

Evaluación de funciones ejecutivas por medio del NEUROPSI versión breve en alumnos de nuevo ingreso a educación superior

GARCÍA-MEZA, Diego[†], RÍOS-VALLES, José Alejandro', HERNÁNDEZ-TINOCO, Jesús', y HERRERA –VARGAS, Isela Vanessa"

'Instituto de Investigación Científica de la Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED)

"Facultad de Psicología y Terapia de Comunicación Humana de la UJED

Recibido 22 de Noviembre, 2015; Aceptado 22 de Febrero, 2016

Resumen

Objetivo: Se realiza un estudio transversal exploratorio, descriptivo, comparativo y correlacional de las funciones ejecutivas y el desempeño escolar del bachillerato en alumnos de recién ingreso a la universidad por medio de la prueba NEUROPSI

Metodología: Se estudian variables de manera descriptiva, comparativa y correlacional de las funciones ejecutivas y el desempeño académico en una muestra no probabilística por conveniencia con 38 alumnos de recién ingreso a la licenciatura en la Ciudad de Durango, México.

Contribución: 19 casos presentan alguna deficiencia en funciones ejecutivas, se encuentran problemas en las funciones de ejecución de funciones motoras; se encuentra que 9 alumnos con alteración en las funciones ejecutivas fueron no regulares en el bachillerato. Se encuentra una deficiencia de las funciones ejecutivas en alumnos de reciente ingreso en la mitad de la muestra y más de la mitad de los alumnos no regulares no tienen funciones ejecutivas satisfactorias; se encuentran diferencias por medio del estadístico t de Student entre la prueba de movimientos alternos al comparar por promedio y sexo. Se encuentra correlación positiva entre el promedio y la prueba de movimientos alternos de manos.

Funciones ejecutivas, aprendizaje, estudiantes universitarios, desempeño escolar

Abstract

Objective: An exploratory research of executive functions and academic achievement, these variables were measured in university students of recent entry using the NEUROPSI test.

Methodology: We use descriptive, comparative and correlational statistics to measure executive functions and academic achievement, in a non-probabilistic sample of 38 students of recent entry to university in the city of Durango, México.

Contribution: 19 cases present a deficiency of executive functions, we find problems in motor execution function; we find 9 students with alterations in executive functions that has failed a subject in their academic curriculum. We find deficiency in executive functions in students of recent entry to university in half of the sample, and more than half of non-regular students have problems in their executive functions, we find differences in alternate hand movements comparing by academic grade and sex, we find a positive correlation between alternate hand movements and academic grade.

Executive functions, learning, university students, academic achievement

Citación: GARCÍA-MEZA, Diego, RÍOS-VALLES, José Alejandro, HERNÁNDEZ-TINOCO, Jesús y HERRERA –VARGAS, Isela Vanessa. Evaluación de funciones ejecutivas por medio del NEUROPSI versión breve en alumnos de nuevo ingreso a educación superior. Revista de Filosofía y Cotidianidad 2016, 2-2: 11-19

[†] Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

La principal función de las instituciones de educación superior es la formación de nuevos profesionistas que se desempeñen de una manera óptima en su campo de acción laboral, es por esto que se busca que se tenga un desempeño académico adecuado.

El desempeño académico se ha definido como el “cumplimiento de las metas, logros u objetivos establecidos en el programa o asignatura” (Vélez & Ríos, 2005), o como el nivel de logro que puede alcanzar un estudiante en una o varias asignaturas (Barceló, Lewis, & Moreno, 2006), mientras que Jiménez (2000) en Edel, (2003) dice que se trata de un “nivel de conocimientos demostrado en un área ó materia comparado con la norma de edad y nivel académico”, Martínez Arenas (2001) dice que el desempeño académico es el producto de un aprendizaje causado por una actividad educativa y que puede ser expresado de manera cuantitativa o cualitativa, si es consistente y válida refleja un determinado aprendizaje lo largo de unos objetivos preestablecidos.

El desempeño académico se le conoce también como aptitud escolar o rendimiento académico; para poder valorar el proceso de aprendizaje se han utilizado distintas formas de evaluación que permiten hacer una estimación generalmente cuantitativa a manera de una calificación, es debido a esto que la variable que es más usada para medir el desempeño académico son las calificaciones escolares, además existen muchos estudios sobre su fiabilidad y validez como predictivo del desempeño académico (Edel, 2003; Rodríguez Ayán & Ruíz Díaz, 2011; Pérez, Cupani, & Ayllón, 2005).

Algunas variables que afectan al rendimiento académico son de tipo académicos y no académicos (Vargas, Ramírez, Cortés, Farfán, & Heinze, 2011); siendo los primeros el promedio de calificaciones obtenidas en grados anteriores, hábitos de estudio, realización de actividades y tareas en clase, mientras que los aspectos no académicos son la personalidad, trastornos mentales, salud y factores sociales, es decir situaciones que no se pueden intervenir dentro del aula.

Algunos factores orgánicos y físicos que afectan el rendimiento escolar son la nutrición, el proceso sensorial, la frecuencia con la que el alumno se enferme y el nivel de neurodesarrollo en el que se encuentre el alumno; el procesamiento de la información, la atención, memoria, pensamiento e inteligencia (Erazo Santander, 2012).

Para los estudiantes de reciente ingreso a la universidad un factor por el cual se podrían presentar problemas de bajo rendimiento puede ser la falta de autocontrol, puesto que al empezar a tener más libertad de elegir sus actividades y tiempo libre se puede llegar a descontrolar; tradicionalmente se puede considerar esa falta en el control de los impulsos como una característica del desarrollo normal de los adolescentes (Barceló, Lewis, & Moreno, 2006).

Este autocontrol puede estar considerado dentro de las funciones ejecutivas, puesto que se considera que este concepto incluye varios procesos tales como el control de los impulsos y autorregulación, la memoria de trabajo, la flexibilidad atencional la selección de estrategias para resolver problemas y la automonitorización (Bausela Herreras, 2014).

Las funciones ejecutivas se definen como los procesos que asocian ideas, movimientos y acciones simples y los orientan a la resolución de conductas complejas (Bruna, Roig, Puyuelo, Junqué, & Ruano, 2011).

Las funciones ejecutivas permiten a la persona conseguir un objetivo o solucionar problemas.

Las funciones ejecutivas se pueden dividir en frías y cálidas; las primeras corresponden a funciones relacionadas con la cognición y las cálidas con componentes emocionales y toma de decisiones. Las funciones ejecutivas frías influyen en el rendimiento académico puesto que existen diferencias en este tipo de funciones al compararlos con alumnos con alto desempeño académico y bajo desempeño académico, se encuentra que los alumnos con bajo rendimiento escolar presentan fallas en la fluidez verbal, fluidez semántica, fluidez fonémica, fluidez gráfica, fluidez no semántica, fluidez cognitiva, organización y planeación (Rojas Rincón & Rincón Lozada, 2015).

Otros antecedentes de la relación entre las funciones ejecutivas y el desempeño académico se encuentran en un estudio por Best, Miller y Naglieri (2011) citados en Vergara (2011) que explican que hay relación entre las funciones ejecutivas complejas y el promedio escolar, asimismo Castillo, Gómez y Ostrosky (2009) citados en Vergara (2011) describen que un adecuado desempeño escolar requiere de una mayor capacidad de memoria en la educación básica, pero que conforme aumentan los años de estudio el papel de las funciones ejecutivas es elemental para el desempeño satisfactorio.

Cuando se presenta una deficiencia en las funciones ejecutivas se encuentran problemas en la inhibición de impulsos, inatención, falta de programación, incapacidad de reconocer las consecuencias de una actividad cognoscitiva (Buller P., 2010).

En estudios longitudinales se ha descrito que los alumnos con bajo rendimiento tienen mayor frecuencia de dificultades en la adultez .

Tales como falta de motivación, falta de proyectos de vida, menores posibilidad de movilidad social, mayor índice de actividades delincuenciales y mayor consumo de alcohol y drogas, es por esto que es de vital importancia lograr intervenir en esta problemática social; sin embargo, el primer paso para hacer esto es comprender el fenómeno a profundidad (Erazo Santander, 2012).

Es importante la evaluación de las funciones ejecutivas en estudiantes universitarios puesto que a pesar de que existe bastante bibliografía que explica la relación entre las funciones ejecutivas y desempeño escolar en estudiantes de etapas preescolares y básicas (Vergara Mesa, 2011), no es abundante la información en cuanto alumnos de grados de educación superior. De esta manera la importancia de este trabajo recae en el valor teórico que puede generar

Las funciones ejecutivas están implicadas en el cumplimiento de objetivos y solución de problemas, estas características son requeridas para un desempeño escolar satisfactorio puesto que son necesarios para el aprendizaje. Es por esta razón que se pretende evaluar estas funciones por medio de la Prueba Neuropsicologica Breve (NEUROPSI).

La principal razón por la cual se eligió el uso de la prueba NEUROPSI es debido poco tiempo que toma la aplicación (20-30 minutos) y su alta confiabilidad test-retest (0.96) y con una confiabilidad entre examinadores de 0.89 a 0.95. Además de que se requiere muy poco material para poder administrar el test de manera individual

Cabe destacar que la Evaluación Neuropsicológica Breve es una prueba de tamizaje y por lo tanto no permite hacer un diagnóstico completo y presenta las limitaciones, no incluyen la evaluación de procesos cognoscitivos que han mostrado ser biológicamente independientes (ej. funciones ejecutivas) y la exploración de los procesos de memoria y lenguaje es muy limitada (Ostrosky Solís, Ardila, & Roselli, 2011).

Metodología

Para la realización de este estudio se desarrolló con una metodología exploratoria, observacional, transversal, descriptivo, comparativo y correlacional; puesto que se pretende realizar un estudio y se van a observar las variables, asimismo no se va a realizar intervención alguna y se toma un solo momento en el tiempo.

Se analizan 10 variables, 6 variables corresponden a las obtenidas de la sección de Funciones Ejecutivas de la prueba NEUROPSI, que corresponden a las secciones: “Conceptual” “Calculo” “Secuenciación” y una subsección de funciones motoras que incluye “Cambio de posición de mano”, “Movimientos alternos de las dos manos” y “Reacciones opuestas”.

De igual manera se consideran las variables señalíticas de: Edad, Sexo, y para categorizar el desempeño escolar se utilizan las variables de estatus escolar (si recurieron alguna materia en la preparatoria) y el promedio escolar obtenido en la preparatoria.

Se utilizó un método de muestreo no probabilístico por conveniencia; a lo largo del mes de mayo de 2016 se aplicó la prueba NEUROPSI a alumnos de reciente ingreso al nivel de educación superior con alumnos de la Facultad de Psicología y Terapia de la Comunicación Humana, Escuela de Educación Física y Deportes.

Así como a estudiantes de la licenciatura de psicología de la Universidad José Vasconcelos. Se efectuaron 38 pruebas, se les otorgó a cada alumno un formato de consentimiento informado y se les explicó el procedimiento antes de efectuar la prueba NEUROPSI.

Como criterios de inclusión se consideraron a todos los alumnos de reciente ingreso al nivel de educación superior (Los primeros tres semestres de la carrera) de la ciudad de Durango que desearan participar en el estudio, por lo tanto se excluyeron a cualquier alumno de intercambio estudiantil o que no deseara participar, como criterio de eliminación se considera que el alumno decida retirar su consentimiento o no pueda terminar de contestar la prueba; debido a este criterio se eliminan 3 casos, quedando un total de 35 casos válidos.

Se elige utilizar la información del rendimiento académico de la preparatoria puesto que al tratarse de alumnos de reciente ingreso no poseen calificaciones del primer semestre y además se considera que un buen indicador del rendimiento académico futuro son resultados del rendimiento académico previo (Rodríguez Ayán & Ruíz Díaz, 2011).

Primeramente se hace un análisis descriptivo de las variables mencionadas anteriormente, por medio de la estadística descriptiva (media, mediana y moda) y posteriormente, se utiliza la prueba estadística t de Student para encontrar diferencias entre grupos de alumnos regulares y no regulares; alumnos con un promedio escolar por debajo y por encima de la media del promedio escolar de la muestra y entre alumnos de sexo femenino y masculino.

Para las correlaciones se aplica la prueba de correlación de Pearson entre las variables categóricas y las variables que se relacionan con las funciones ejecutivas que nos permite medir la prueba NEUROPSI.

Resultados

En cuanto a los resultados se analizan desde una metodología observacional por medio de la estadística descriptiva; en la Tabla 1 se encuentran las medidas de las variables señalíticas y las relacionadas con el desempeño escolar.

De estos datos se puede rescatar que la moda de la variable Sexo es 2, que corresponden al género femenino, la edad tiene una media 21.31 y una mediana y moda de 19.5 y 19 respectivamente, la razón por la cual el valor de la media no se encuentra en concordancia con la mediana y moda es debido a la presencia de dos casos atípicos con 31 años y con 50 años.

En cuanto a los datos del desempeño escolar se considera que la media del promedio escolar obtenido en la preparatoria es de 8.23, con un mediana de 8.3 y con una moda de 8.0.

La moda del estatus escolar es de alumnos regulares, por lo tanto en esta muestra la mayoría se ha mantenido en la carrera sin haber tenido que recurrir materias en el bachillerato, el valor de la media en esta última variable es de 1.31, mientras que la moda y mediana es de 0.

Estadísticos	Sexo	Edad	Promedio	Estatus escolar	Numero de materias recuradas
Media	1.57	21.31	8.23	1.57	1.31
Mediana	2	19.5	8.3	2	0
Moda	2	19	8	2	0
Desviación Estándar	0.50	5.63	0.57	0.50	2.48

Tabla 1 Estadística descriptiva

Una vez descritos los datos de variables señalíticas se analiza las variables de funciones ejecutivas obtenidos por medio de la prueba NEUROPSI, las cuales se conforma de la variables “Conceptual” “Calculo”, “Secuenciación”, “Funciones motoras” “Cambio de posición de manos”, “movimientos alternos de las dos manos” y “Reacciones opuestas”, en la Tabla 2 se muestra esta información tabulada.

En cuanto al total de Funciones Ejecutivas se cuenta con una media de 15.26 de un máximo de 18 puntos posibles, mientras que la mediana y la moda se encuentran con valores de 16 y 17 respectivamente.

Desglosando los valores obtenidos por las variables relacionadas con las funciones ejecutivas se encuentra en el área conceptual una media de 5.76 con una mediana y moda de 6, que corresponden al valor máximo posible, esto quiere decir que de manera general la muestra no muestra deficiencias en las funciones conceptuales, esto se comprueba puesto que 36 casos se encuentran dentro de un rango normal con una puntuación de 6 o 5. Sin embargo, solo se encontraron 2 casos en los cuales el valor obtenido se considera como un daño moderado

En la variable de cálculo se obtiene un valor de la media de 2.21, con una mediana y moda de 2; al ser 3 el valor máximo posible se puede concluir que la muestra estudiada presenta algunas dificultades con la resolución de problemas de cálculo puesto que en 7 casos se encuentran con un puntaje de 1, que los coloca en un daño moderado, el resto de los alumnos tienen una puntuación considerada normal.

En el problema de secuenciación se encuentra una media de 0.73 con una mediana de 1 y una moda de 1, en esta prueba se puede obtener un puntaje de 0 o 1 dependiendo de si logran completar satisfactoriamente el objetivo, al revisar los estadísticos descriptivos se encuentra que la mayor parte de la muestra logró completar esta prueba siendo 7 casos en los cuales no lograron dar una respuesta adecuada, de acuerdo a la prueba esto puede ser indicador de alguna alteración severa en esta función.

En cuanto a las funciones motoras se encuentra una media de 6.60 de un máximo posible de 8 puntos, así mismo se encuentra una mediana de 7 y una moda 7, por lo tanto la muestra tuvo un desempeño con ligeras deficiencias.

Al ir analizando las subvariables de las funciones motoras, en la prueba de cambio de posición de mano se encuentra que la media es de 3.10 con una mediana de 3 y una moda de 4, el puntaje mayor posible en esta sección es de 4, esto quiere decir que la mayoría si logró completar la prueba satisfactoriamente, aunque hay algunos casos que reducen el valor de la media, existen 5 casos con un puntaje de 2 o 1, condición que se describe como con daño moderado y un caso que no logró ejecutar la tarea por lo tanto se considera como un caso severo.

En la prueba de cambio de posición de movimientos alternos de las dos manos la media es de 1.68, con una media y moda de 2, de manera general se obtuvo un buen desempeño aunque algunos casos reducen el valor de la media; en específico 12 casos tuvieron una puntuación de 1, puntuación que se considera severa en este tipo de población.

Finalmente en la prueba de reacciones opuestas se obtiene una media de 1.76 con una mediana de 2 y una moda de 2, de nueva cuenta la mayoría tuvo un resultado satisfactorio y con 9 casos en los que se obtuvo un puntaje de 1 que también se considera severo.

Estadísticos	Conceptual	Calculo	Secuenciación	Cambio de posición de mano	Movimientos alternos de las dos manos	Reacciones opuestas
Media	5.76	2.21	0.73	3.10	1.68	1.76
Mediana	6	2	1	3	2	2
Moda	6	2	1	4	2	2
Desviación Estándar	0.54	0.74	0.44	0.95	0.47	0.43

Tabla 2 Estadística descriptiva

Al hacer el análisis de la diferencia de medias se separa a la muestra en dos grupos por estatus escolar, promedio y sexo, al hacer la comparación entre los alumnos con un promedio escolar por debajo de la media del promedio (8.26) y por encima de la media del promedio se encuentra una diferencia estadísticamente significativa con una significancia de $p=0.05$ en la subprueba de cambio de posición de manos, presentando los alumnos con un promedio escolar por encima de la media puntuaciones más elevadas en esta subprueba; la información más detallada se encuentra en la Tabla 3.

Comparaciones por Promedio			
	Promedio Escolar por Encima de la media	Promedio Escolar por debajo de la media	t
Estatus Escolar.	1.7	1.47	0.16
Edad.	22.0	21	0.50
Conceptual.	5.8	5.64	0.96
Calculo.	2.1	2.23	-0.71
Secuenciación.	1.7	1.41	0.29
Cambio de posición de mano	3.3	2.58	2.35*
Movimientos alternos de las dos manos	1.8	1.64	0.83
Reacciones opuestas	1.7	1.58	0.38

Tabla 3 t de Student por Promedio

Al hacer la comparación por estatus escolar no se encuentran diferencias significativas en las variables de las funciones ejecutivas; sin embargo se encuentra una diferencia entre la edad y el estatus escolar, se encuentra que los alumnos con una edad superior tienden a ser alumnos regulares. En la Tabla 4 se presentan los valores de t y las medias de los grupos al compararlos por estatus escolar.

Comparaciones por Estatus Escolar			
	Media Grupo Regular	Media Grupo No regular	t
Edad	22	20.86	0.61
Promedio	8.39	8.02	1.91*
Conceptual.	5.7	5.8	-0.51
Calculo.	2.15	2.13	0.06
Secuenciación.	1.9	1.06	1.00
Cambio de posición de mano	3.1	2.8	0.82
Movimientos alternos de las dos manos	1.75	1.66	0.51
Reacciones opuestas	1.7	1.53	0.79

p 0.05* < 1.6896

p 0.01** < 2.438

Tabla 4 t de Student por Estatus Escolar

En la Tabla 5 se presenta la comparación por sexo, en esta prueba se encuentra una diferencia estadísticamente significativa en la subprueba de “Cambio de posición de mano” obteniendo las mujeres una puntuación más elevada.

Comparaciones por Sexo			
	Mujeres	Hombres	t
Edad	21.2	22.28	1.29
Promedio	8.4	7.97	2.27
Conceptual.	5.8	5.85	-0.68
Calculo.	2.15	2.13	0.06
Secuenciación.	1.9	1.06	1.00
Cambio de posición de mano	3.2	2.57	1.73*
Movimientos alternos de las dos manos	1.70	1.71	-0.08
Reacciones opuestas	1.6	1.64	-0.19

p 0.05* < 1.6896

p 0.01** < 2.438

Tabla 5 t de Student por sexo

En el análisis correlacional se encuentra una correlación positiva entre el sexo y el promedio, al categorizarse la variable sexo como hombre= 1 y mujer =2 se tiene como resultado que las mujeres presentan un promedio escolar más alto. Asimismo se encuentra una correlación positiva entre la variable de promedio y la subprueba de cambio de posición de manos, así como entre la secuenciación y el cálculo y entre el movimiento alterno de las dos manos y la prueba de cambio de posición de manos.

	Edad	Sexo	Estatus Escolar	Promedio	Conceptual	Calculo	Secuenciación	Cambio de posición de mano	Movimientos alternos de las dos manos	Reacciones opuestas
Edad	1	0.0	0.09	0.20	0.6	0.36	-0.15	-0.77	0.10	0.09
Sexo		1	0.30	0.38*	0.21	-0.2	0.68	0.29	-0.00	-0.44
Estatus Escolar			1	0.32	-0.90	0.01	0.16	0.15	0.9	0.14
Promedio				1	0.06	-0.8	0.13	0.44**	0.36	0.25
Conceptual					1	0.60	-0.24	-0.02	0.01	-0.26
Calculo						1	0.42*	0.01	0.35*	0.04
Secuenciación							1	0.15	0.19	0.03
Cambio de posición de mano								1	0.32*	0.20
Movimientos alternos de las dos manos									1	0.18
Reacciones opuestas										1

p 0.05*

p 0.01**

Tabla 6 Correlación de Pearson

Agradecimientos

Se agradece de manera primordial al Instituto de Investigación Científica de la Universidad Juárez del Estado de Durango por las facilidades y el apoyo brindado para la realización de los proyectos de investigación de los cuales ha surgido este artículo.

Conclusiones

Sin duda alguna el tema de las funciones ejecutivas es un tema que merece ser estudiado con una mayor profundidad, sin embargo se puede contrastar la información encontrada en esta muestra con la teoría que existe al respecto.

En la variable que se encontró un puntaje menor es en la prueba de cálculo, esta prueba permite conocer la formación de estrategias de solución de problemas, control de impulsos y comprobación.

Asimismo en algunos alumnos se presentaban problemas en la ejecución de funciones motoras, particularmente en la prueba de movimientos alternos de las dos manos en esta prueba interviene la atención, el uso de la memoria de trabajo, así como la asociación entre movimientos e ideas. Cuando el alumno no logra imitar el patrón de movimientos manuales que se le presenta puede deberse a que no logra mantener la atención al observar los cambios. Sin embargo, también es posible que no logren crear una estrategia para la resolución de este problema.

Al comparar la información del NEUROPSI con la información del desempeño académico se encuentra que 9 de los 19 casos en los que se encontró alguna deficiencia en cuanto a las funciones ejecutivas son alumnos no regulares, tomando en cuenta que el total de alumnos no regulares asciende a 15 es considerable que la mayoría de los alumnos no regulares presentan alguna deficiencia en funciones ejecutivas.

Al identificar el número de alumnos que se encuentran con alguna alteración en las funciones ejecutivas se contabilizan 19 de 35, lo cual resulta un 50% de la muestra estudiada; Cuando se considera la importancia de estas funciones en el desempeño académico se destaca la importancia de una evaluación temprana para poder incidir en la población y lograr intervenir adecuadamente.

En cuanto a los resultados de las pruebas de diferencia y correlación se encuentran diferencias en la subprueba de cambio de posición de manos en la muestra al diferenciarlo por promedio escolar y sexo, esta misma variable se encuentra correlacionada positivamente con las variables de promedio escolar y con la sección de movimientos alternos de las dos manos.

De esta manera se encuentra que un desempeño adecuado en la prueba de posición de manos se relaciona con un desempeño académico adecuado.

Esta subprueba se encuentra dentro de las variables de las funciones motoras que mide la prueba NEUROPSI que involucra la memoria de trabajo, automonitorización y la selección de una estrategia para resolver problemas, que son señales de un adecuado autocontrol y es posible que esta capacidad les permita a los alumnos desempeñarse con éxito en el ámbito académico.

A pesar de limitaciones metodológicas tales como la falta de un tamaño de muestra representativo y una evaluación más profunda de las funciones ejecutivas, este ejercicio de investigación puede ser considerado como exploratorio y los resultados obtenidos dan pie a justificar un proyecto a futuro con mayor profundidad o incluso se podría hacer un futuro estudio longitudinal

Bibliografía

Barceló, E., Lewis, S., & Moreno, M. (2006). Funciones ejecutivas en estudiantes universitarios que presentan bajo y alto rendimiento académico. *Psicología desde el Caribe*, 109-138.

Bausela Herreras, E. (2014). Funciones ejecutivas: nociones del desarrollo desde una perspectiva neuropsicológica. *Acción psicológica*, 21-34.

Bruna, O., Roig, T., Puyuelo, M., Junqué, C., & Ruano, Á. (2011). *Rehabilitación Neuropsicológica*. España: Elsevier.

Buller P., I. (2010). Evaluación neuropsicológica de la función ejecutiva. *Cuadernos de Neuropsicología*, 63-86.

Edel, R. (2003). El rendimiento académico: Concepto, investigación y desarrollo. *Revista Electronica Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación*.

Erazo Santander, O. A. (2012). Caracterización psicológica del estudiante y su rendimiento académico. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 23-41.

Martínez Arenas, A. P., & Latorre Vargas, M. A. (2001). Evaluación de la validez predictiva de la prueba 16 Factores de Personalidad 16PF en el proceso de admisión de los aspirantes a ingresar a la facultad de psicología de la Universidad de la Sabana.

Ostrosky Solís, F., Ardila, A., & Roselli, M. (2011). Evaluación Neuropsicologica Breve en Español.

Pérez, E., Cupani, M., & Ayllón, S. (Junio de 2005). Predictores de rendimiento académico en la escuela media: habilidades, autoeficacia y rasgos de personalidad. *Avaliacao Psicológica*, 4(1), 1-11.

Rodríguez Ayán, M. N., & Ruíz Díaz, M. Á. (Mayo de 2011). Indicadores de rendimiento de estudiantes universitarios: calificaciones versus créditos acumulados. *Revista de Educación*(355), 467-492.

Rojas Rincón, J. A., & Rincón Lozada, C. F. (2015). Estudio descriptivo comparativo de las funciones ejecutivas frías y rendimiento académico en adolescentes. *Revista Mexicana de Neurociencias*, 40-50.

Vargas, I., Ramírez, C., Cortés, J., Farfán, A., & Heinze, G. (2011). Factores asociados al rendimiento académico en alumnos de la Facultad de Medicina: estudio de seguimiento a un año. *Salud Mental*, 301-308.

Vélez, A., & Ríos, C. (2005). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes de medicina. *Educación médica*, 74-82.

Vergara Mesa, M. I. (2011). Funciones ejecutivas y desempeño académico en estudiantes de primer año de psicología de la corporación universitaria minuto de Dios, En Bello Antioquia.