultados se utilizó el paquete estadístico SPSS, con el cual se hizo una prueba de normalidad que mostró que ningún estadístico correspondía a una curva normal. En consecuencia, se utilizó con el mismo paquete, la prueba de Mann-Whitney. Ésta arroja un rango promedio, la U de Mann-Whitney y la significación exacta unilateral P. Esta prueba permite *comparar cada individuo del primer grupo con cada individuo del segundo grupo, y se registra cuántas veces sale favorecido en esa comparación. Con base en ese recuento se construye una medida que es la que se contrasta para ver si la diferencia con el resultado esperado, en el caso de que hubiera diferencias entre los grupos, puede o no ser atribuido al azar* (http://www.seh_lilha.org/mannw.htm. Consultado en Internet: Agosto 9 de 2005). En el último cuadro, el número 5, se presentan los resultados obtenidos en el test breve de inteligencia de Kaufman (K-BIT), con el mismo procedimiento con que se analizaron los resultados anteriores.

Tabla demográfica

En los cuadros 1 y 2 se presentan en la primera columna el número de estudiantes que participaron en la investigación; en la segunda, el número de cada cuestionario aplicado en cada entrevista con el estudiante, en la siguiente, su año de nacimiento, edad, programa de Ingeniería en el que se encuentran matriculados, estado académico,

promedio acumulado, sexo y código. Se resaltan en la última fila el promedio de edad y promedio del promedio acumulado de cada grupo de estudiantes.

Cuadro 1
Estudiantes de bajo rendimiento académico

	N°	AÑO	EDAD	PROG	EA	PROM	SEXO	CODIGO
1	4	1983	22	IL	PP	3,21	M	
2	5	1986	19	II	PP	3,2	M	
3	9	1986	19	IS	PP	3,07	M	
4	12	1985	20	IC	PR	2,91	F	
5	14	1986	19	II	PP	3,22	M	
6	15	1985	20	IM	PR	3,22	M	
7	16	1982	23	IL	PP	3,23	M	
8	18	1984	21	IS	PR	3,19	M	
9	19	1987	18	IC	PT	3,18	F	
10	22	1982	23	IL	PR	3,16	M	
11	23	1986	19	II	PR	3,2	F	
12	24	1987	18	II	PT	3,15	F	
13	25	1987	18	IL	PT	3,22	M	
14	29	1985	20	IS	PP	3,13	M	
15	33	1986	19	II	PP	3,24	F	
16	35	1985	20	IM	PP	3,24	M	
17	36	1984	21	IM	PP	3,19	M	
18	46	1986	19	IC	PT	3,17	F	
PROMEDIO			20			3,17		

Cuadro 2
Estudiantes de alto rendimiento académico

	Nº	AÑO	EDAD	PROG	EA	PROM	SEXO	CODIGO
1	7	1984	21	II	ED	4,47	F	
2	8	1985	20	IL	ED	4,67	F	
3	13	1984	21	IL	ED	4,07	M	
4	21	1984	21	II	ED	4,18	F	
5	30	1985	20	IM	ED	4,07	M	
6	31	1986	19	IL	ED	4,24	M	
7	32	1985	20	II	ED	4,17	M	
8	37	1985	20	II	ED	4,34	F	
9	40	1982	23	IL	ED	4,05	M	
10	41	1985	20	IM	ED	4,2	M	
11	42	1983	22	IL	ED	4,29	F	
12	43	1984	21	IM	ED	4,15	M	
13	44	1985	20	IM	ED	4,43	M	
14	45	1984	21	IM	ED	4,61	M	
15	47	1984	21	IL	ED	4,41	M	
16	49	1985	20	IM	ED	4,2	F	
17	50	1981	24	IS	ED	4	F	
18	51	1984	21	II	ED	4,13	M	
PROMEDIO			21			4,26		

Entrevista inicial

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos a través de la entrevista realizada a la muestra del estudio. En la primera columna se consignan los diferentes ítems sobre los que indagó la entrevista. En la segunda columna, que tiene por título *Bajo*, se muestra el número de estudiantes del grupo de bajo rendimiento académico correspondiente a ese ítem. En algunos casos, es el número directo de estudiantes que corresponde al ítem, en otros, es el promedio de los puntajes de los estudiantes que corresponde al ítem. En la tercera columna, titulada *Alto*, se hace lo mismo respecto de la población de alto rendimiento académico. En las dos últimas columnas, se presentan los mismos datos de la segunda y tercera columnas, pero en términos del porcentaje de

la población de cada grupo que representa esos números de las dos columnas anteriores. En la columna 4, el de los de bajo rendimiento y en la columna 5, el de los de alto rendimiento académico.

Cuadro 3

ITEM	Número		Porcentaje	
	Bajo	Alto	Bajo	Alto
DATOS DE IDENTIFICACIÓN				
Promedio acumulado promedio	3.17	4.26		
Edad promedio	20	21		
Género Femenino	6	7	33	38
Género Masculino	12	11	67	62
Hermanos promedio	2	2		
Lugar que ocupa entre los hermanos, promedio	2	2		
Vive con ambos padres	9	16	50	89
Madre fallecida	1	0	6	0
Padre fallecido	2	0	11	0
INFORMACIÓN FAMILIAR				
Información sobre la Madre				
Edad de promedio	48	48		
Empleada	5	8	28	44
Trabajadora independiente	3	3	17	17
Ama de casa	8	7	44	39
Desempleada	0	0	0	0
Pensionada	1	0	6	0
Madre fallecida	1	0	6	0
Máximo nivel académico alcanzado:				
Primaria	1	2	6	11
- Secundaria	9	5	50	28
- Técnico	2	0	11	0
- Profesional	3	6	17	33
- Postgrado	2	5	11	28
Información sobre el Padre				
Edad de promedio	52	52		
Empleado	9	11	50	61

Trabajador independiente	5	3	27	17
Desempleado	1	1	6	6
Pensionado	1	3	6	17
Padre fallecido	2	0	11	0
Máximo nivel académico alcanzado:				
- Primaria	0	1	0	6
- Secundaria	2	4	11	22
- Técnico	5	2	28	11
- Profesional	9	6	50	33
- Postgrado	0	5	0	28
INFORMACIÓN MÉDICA Y PSICOLÓGICA				
Enfermedades durante la niñez				
- Ninguna	5	6	28	33
- Poco severas	7	9	39	50
- Severas	6	3	33	17
Accidentes, cirugías o lesiones				
- Ninguna	3	6	17	33
- Poco severas	13	12	72	67
- Severas	2	0	11	0
Toma medicamentos:	4	7	22	39
No toma medicamentos	14	11	78	61
Ha asistido a terapia psicológica	10	1	56	6
No ha asistido a terapia psicológica	8	17	44	94
Le han practicado exámenes neurológicos	4	1	22	6
No le han practicado exámenes neurológicos	14	17	78	94
Antecedentes de enfermedades familiares				
- No significativos	1	3	6	17
- Poco significativos	5	6	28	33
- Medianamente significativos	4	8	22	44
- Significativos	8	1	44	6
INFORMACIÓN ACADÉMICA				
Perdió años durante el colegio	2	0	11	0
No perdió años durante el colegio	16	18	89	100
Tuvo dificultades con la lectura	6	2	33	11
No tuvo dificultades con la lectura	12	16	67	89
Tuvo dificultades con las matemáticas	4	1	22	6

No tuvo dificultades con las matemáticas	14	17	78	94
Autoevaluación del rendimiento académico				
- Regular	7	0	39	0
- Bueno	7	3	39	17
- Excelente	4	15	22	83
Recibió reconocimientos académicos durante el bachillerato	6	18	33	100
No recibió reconocimientos académicos durante el bachillerato	12	0	67	0
Recibió reconocimientos No- académicos durante el bachillerato	7	2	39	11
No recibió reconocimientos No- académicos durante el bachillerato	11	16	61	89
Le gustaba asistir a clase	18	17	100	94
No Le gustaba asistir a clase	0	1	0	6
Faltaba frecuentemente al colegio	0	1	0	6
No Faltaba frecuentemente al colegio	18	17	100	94
La relación con los compañeros era				
- Regular	5	2	28	11
- Bueno	10	12	55	67
- Excelente	3	4	17	22
La relación con los profesores era				
- Regular	1	0	6	0
- Bueno	15	10	83	56
- Excelente	2	8	11	44

Resultados funciones ejecutivas (Prueba de Mann-Whitney)

En este cuadro se presenta, en la primera columna, el ítem de la prueba evaluada; en la segunda columna, el rango promedio del grupo 0, o sea, del grupo de bajo rendimiento académico; en la tercera, el rango promedio del grupo 1, o sea, del grupo de estudiantes de alto rendimiento académico; en la cuarta columna se presenta la U de Mann-Whitney de las dos poblaciones; en la quinta columna, el nivel de significación exacta unilateral de los dos grupos representada por la letra P y en la sexta columna se comparan los resultados de la P con el nivel de significación que se estableció para esta investigación que fue de 0.05. El valor de P debe ser menor de este nivel de significación para rechazar la hipótesis, en

este caso la ambos grupos es igual, es decir, el funcionamiento ejecutivo es igual en ambos. Si el valor de P es mayor de 0.05 se aprueba la hipótesis de que ambos grupos son iguales.

Cuadro 4

Item	Rango promedio		U de Mann-Whitney	P	P vs. NS (0.05)
	0	1	0-1	0-1	0-1
FASFT	15.33	21.67	105.00	.074	>0.05
FASST	13.86	23.14	87.500	.007	<0.05
FASAT	14.00	23.00	81.000	.010	<0.05
FASFPRPM	13.33	23.67	69.000	.003	<0.05
FASANIM	14.94	22.06	98.000	.044	<0.05
FASFRUT	14.50	22.50	90.000	.022	<0.05
FASEMPRPM	14.72	22.28	94.000	.031	<0.05
WISCC	16.28	20.72	122.000	.214	>0.05
WISINT	19.94	17.06	136.000	.424	>0.05
WISRP	18.78	18.22	157.000	.888	>0.05
WISEP	18.75	18.25	157.500	.888	>0.05
WISI1C	16.28	20.72	122.000	.214	>0.05
WISFMA	21.44	15.56	109.000	.097	>0.05
STROOPP	15.72	21.28	112.000	.118	>0.05
STROOPC	17.00	20.00	135.000	.406	>0.05
STROOPPC	15.61	21.39	110.000	.104	>0.05

Donde:

FASFT: Prueba de FAS F total

FASST: Prueba de FAS S total

FASAT: Prueba de FAS A total

FASFPRPM: Promedio Prueba FAS fonológico

FASANIM: Prueba FAS animales

FASFRUT: Prueba FAS frutas

FASEMPRPM: Promedio Prueba FAS semántico

WISCC: Test Wisconsin: categorías completadas

WISINT: Test Wisconsin: intentos para completar la prueba
 WISRP: Test Wisconsin: respuestas perseverativas
 WISEP: Test Wisconsin: errores perseverativas
 WISI1C: Test Wisconsin: intentos para completar la primera categoría
 WISFMA: Test Wisconsin: fallos para mantener la atención
 STROOPP: Test Stroop Palabras
 STROOPC: Test Stroop Palabras-Color
 STROOPPC: Test Stroop Palabras-color o interferencia

Finalmente, en el cuadro 5 se presentan los resultados obtenidos en el test K-BIT.

Cuadro 5

Item	Rango promedio		U de Mann-Whitney	P	P vs NS (0.05)
	0	1	0-1	0-1	0-1
VERBAL	12.69	24.31	57.500	0.001	<0.05
NO VERBAL	15.03	21.97	99.500	0.047	>0.05
CI_CO	12.39	24.61	52.000	0.000	<0.05

Donde:

VERBAL: Prueba de Vocabulario

NO VERBAL: Prueba de Matrices

CI_CO: CI compuesto, Diferencia entre las puntuaciones obtenidas en la prueba de Vocabulario y de Matrices.

Análisis de resultados

Los resultados obtenidos en la entrevista muestran que en ambos grupos, tanto en el de bajo como en el de alto rendimiento académico, la edad promedio de los estudiantes oscila entre 20 y 21 años; tienen en promedio 2 hermanos, ocupan el segundo lugar entre sus hermanos y el porcentaje de hombres es mayor que el de mujeres: en el de alto rendimiento los hombres representan el 62% y las mujeres el 38%; y en el de bajo rendimiento los hombres representan el 67% mientras que las mujeres representan sólo el 33%.

Por otra parte, existe una gran diferencia entre el porcentaje de estudiantes que vive con sus padres y el porcentaje de los que no viven con ellos. Como muestra el cuadro, en el grupo de estudiantes de bajo rendimiento sólo el 50% de los estudiantes vive con sus padres, mientras que en el grupo de estudiantes de alto rendimiento académico casi todos viven con ellos: 16 de 18. Esto representa el 89%. Es importante resaltar en este aspecto que, en los estudiantes de bajo rendimiento, aunque en una proporción mínima, se presenta el fallecimiento de uno de los padres; mientras que en los de alto rendimiento ninguno tiene padres fallecidos.

En cuanto a los datos relacionados con la *información familiar*, en particular los datos sobre la madre, cabe señalar que la edad promedio de las madres en ambos grupos es de 48 años; que ninguna de ellas se encuentra desempleada actualmente, aunque en el grupo de bajo rendimiento un 44% y en el de alto rendimiento un 39% aparecen como amas de casa, es decir, podría afirmarse que, en promedio, aproximadamente el 40% de las madres se desempeña como ama de casa.

En este mismo aspecto relacionado con la actividad u ocupación de la madre, se aprecia claramente que existe una gran diferencia entre el porcentaje de madres empleadas en ambos grupos. En el caso de los estudiantes de bajo rendimiento, el 28% de sus madres están empleadas, es decir, tienen un trabajo fijo y estable, pero el porcentaje es más alto en las madres de los estudiantes de alto rendimiento, el 44%; la diferencia es casi del 20%.

En cuanto al máximo nivel de estudios alcanzado por las madres, se observa que en las de los estudiantes de bajo rendimiento el mayor porcentaje se concentra en los estudios secundarios, con un 50%. Por el contrario, en las madres de los estudiantes de alto rendimiento académico, el mayor porcentaje se concentra en el nivel profesional, 33%. Se aprecia además que en cuanto al nivel de estudios superiores, que incluye estudios profesionales y de postgrado, el porcentaje de madres con estos estudios es mayor en las de los estudiantes de alto rendimiento: es del 61%, distribuido así: nivel profesional 33% y nivel de estudios de postgrado 28%; mientras que sólo el 28% de las madres

de los estudiantes de bajo rendimiento tienen estudios superiores: 17% profesionales y 11% de postgrado.

Los datos sobre el padre revelan que la edad promedio de los padres, también en ambos grupos, es de 52 años; que sólo un 6% de los padres está desempleado y, contrario al grupo de las madres, se aprecia un leve aumento de los padres pensionados. Este aumento se aprecia más en los padres de los estudiantes de alto rendimiento, que llegan a 17%.

En este mismo aspecto, se puede notar que los padres, tanto de los estudiantes de bajo rendimiento como de los de alto rendimiento, son en su mayoría empleados. En el caso de los primeros el porcentaje es del 50% y de los segundos es del 61%.

En cuanto al máximo nivel de estudios alcanzado por el padre, se aprecia que en los estudiantes de bajo rendimiento es el profesional, alcanzado por 50% de ellos, lo que indica que ninguno de ellos tiene estudios de postgrado. En el caso de los padres de los estudiantes del grupo de estudiantes distinguidos, el máximo nivel alcanzado se encuentra en el de estudios de postgrado, alcanzado por el 28% de ellos.

En resumen, en cuanto a la *información familiar* se puede decir que los datos revelan lo siguiente: los promedios de edades de los padres, en ambos grupos, son los mismos, 48 en las madres y 52 en los padres; aunque la mayoría de las madres tienen una ocupación, se observa, en ambos grupos, que una alta proporción de ellas se desempeña como amas de casa. También se aprecia que en ambos grupos los padres son en su mayoría empleados. Un dato muy importante es que tanto las madres como los padres de los estudiantes de alto rendimiento han alcanzado el nivel de estudios de postgrado, en ambos casos el 28%. Por el contrario, en los padres de los estudiantes de bajo rendimiento académico se aprecia una desproporción entre el nivel de estudios alcanzado por los padres y el alcanzado por las madres. El 50% de los padres tiene estudios profesionales, mientras que en las madres sólo el 17% los tiene. Sin embargo, es importante resaltar en este ítem que aunque este dato es contundente, lo cierto es también que ninguno de los padres de los estudiantes de bajo rendimiento tiene estudios de postgrado, mientras que las madres sí, en un 11%.

Con relación a la *información médica y psicológica*, los resultados muestran que el 39% y el 50% de los estudiantes de bajo y alto rendimiento respectivamente, no presentaron enfermedades significativas durante su niñez; es decir, presentaron las enfermedades normales propias del desarrollo. Sin embargo, aunque en ambos grupos estos fueron los resultados, en los estudiantes de bajo rendimiento académico se observa un porcentaje significativo, 33%, que indica la presencia de enfermedades severas durante la niñez. Dentro de éstas se encontraron, la epilepsia y “crisis complejas temporales” dictaminas por el neurólogo, entre otras.

En cuanto a accidentes, lesiones o cirugías, en ambos grupos los datos muestran que se presentaron pero en un menor grado de severidad. En los de bajo rendimiento el 72% de los estudiantes no tuvo accidentes, lesiones ni cirugías de mayor gravedad y tampoco el 67% de los de alto rendimiento.

Por otra parte, el 78% de los estudiantes de bajo rendimiento no toma actualmente medicamentos y el 61% de los de alto tampoco lo hace. En estos últimos, el 39% sí los toma y la mayoría son medicamentos para el acné.

En cuanto a la *información psicológica*, la pregunta central que se hizo fue si habían asistido o asistían actualmente a terapia o a asesoría psicológica. El 94% de los estudiantes de alto rendimiento académico nunca ha asistido, mientras que el 56%, más de la mitad, de los estudiantes de bajo rendimiento académico, sí lo ha hecho o lo hace actualmente.

Los resultados también muestran que a un 94% de los estudiantes de alto rendimiento nunca le han practicado exámenes neurológicos y a un 78% de los estudiantes de bajo rendimiento tampoco. Es importante resaltar, entonces, que a casi una cuarta parte de estos últimos, el 22%, sí se los han practicado.

Finalmente, en cuanto a los antecedentes de enfermedades médicas y/o psicológicas padecidas por alguno de sus familiares más cercanos, los resultados muestran que el 44% de los estudiantes de bajo rendimiento

académico presenta antecedentes familiares significativos, y el mismo porcentaje, 44%, de los estudiantes de alto rendimiento, presenta antecedentes medianamente significativos. Dentro de los antecedentes significativos de los estudiantes de bajo rendimiento, se encuentran: primos cercanos con problemas mentales y depresiones, hermanos con parálisis cerebral, madre con problemas nerviosos y aneurisma cerebral, abuelos con problemas depresivos, padre con trastornos por déficit de atención con hiperactividad, hermanos con problemas de drogas, padres con problemas de alcohol, entre otros.

En resumen, se puede señalar que los datos obtenidos sobre la *Información médica y psicológica* de estos estudiantes muestran que, en general, no existen grandes diferencias entre los dos grupos. No padecieron enfermedades significativas durante la niñez, ni tuvieron accidentes, lesiones o cirugías de gravedad; en su gran mayoría no toman medicamentos para curar alguna enfermedad médica o psicológica de gravedad. Esto quiere decir que en estos ítems los resultados apuntan, en ambos grupos, a que no hay antecedentes graves. Las diferencias se encuentran en la asistencia a terapia o asesoría psicológica y en los antecedentes de enfermedades médicas y/o psicológicas en sus familiares. Es claro que en estos dos aspectos se muestra mayor vulnerabilidad en los estudiantes de bajo rendimiento académico.

Finalmente, los resultados obtenidos en *Información académica* muestran que casi ninguno de los estudiantes perdió un año escolar. Sólo 2 de los estudiantes de bajo rendimiento. La mayoría tampoco tuvo dificultades con la lectura ni con las matemáticas, aunque es evidente que los resultados de los estudiantes de alto rendimiento son mejores, sólo el 11% tuvo dificultades con la lectura y el 6% con las matemáticas. En los de bajo rendimiento, el 33% manifiesta haber tenido dificultades con la lectura y 22% con las matemáticas.

Con relación a la autoevaluación que hacen los estudiantes de su rendimiento académico durante el bachillerato, el 83% de los estudiantes de alto rendimiento académico manifiestan que este fue excelente y el 17% de ellos dice que fue bueno; ninguno lo evalúa como regular. De los estudiantes de bajo rendimiento académico en cambio, casi el 40%

manifiesta que su rendimiento fue regular, el 39% dice que fue bueno y sólo el 22% lo evalúa como excelente.

Por otra parte, los resultados muestran que *todos* los estudiantes de alto rendimiento recibieron reconocimientos académicos durante el bachillerato, mientras que sólo el 33% de los estudiantes de bajo rendimiento los recibieron. Por el contrario, de los estudiantes de alto rendimiento sólo el 11% recibió reconocimientos No académicos, mientras que el 39% de los estudiantes de bajo rendimiento, recibió este tipo de reconocimientos. Así mismo, a la casi totalidad de los estudiantes les gustaba asistir a clases y no faltaba nunca al colegio. Según ellos, tenían siempre interés en asistir a clases.

Cuando se les indagó sobre la relación con los compañeros en el bachillerato, los resultados muestran que el porcentaje más alto en ambos grupos, en el de bajo y en el de alto rendimiento académico, se concentra en la categoría *Buena*. En los primeros, la proporción es del 55%, y en los segundos, del 67%. Y sobre la relación con sus profesores, igualmente, la proporción es mayor en la categoría *Buena*; sin embargo, el porcentaje en la categoría *Excelente* es mayor en los estudiantes de alto rendimiento académico; ésta es del 44%, es decir, 3 veces mayor que en los de bajo rendimiento.

En resumen, en cuanto a los resultados obtenidos en la *Información académica* se puede decir que, en general, estos son mejores en los estudiantes de alto rendimiento que en los de bajo rendimiento académico; sin embargo, estos resultados no presentan grandes diferencias en algunas respuestas. Casi ninguno de ellos perdió años escolares, les gustaba asistir a clases, no faltaban frecuentemente al colegio, tuvieron muy pocas dificultades con la lectura y las matemáticas y tenían una buena relación con sus compañeros y profesores. Sin embargo, sí existen diferencias en cuanto a la autoevaluación que hacen los estudiantes distinguidos de su rendimiento académico y al hecho de haber recibido reconocimientos académicos durante el bachillerato.

Los resultados arrojados en la evaluación de las funciones ejecutivas muestran lo siguiente: en el *test de fluidez verbal (FAS)*, teniendo en cuenta

el nivel de significación de 0.05, los resultados muestran que en dos (S y A), de las tres aplicaciones hechas a los estudiantes, se rechaza la hipótesis de que los dos grupos son iguales, es decir, hay diferencias entre ellos. Sólo en la primera aplicación, E, se acepta la hipótesis. En promedio, los resultados de esta prueba permiten inferir que se rechaza la hipótesis.

En el *test semántico (animales y frutas)*, los resultados muestran que hay diferencias entre ambos grupos, ya que el nivel de significación es menor a 0.05.

En el *test de clasificación de tarjetas de Wisconsin*, los resultados muestran que no hay diferencias entre ambos grupos, es decir, se aprueba la hipótesis de que ambos grupos son iguales. No hay diferencias en su nivel de conceptualización, en los intentos que requieren para completar la prueba y la primera categoría, en los errores y respuestas perseverativas y en las fallas para mantener la actitud.

En cuanto al *test de colores y palabras de Stroop*, los resultados muestran que no hay diferencias entre ambos grupos, es decir, se aprueba la hipótesis de que ambos grupos son iguales.

Finalmente, en el *test breve de inteligencia de Kaufman (K-BIT)*, los resultados muestran que no hay diferencias en la prueba de matrices, pero sí las hay en la prueba de vocabulario, lo que hace que también la haya en la prueba del CI compuesto, que resulta de la diferencia entre ambas pruebas.

CONCLUSIONES

El interés de realizar este trabajo de investigación se centró en continuar en la búsqueda de algunas explicaciones a la problemática del rendimiento académico de los estudiantes de Ingeniería de la Universidad del Norte. Se consideró entonces que, en alguna medida, estas explicaciones podrían estar relacionadas con posibles déficit cognoscitivos, conductuales y emocionales en estos estudiantes, lo que llevó al diseño de esta investigación en términos de comparar esta población con una

muestra de estudiantes de alto rendimiento. Por ello, el objetivo de esta investigación fue explorar el estado de las funciones ejecutivas en estudiantes de bajo y alto rendimiento académico en una muestra de alumnos de Ingeniería de la Universidad del Norte. Como se sabe, son las funciones ejecutivas las responsables de controlar, a través de los lóbulos frontales, muchos de los procesos cognoscitivos, conductuales y emocionales.

De acuerdo con la ejecución de los estudiantes en las pruebas y con los resultados que ellos obtuvieron en las mismas, la investigación mostró que no existen evidencias de disfunciones o trastornos cerebrales en ellos. Los resultados confirman que, en cuanto al funcionamiento ejecutivo, no existen diferencias entre los estudiantes de bajo y los de alto rendimiento académico. Esto lo mostró el test de clasificación de tarjetas de Wisconsin y el de Stroop. Esto permite pensar que el bajo rendimiento académico podría no tener relación con el funcionamiento ejecutivo. Estos resultados rechazan entonces la hipótesis de esta investigación en la medida en que muestran que no existen diferencias a este respecto entre los estudiantes de bajo y alto rendimiento académico.

Esto significa, en este caso, que tienen igual nivel de conceptualización y abstracción del pensamiento, por ende, igual capacidad para encontrar, en poco tiempo, los conceptos iniciales que se requieren para implementar una estrategia eficiente de resolución de una tarea o un problema. Significa también que tienen igual capacidad para sostener la concentración y para leer los estímulos externos o internos que les permitan hacer los cambios adaptativos necesarios para conseguir un objetivo.

Otra de las conclusiones importantes en este estudio es que parece ser que las diferencias entre ambos grupos se encuentran en las pruebas de fluidez verbal y semántica. Es decir, en la capacidad de lenguaje; posiblemente en problemas de conciencia fonológica y de búsqueda rápida y eficiente de los conceptos. Esto podría tener que ver con la velocidad del pensamiento, del procesamiento de la información y de la categorización, lo cual también forma parte de las funciones ejecutivas.

La investigación también mostró que no existen diferencias en la prueba de matrices. Presentan mayores habilidades no verbales que verbales, es decir, tienen mayores aptitudes para resolver problemas, para comprender relaciones entre figuras y para razonar mediante analogías, que para comprender conceptos verbales, información básica y tener conocimiento de palabras. En lo que sí existen diferencias significativas es en que los estudiantes de alto rendimiento académico tienen mayores habilidades verbales y su CI es mayor que el de los estudiantes de bajo rendimiento académico.

A partir de allí, podría recomendarse profundizar este asunto a través de investigaciones que relacionen los problemas de rendimiento con problemas del lenguaje.

Los resultados también muestran que el problema del rendimiento académico está relacionado con antecedentes familiares, psicológicos y académicos en estos estudiantes. En este sentido, quedó claro que existen diferencias entre los estudiantes de bajo y alto rendimiento académico. En el caso de los estudiantes de bajo rendimiento académico, la mitad vive con sólo uno de los padres, generalmente la madre; el nivel académico de sus padres no es el más alto; muchos han asistido a terapias psicológicas por dificultades que han tenido y muy pocos recibieron reconocimientos académicos durante el bachillerato. De allí que pueda entonces concluirse que hay más vulnerabilidad en estos estudiantes lo que puede hacerlos menos fuertes psicológica y académicamente para enfrentar las exigencias universitarias. Se confirma con esto el valor tan significativo que tiene el ambiente psicológico y familiar en el desarrollo de futuros problemas, en este caso los académicos. De allí que una recomendación importante sea continuar considerando estos aspectos al momento de hacer el seguimiento académico de estos estudiantes.

Finalmente, los resultados también nos mostraron que los estudiantes de bajo rendimiento, en algunos aspectos evaluados, manifiestan un desempeño similar al de los estudiantes de alto rendimiento académico; esto nos permite pensar que hay allí todo un mundo de posibilidades para continuar investigando sobre el problema del rendimiento académico.

Referencias

- Ardila, A. (1997, octubre-diciembre) Dificultades específicas en el aprendizaje: Una perspectiva neuropsicológica. En: *Acta Neuropsicológica Colombiana*, 13 (4).
- Aberastury, A. & Knobel, M. (2001). *La adolescencia normal: un enfoque psicoanalítico*. México: Paidós.
- Bauermeister, J. El déficit de atención y las funciones ejecutivas. En: <http://www.deficitdeatencion.org/deficit.htm>
- Barroso y Martín, J.M. & León-Carrión, J. (2002) Funciones ejecutivas: Control, planificación y organización del conocimiento. En: *Revista de Psicología General y Aplicada*, 55 (1), 27-44.
- Bogoya, D. Cobertura y calidad, futuro con equidad. En: *Al tablero*, 22, Ministerio de Educación Nacional, Bogotá.
- Buyer, D. M. La evaluación neuropsicológica y las escuelas. En: [http://www.biausa.org/word.files.to.pdfspanish/la evaluation.pdf](http://www.biausa.org/word.files.to.pdfspanish/la%20evaluation.pdf). Julio 20 de 2005.
- Calvo Maury, J. F., et, al. (1992) Neuropsicología aplicada: Evaluación e intervención neuropsicológica en un síndrome frontal. Colegio oficial de Psicólogos de Madrid. En: <http://www.cop.es/publicaciones/clinica/clinica.htm>
- Camacho Díaz, A. & Moreno Torres, M. (2004) Retos del aseguramiento de la calidad. En: El futuro de la formación en Ingeniería. XXIV Reunión Nacional de Facultades de Ingeniería. Cartagena de Indias.
- Castaño, J. (2003) Trastornos del aprendizaje. Los caminos del error diagnóstico. Unidad de Neuropediatría, Departamento de Pediatría, Hospital Italiano, Buenos Aires, Argentina. En: *Arch.arget.pediatr*.
- Damasio, A. (2003) *El error de Descartes*. Barcelona: Crítica.
- De la Torre. G. El modelo funcional de atención en Neuropsicología. En: *Revista de Psicología General y Aplicada*, 55 (1), 113-121.
- García Méndez, K. (2000, agosto – diciembre) El declive del padre: Una reflexión psicoanalítica. En: *Psicología desde el Caribe*, 6, p. 39.
- Herrera Pino, J. (2005) Notas de Clase. *Especialización en trastornos cognoscitivos y del aprendizaje* [inédito].
- Hernández, R. et al. (1998) Metodología de la investigación, 2ª ed., México: MacGrawHill Interamericana.
- Iriarte Diazgranados, F., Cantillo, K., Polo, A. (2000, enero-julio) Relación entre nivel de pensamiento y el estilo cognitivo dependencia-independencia de campo en estudiantes universitarios. En: *Psicología desde el Caribe*, 5.
- Luria. A. R. (1979) *El cerebro en acción*, 2ª ed., Barcelona: Fontanella.
- Ministerio de Educación Nacional. (2004, enero) Planes de mejoramiento. Y ahora.....cómo mejoramos. *Serie Guías*, 5. Bogotá.

- Ministerio de Educación Nacional. (2004, mayo) *Perfil del sector educativo departamental del Atlántico*.
- Moreno Torres, M. (2002) La experiencia del estudiante tutor en la División de Ingenierías. En: *Excelencia académica y formación integral*. Memorias del Congreso Internacional Intercambio de experiencias en Programas Universitarios de Tutorías. Centro Editorial Universidad del Rosario, Bogotá.
- Perea-Bartolomé, M. V. Evaluación neuropsicológica en pacientes con déficit sensitivo y motor. En: *Revista de Neurología*, 30 (5). <http://www.revneurol.com/3005/i050468.pdf>.
- Pistola, M.L. Abad-Mas, M.C. (2004) Abordaje psicopedagógico del trastorno por déficit de atención con hiperactividad con el modelo de entrenamiento de las funciones ejecutivas. En: *Revista de Neurología*, 38 (Supl 1) S149-S155
- Pineda, D. (2000) La función ejecutiva y sus trastornos. En: *Revista de Neurología*, 30 (8) 764. Disponible en: <http://www.revneurol.com/3008/i0800764.pdf>
- Pineda, D., et al. (2000). Estructura factorial de la función ejecutiva en estudiantes universitarios jóvenes. En: *Revista de Neurología*, 31 (12) 1112-1118.
- Pineda, D., et al. (1998, enero-marzo) Estudio neuropsicológico y neurológico de adolescentes con trastorno de conducta escolar. En: *Acta Neurológica Colombiana*, 14 (1)
- Pineda, D. et al. (1997, julio-septiembre) Análisis factorial de la función ejecutiva en niños con deficiencia atencional e hiperactividad. En: *Acta Neurológica Colombiana*, 13 (3).
- Universidad del Norte. *Oficina de Planeación. Boletín Estadístico 2002*
- Rodríguez, A. (2003, septiembre) La orientación profesional. En: *Memorias 1er Congreso Nacional de orientación vocacional, profesional y acompañamiento académico*. Bogotá. Universidad Nacional.
- Roselli, M, Matute, Ardila-Ardila, et al. Evaluación neuropsicológica infantil (ENI). Una batería para la evaluación de niños entre 5 y 16 años de edad. Estudio formativo colombiano. En: *Revista de Neurología*,. 38 (8) <http://www.revneurol.com/3005/i050468.pdf>.
- Tejero et al. Adicciones, lóbulo frontal y funciones ejecutivas: un análisis neuropsicológico del autocontrol en las adicciones. Recuperado el 20 de Abril de 2005, en <http://www.conductasadictivas.org/conductas/pdf/antiores/autoAdicciones>.