

# PONENCIAS 2016

**5°**  
Congreso  
Internacional

PSICOLOGÍA  
Y EDUCACIÓN

BOGOTÁ  
COLOMBIA

2 AL 6 DE NOVIEMBRE DE 2016



**“ESTANDARIZACIÓN DE LA BATERÍA NEUROPSICOLÓGICA DE  
FUNCIONES EJECUTIVAS Y DE LOS LÓBULOS FRONTALES (BANFE)  
EN ADULTOS JÓVENES DE 20 A 24 AÑOS DE LA ESCUELA DE  
PSICOLOGÍA DE LA PUCESA”**

**Sandra Elizabeth Santamaría Guisamana  
Pontificia Universidad Católica del Ecuador – Ambato**

**RESUMEN**

La presente investigación aborda sobre Neuropsicología Clínica y Psicometría, específicamente, evaluación neuropsicológica. El objetivo fundamental es estandarizar la batería neuropsicológica de funciones ejecutivas y de los lóbulos frontales (BANFE). El problema identificado: es posible validar y estandarizar la batería neuropsicológica BANFE para la población ecuatoriana mediante su aplicación a los estudiantes de la PUCESA. La hipótesis refiere: El proceso de estandarización valida la aplicación de la Batería Neuropsicológica BANFE, en la población ecuatoriana de 20 a 24 años para el diagnóstico de las funciones ejecutivas. Ardila y Ostrosky (2012), explican teóricamente que el proceso de la estandarización se fundamenta en la selección de una manera adecuada y homogénea de los materiales, instrucciones y del proceso de calificación del instrumento que se pretende validar. La metodología contempla la aplicación de los instrumentos psicológicos como el test BARSIT y la BANFE. Las propiedades psicométricas de la BANFE, la consistencia interna es aceptable a través del Alfa de Cronbach y la estabilidad de la BANFE mediante la ( $r$ ) de Pearson es elevada. En futuras investigaciones se debe seguir sometiendo a procesos de estandarización a la BANFE con el objetivo de reestructurar los procesos de calificación, y los baremos de la batería.

## INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas la neuropsicología ha tomado mayor interés en las investigaciones de aspecto anátomo-funcional de las estructuras del sistema nervioso. A su vez, tanto el diagnóstico como el tratamiento cambian drásticamente gracias a las nuevas tendencias neuropsicológicas y los diversos modelos científicos. En este sentido la neuropsicología permite interpretar el funcionamiento normal y patológico de los lóbulos frontales y, por consiguiente, de las funciones ejecutivas, entendiéndolas como regidoras del funcionamiento cognitivo, conductual e incluso emocional.

Esta investigación pretende comprobar si existe variación en la aplicación de la prueba, variación en el lenguaje mexicano con el lenguaje ecuatoriano, variación en el tiempo de aplicación de la batería neuropsicológica BANFE, variación en las instrucciones de cada sub pruebas, entre otras; e identificar la manera en que dichas variaciones puedan alterar los resultados obtenidos. Contar con una prueba que mida funciones ejecutivas, estandarizada y validada en el Ecuador, será de significativa utilidad para el diagnóstico de alteraciones en Funciones Ejecutivas (FE), el funcionamiento de la memoria operativa, planificación de actividades, entre otras funciones superiores, así como para investigaciones futuras.

La estandarización de la batería Neuropsicológica BANFE es factible ya que se dispone de la población y de los instrumentos de análisis necesarios para este fin, validando su utilización en la consulta para el diagnóstico neuropsicológico como una prueba fiable para un buen tratamiento, a su vez cuenta con la disponibilidad de recursos humanos, materiales, económicos y sobre todo una fuente bibliográfica y la voluntad para cumplir con este trabajo de investigación.

## MÉTODO

### TIPO DE INVESTIGACIÓN

Se empleó el tipo de investigación descriptiva, buscando especificar las propiedades, características del fenómeno en estudio, para ser sometido a un análisis estadístico confiable. (Hernández, Fernández & Baptista, 2010).

## **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

En la presente investigación se utiliza el diseño no experimental, se basa en la no manipulación deliberadamente de las variables en estudio, observando el fenómeno que se investiga tal como se da en su contexto natural, para posteriormente analizarlo (Hernández, et al., 2010).

## **POBLACIÓN Y MUESTRA**

Para la selección de la población se escogió a estudiantes universitarios de 20 a 24 años, esta selección se hizo a través de la base de datos, la misma que proporcionó información de los estudiantes de acuerdo a la edad requerida, base de datos que reposa en secretaría de la escuela de Psicología. Una vez que se obtuvo la población total que corresponde a 278 estudiantes.

Tomando en cuenta que se tiene una población de 278 estudiantes legalmente matriculados se procedió a la aplicación de una fórmula para determinar el tamaño de la muestra, propuesta por Herrera, Medina & Naranjo (2004) que se detalla a continuación:

$$n = \frac{N}{E^2(N-1)+1}$$

**Nomenclatura:**

$$E^2(N-1)+1$$

N= Tamaño total de la población

278

$$n = \frac{278}{(0,05)^2 (278-1) + 1}$$

$$(0,05)^2 (278-1) + 1$$

E= Rango de error considerado para el presente trabajo, que es el de 0.5 (5%).

n= Tamaño de la muestra

278

$$n = \frac{278}{(0,05)^2 (277) + 1}$$

$$(0,05)^2 (277) + 1$$

278

$$n = \frac{278}{(0,0025)(277) + 1}$$

$$(0,0025)(277) + 1$$

n = 164 estudiantes

Finalmente el tamaño de la muestra estuvo conformado por 164 estudiantes de la carrera de Psicología de la PUCESA, muestra calculada con un margen de error de 0,5, rango permitido en los estudios que derivan de las Ciencias Sociales (Shaughnessy, Zechmeister & Zechmeister 2007).

## TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Las técnicas empleadas son:

**Técnica psicométrica:** Los instrumentos utilizados en esta investigación son de alta confiabilidad y validez científica, como son:

- Test de inteligencia de Medición Rápida de Habilidad Intelectual BARSIT: Se utilizó este test con el objetivo de tener un antecedente de la habilidad intelectual de los sujetos.
- Batería Neuropsicológica BANFE y lóbulos frontales: se aplicó la BANFE para determinar el nivel de desempeño de las funciones ejecutivas y posibles alteraciones en las mismas.

**Técnica Encuesta:** Los instrumentos utilizados son:

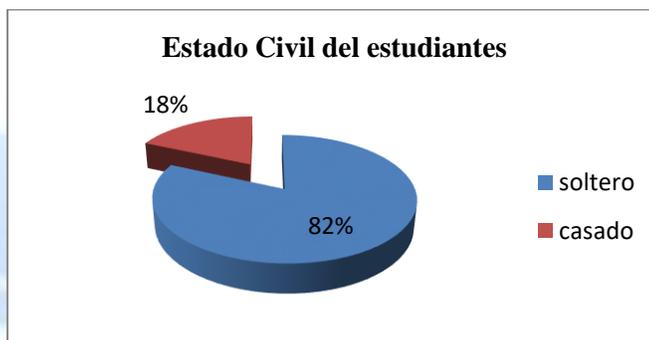
- Historia Clínica Psicológica y Ficha Socioeconómica: se empleó estos dos instrumentos para la recopilación de la información tanto de los antecedentes personales como antecedentes familiares. Al aplicar la ficha socioeconómica se pudo conocer la situación social y económica de cada estudiante y de su familia. Los dos instrumentos que se utilizó en conjunto con el fin de tener una población igualitaria tanto en aspectos psicológicos como sociales.

## DISCUSIÓN, CUADRO Y TABLAS:

### DATOS PERSONALES Y DE FILIACIÓN:

De los participantes se pudo evidenciar que el 82% son de estado civil solteros y solo un 18% son casados (Gráfico 1).

Gráfico 1. Estado civil del estudiante



Elaborado por: Sandra Santamaría,

Fuente: Historia Clínica Psicológica y Ficha socioeconómica.

De acuerdo a la autoidentificación étnica de los estudiantes, manifiestan que el 99% son mestizos y el 1% corresponde a la etnia afroecuatoriana, tomando de referencia la proporcionalidad que existe demográficamente en el Ecuador de las etnias tanto mestiza como afroecuatoriana que es de cada 100 habitantes de etnia mestiza hay un habitante de etnia afroecuatoriana.

En lo que se refiere a la variable edad, los participantes de la investigación mostraron una media de  $M= 20,8$  años con una desviación de  $Ds= 1,18$ , la edad mínima fue de 20 años y la edad máxima de 24. Esto mostró que el grupo de estudiantes son jóvenes adultos en edad apropiada para cursar formación superior (Tabla 1). Para la variable sexo, el femenino correspondió como el proporcionalmente superior (64%) con respecto al masculino (36%). Además la prueba Ji cuadrado mostró que existen diferencias significativas entre ambos grupos  $X^2(1)= 12.9; p<0,001$ , por lo que no existe una distribución proporcional similar entre las condiciones de la variable. Esta situación se da por la mayor aceptación y preferencia en estudios de la carrera de psicología, por parte del sexo femenino en comparación con el sexo masculino (Tabla 1).

Tabla 1. Análisis sociodemográfico de la muestra evaluada

<i>Variables</i>	<i>Estadísticos</i>		<i>Máx/Min</i>
	<i>Media</i>	<i>Desv. Est.</i>	
<i>Edad</i>	20,8	1,18	24/20
	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>X<sup>2</sup></i>
<i>Sexo</i>			
<b>Femenino</b>	105	64%	(1)12,9***
<b>Masculino</b>	59	36%	
<b>Nota: * p&lt;0,05; ** p&lt;0,01; ***p&lt;0,001</b>			

**Elaborado por:** Sandra Santamaría

**Fuente:** Historia Clínica Psicológica y Ficha socioeconómica.

## ANTECEDENTES PERSONALES Y ESTRUCTURA FAMILIAR

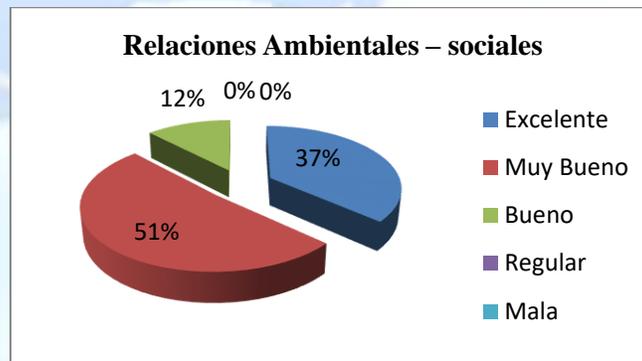
En los antecedentes personales y familiares se observó varios tópicos revisados durante la investigación, como es la adaptación social, salud, nutrición, estructura familiar entre otros. A continuación se analiza lo más importantes.

## ADAPTACIÓN SOCIAL AMBIENTAL

En la adaptación social ambiental los estudiantes manifiestan tener una muy buena adaptación con sus pares de amigos y compañeros con el 51%, refieren que sus relaciones de amistades son sólidas, tienen una óptima relación con sus pares, ya que comparten varias horas al día con sus amigos de universidad, presentando así una identificación con su grupo social. El 37% de los

participantes presentan una adaptación excelente en su entorno social académico de acuerdo al lugar en el que se desenvuelven, ya se ha con los compañeros de clases, de clubs o de idiomas. Gráfico 2.

Gráfico 2. Relaciones social – ambiental



Elaborado por: Sandra Santamaría

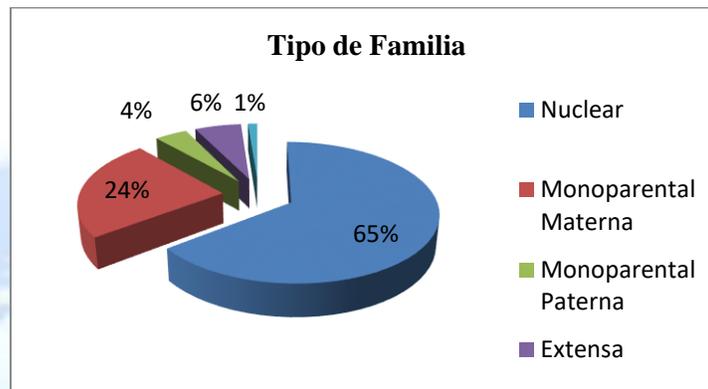
Fuente: Historia Clínica Psicológica y Ficha socioeconómica.

En cuanto a antecedentes de salud y nutrición, los estudiantes manifiestan tener problemas gastrointestinales en un 64%, el 18% de los participantes refieren tener antecedentes de enfermedad psicológicas (ansiedad), y el 18% de la muestra dice presentar enfermedades respiratorias.

En la composición familiar, el 65% de los estudiantes provienen de familias nucleares conformados por madre, padre y los hijos; el 24% de los participantes proviene de familias monoparentales con jefatura materna y solo el 1% de los estudiantes forma parte de familias unipersonales.

PSYCHOLOGY INVESTIGATION

Gráfico 3. Tipo de Familia



**Elaborado por:** Sandra Santamaría

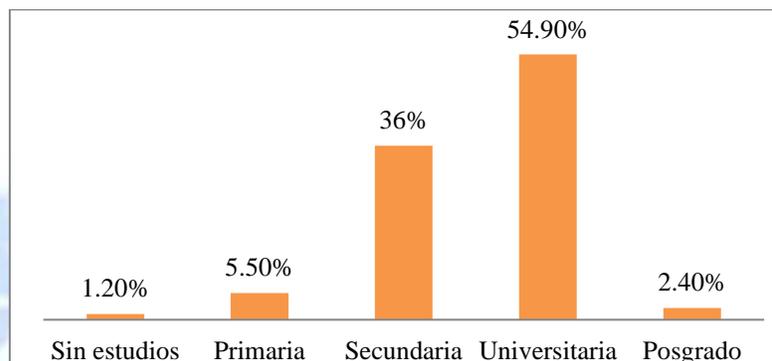
**Fuente:** Historia Clínica Psicológica y Ficha socioeconómica.

## SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA Y DE VIVIENDA

Respecto de la escolaridad de la madre, 1,2%, de los participantes refieren que la madre no posee estudios, el 5,5% alcanzó solos estudios primarios, el 36% con estudios de bachillerato, 54,9% con titulación superior y el 2,4% con formación de posgrado. Además se pudo encontrar diferencias significativas  $X^2(4) = 192.2; p < 0,001$ . Esta información indica que existe una mayor representatividad de mujeres que cursaron bachillerato y universidad, (Gráfico 4).

PSYCHOLOGY INVESTIGATION

**Gráfico 4. Escolaridad de la madre**

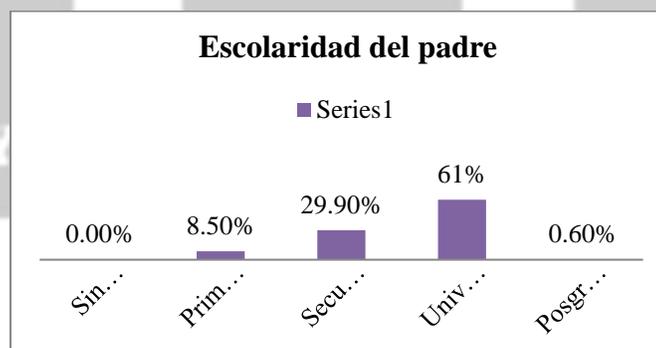


**Elaborado por:** Sandra Santamaría

**Fuente:** Historia Clínica Psicológica y Ficha socioeconómica.

En la escolaridad del padre, se encontró que el 8,5% tiene estudios de primaria, el 29,9% estudios de bachillerato, el 61% universitarios y el 0,6% de posgrado. Se encontraron diferencias significativas  $X^2(4) = 143.3; p < 0,001$ . Hay una mayor presencia en la escolaridad de los padres en lo que corresponde a formación universitaria y de bachillerato (Gráfico 5). Se menciona que existe un porcentaje considerable de madres de familia que tienen formación de posgrado, a comparación de los padres de familia. A su vez hay que acotar que un porcentaje mínimo de madres que presentan ningún tipo de estudios, en comparación de los padres donde es ausente el porcentaje en esta misma categoría.

**Gráfico 5. Escolaridad del padre**

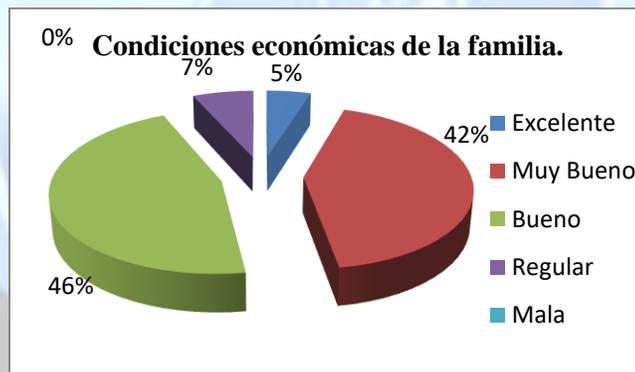


**Elaborado por:** Sandra Santamaría

**Fuente:** Historia Clínica Psicológica y Ficha socioeconómica.

Las condiciones económicas de los estudiantes es variada es por esto que el 42% de los participantes refieren que sus condiciones son muy buenas, el 46% manifiesta que sus condiciones son buenas y solo el 7% manifiesta que las condiciones económicas son regulares (Gráfico 6)

**Gráfico 6. Condiciones económicas de la familia.**



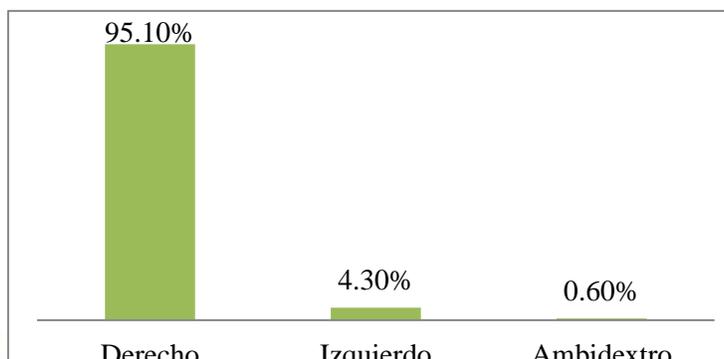
**Elaborado por:** Sandra Santamaría

**Fuente:** Ficha socioeconómica.

## EXAMEN BÁSICO DE FUNCIONES PSICOLÓGICAS

La lateralidad es un requisito primordial del protocolo de la BANFE es por eso que este aspecto fue verificado en los estudiantes evaluados, encontrándose que el 95,1% tiene una lateralidad de la mano derecha, el 4,3% son zurdos y el 0,6% ambidextros. Se encontraron evidencias significativas en la proporcionalidad de la distribución  $X^2(2) = 282.1$ ;  $p < 0,001$ , demostrando una mayor representatividad de los diestros en la población evaluada (Gráfico 7).

Gráfico 7. Lateralidad



**Elaborado por:** Sandra Santamaría

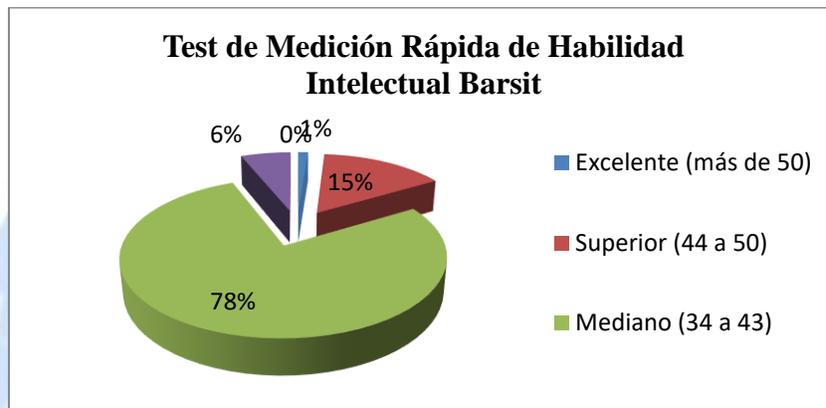
**Fuente:** Historia Clínica Psicológica

### TEST DE MEDICIÓN RÁPIDA DE HABILIDAD INTELECTUAL BARSIT

El test de inteligencia de medición rápida de Habilidad Intelectual Barsit, (del Olmo, 2013), tiene como objetivo evaluar las habilidades intelectuales de acuerdo a las siguientes categorías: Conocimientos generales, comprensión de vocabulario, razonamiento verbal, razonamiento lógico y razonamiento numérico. El test consta de 60 preguntas, el participante debe reflexionar y escoger la opción correcta, en otras preguntas debe escribir lo que se le pide como el caso de las preguntas numéricas. El test no está dividido por categorías, ya que las preguntas se encuentran mezcladas, involucrando preguntas verbales y numéricas. A cada pregunta contestada adecuadamente se le atribuye un punto, por lo que su puntuación máxima es de 60 puntos.

Entre el 78% de los participantes presentan una habilidad intelectual mediana, 15% de los estudiantes presentan una habilidad intelectual superior, un 6% de los estudiantes presenta una habilidad intelectual inferior (Gráfico 8).

Gráfico 8. Test de Medición Rápida de Habilidad Intelectual Barsit



**Elaborado por:** Sandra Santamaría

**Fuente:** Del Olmo, (2013) *Test de Medición Rápida de Habilidad Intelectual BARSIT*. D.F. México. Manual Moderno

## RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA BATERÍA NEUROPSICOLÓGICA BANFE Y LOS LÓBULOS FRONTALES.

La BANFE está constituida por 15 sub-pruebas que se encuentran distribuidas para evaluar tres áreas: la corteza orbito frontal, la corteza dorsolateral y la corteza prefrontal anterior. A continuación se clasifica las sub-pruebas de acuerdo al área de la corteza a la que evalúan.

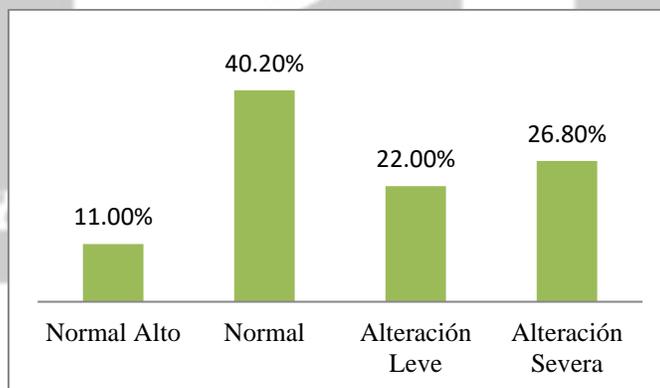
- **Corteza Orbitomedial.-** Se evalúa a través de las siguientes sub pruebas: Efecto Stroop, Juego de cartas, Laberintos.
- **Corteza Dorsolateral.-** Se evalúa a través de: Señalamiento autodirigido, Memoria de trabajo visoespacial, Ordenamiento alfabético de palabras, Clasificación de cartas, Laberintos, Torre de Hanoi, Suma y resta consecutivas.
- **Corteza Prefrontal Anterior.-** Se evalúa a través de las siguientes sub-pruebas: Clasificaciones semánticas, Selección de refranes, Metamemorias.

## DISTRIBUCIÓN POR CATEGORÍAS DIAGNÓSTICAS

Los resultados obtenidos de la BANFE pueden ser transformados en cuatro categorías diagnósticas: a. Normal alto (116 puntos en adelante), b. Normal (85 – 115 puntos), c. Alteración leve (70 – 84 puntos) y d. Alteración severa (69 puntos o menos).

A continuación se presentan los resultados obtenidos en las tres sub-escalas y la puntuación total de la BANFE, agrupados según las cuatro categorías diagnósticas, con la frecuencia y el porcentaje de cada una. A más de ello se utiliza la prueba Ji Cuadrado ( $X^2$ ) para determinar si la proporcionalidad de las categorías corresponde a lo esperado o si existen diferencias significativas ya que al haber alguna categoría que sobrepase lo esperado de acuerdo al puntaje de referencia, entonces indicaría la presencia de un sector de la muestra que muestra una categoría con un comportamiento inusual. En la sub-escala Órbitomedial se obtiene que la categoría Normal Alto fue ocupada por el 11% de la muestra, el 40.20% de los participantes presentan un Normal funcionamiento en la inhibición de las respuestas ante los estímulos, entre otros procesos, aunque el 22% de la muestra presenta una Alteración Leve y el 26% de los participantes presentan alteraciones severas. Lo que indica que los procesos de planeación visoespacial, control de impulsividad, funcionamiento del foco atencional se ven afectados en los estudiantes. La prueba Ji cuadrado mostró diferencias estadísticamente significativas  $X^2(3)= 28,976; p<0,001$ . (Gráfico 9).

**Gráfico 2. Sub-escala Órbitomedial**

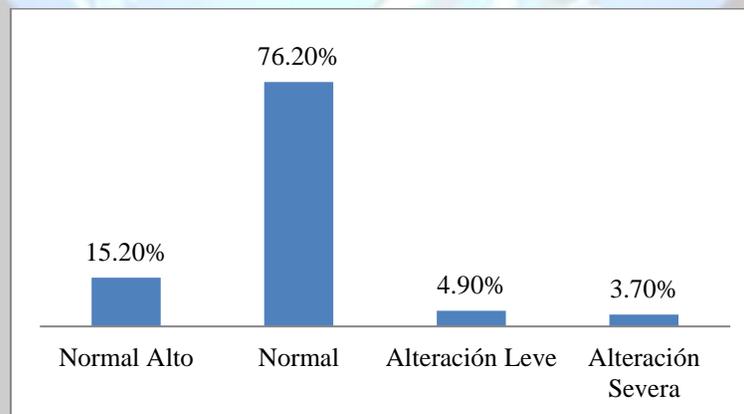


**Elaborado por:** Sandra Santamaría

**Fuente:** Flores, Ostrosky & Lozano, (2012). Flores, Ostrosky & Lozano, (2012). *Baterias de las funciones ejecutivas y de los lóbulos frontales*: México: Manual Moderno

Para la Sub-escala Prefrontal Anterior la categoría Normal Alto ocupa el 15,2% de la muestra, mientras que el 76.2% de los participantes presentan un desenvolvimiento Normal en el monitoreo al realizar tareas de clasificación, un normal funcionamiento en el control metacognitivo, interviniendo el proceso de la memoria. El 4,9% de los estudiantes presentan una alteración leve en los procesos antes mencionados y finalmente en la categoría de Alteración Severa el 3,7%. La prueba Ji cuadrado mostró diferencias estadísticamente significativas  $X^2(3) = 234,78; p < 0,001$ . Esto muestra que las cuatro categorías muestran distancias de los valores esperados, es decir, de poder encontrar una distribución normal entre las categorías (Gráfico 10).

**Gráfico 3. Sub-escala Prefrontal Anterior**



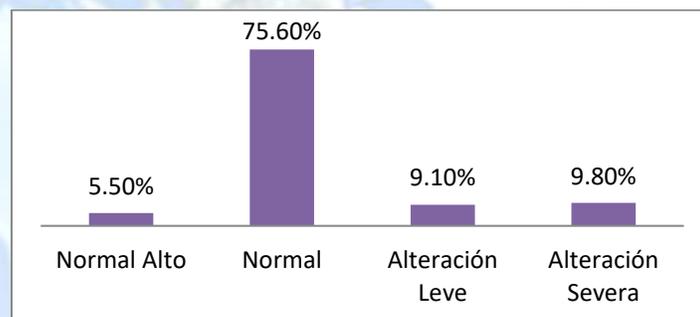
**Elaborado por:** Sandra Santamaría

**Fuente:** Flores, Ostrosky & Lozano, (2012). Flores, Ostrosky & Lozano, (2012). *Baterias de las funciones ejecutivas y de los lóbulos frontales*: México: Manual Moderno

Se encontró que en la Sub-escala Dorsolateral, la categoría Normal Alto ocupa el 5,5% mientras que el 75.6% de los participantes presentaron un desempeño Normal en memoria de trabajo,

coordinación motriz visoespacial, planeación en movimientos secuenciados. El 9,1% de los estudiantes presentan una Alteración Leve en los procesos antes mencionados y el 9,8% de la muestra presenta Alteración Severa. La prueba Ji cuadrado mostró diferencias estadísticamente significativas  $X^2(3) = 224,732; p < 0,001$ . Esto muestra que las categorías Normal Alto, Normal y Alteración leve se distancian de los valores esperados (Gráfico 11).

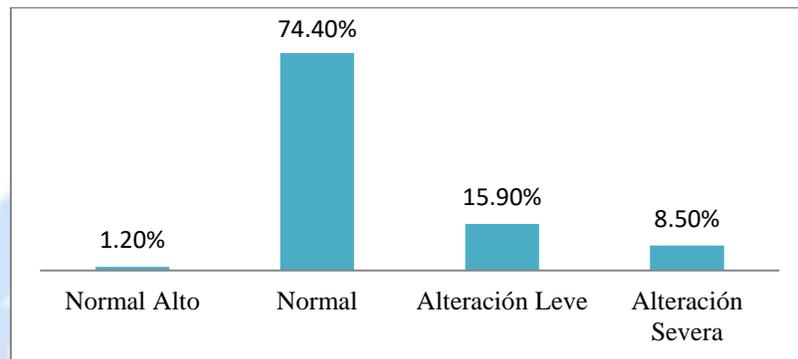
**Gráfico 4. Sub-escala Dorsolateral**



**Elaborado por:** Sandra Santamaría

**Fuente:** Flores, Ostrosky & Lozano, (2012). Flores, Ostrosky & Lozano, (2012). *Baterias de las funciones ejecutivas y de los lóbulos frontales*: México: Manual Moderno

Para la Puntuación Total de la BANFE, la categoría Normal Alto ocupa el 1,2%, mientras que la categoría Normal presenta el 74,4%. En lo que respecta a la Alteración Leve obtuvo el 15,9% y finalmente en la categoría de Alteración Severa el 8,5%. La prueba Ji cuadrado mostró diferencias estadísticamente significativas  $X^2(3) = 220,39; p < 0,001$ . (Gráfico 12).

**Gráfico 5. Categorías Diagnósticas en la Batería Total del BANFE**

**Elaborado por:** Sandra Santamaría

**Fuente:** Flores, Ostrosky & Lozano, (2012). Flores, Ostrosky & Lozano, (2012). *Baterias de las funciones ejecutivas y de los lóbulos frontales*: México: Manual Moderno

La categoría que predomina es la correspondiente al Normal desempeño de las funciones ejecutivas es así que dichas FE representadas por la memoria de trabajo, planeación, metamemoria, la abstracción, fluidez verbal, entre otros, se encuentran en un óptimo funcionamiento en la población en estudio, aunque el 15.90% de los participantes presentan una alteración leve que puede verse en un bajo desempeño de las FE antes mencionadas.

## **ANÁLISIS DE LAS PROPIEDADES PSICOMÉTRICAS DEL BANFE**

### **CONSISTENCIA INTERNA Y ESTABILIDAD.**

Para verificar la consistencia interna de la BANFE basado en el promedio de las correlaciones de los ítems de los resultados obtenidos en los participantes evaluados y concluir si el instrumento utilizado es consistente (fiable) o no, se procedió a la aplicación del coeficiente de fiabilidad Alfa de Cronbach ( $\alpha$ ) y conocer así el grado de fiabilidad y consistencia interna de los factores, de las tres sub-escalas y del total de la batería que componen el instrumento de evaluación (Tabla 2).

El alfa de Cronbach es un índice que muestra un valor entre 0 y 1, si el valor que se obtiene se aproxima a la unidad (1) significa que el instrumento es fiable, las mediciones son estables y consistentes. Si los valores que se obtienen del instrumento pasan el 0.08 el instrumento es aceptable, pero si el valor es inferior a 0.8 el instrumento puede presentar una variabilidad heterogénea en sus ítems (Bojórquez, López, Hernández, Jiménez, 2013).

**Tabla 2. Análisis descriptivo de los resultados de la BANFE**

<i>Indicadores</i>	<i>Items</i>	<i>Alpha Estadístico</i>
Orbitomedial	10 ítems	0.623
Prefrontal Anterior	5 ítems	-0.23
Dorsolateral	30 ítems	.492
Total Batería	45 ítems	0.624

**Nota:  $n = 164$**

**Elaborado por:** Sandra Santamaría

**Fuente:** Flores, Ostrosky & Lozano, (2012). Flores, Ostrosky & Lozano, (2012). *Baterías de las funciones ejecutivas y de los lóbulos frontales*: México: Manual Moderno

En la sub-escala Orbitomedial los resultados del análisis de fiabilidad mostraron un  $\alpha = 0,623$  con 10 ítems. Esto evidencia que la consistencia interna del grupo no es elevada aunque aceptable, las interpretaciones a los resultados pueden ser cuestionables sobre todo al momento de emitir un diagnóstico individual. En lo que respecta a la sub-escala Prefrontal anterior el coeficiente fue de:  $\alpha = -0,23$  con 5 ítems, este valor se traduce como ausencia total de consistencia interna, por lo tanto los resultados obtenidos de esta sub-prueba para determinar un diagnóstico individual son consideradas como cuestionables. La sub-escala Dorsolateral mostró un coeficiente de fiabilidad de  $\alpha = 0,492$  con 30 ítems. Los valores que se mantienen por debajo de 0,6 se tornan cuestionables para la descripción de grupos y no se deben considerar como válidos para un diagnóstico en sujetos.

El puntaje total obtenido en la batería fue de  $\alpha = 0,624$  incluyendo a los 45 ítems, luego al ser mayor este puede ser considerado como una consistencia interna aceptable para la descripción de un grupo aunque puede ser considerado cuestionable para el diagnóstico.

Por otra parte si se omiten los ítems 13, 18, 24, 31 y 33 que resultaron ser los de menor correlación entre sí, el coeficiente de fiabilidad para la BANFE con 40 ítems fue de:  $\alpha = 0,704$ , (Tabla 3) es decir que su consistencia interna aunque no logra ser alta se la puede considerar como aceptable en la descripción de un grupo de investigación y en la investigación teórico y general, aunque se vuelve cuestionable al momento de tomar como referencia para el diagnóstico individual.

**Tabla 3. Análisis de consistencia del BANFE con ítems retirados**

<i>Indicadores</i>	<i>Ítems retirados</i>	<i>Alpha Estadístico</i>
Órbitomedial	-	0.623
Prefrontal	14	-0.005
Anterior		
Dorsolateral	18,24,31,33	0.572
Total Batería	14,18,24,31,33	0.704

**Nota:  $n = 164$**

**Elaborado por:** Sandra Santamaría

**Fuente:** Flores, Ostrosky & Lozano, (2012). Flores, Ostrosky & Lozano, (2012). Baterías de las funciones ejecutivas y de los lóbulos frontales: México: Manual Moderno

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El proceso metodológico empleado en la presente investigación, se lo realizó de una manera sistemática de acuerdo a los procedimientos científicos válidos, empleados antes durante y después de la aplicación de los instrumentos. El procedimiento fue técnico y científico tanto para la

## MEMORIAS V CONGRESO INTERNACIONAL PSICOLOGIA Y EDUCACION

recolección de los datos como para el desarrollo del marco teórico sin que exista ningún tipo de contratiempo.

La muestra con la que se trabajó durante el estudio fue homogénea, ya que las características de edad, sexo, etnia, estructura familiar, situación socioeconómica fueron estables, descartándose patologías a nivel personal y familiar. En cuanto al número de participantes se contó con la mayoría de género femenino ante el género masculino. la totalidad de los participantes son de etnia mestiza, sin que exista presencia de otros grupos étnicos. La literalidad de los participantes es diestra, determinado la dominancia interhemisférica izquierda.

La investigación planteada tiene una sólida consistencia, gracias al aporte científico del marco teórico y a la aplicación de instrumentos seleccionados de acuerdo a los objetivos planteados. El empleo de la Historia Clínica Psicológica proporcionó información de los estudiantes y de sus familias, tanto los antecedentes personales familiares normales y patológicos. La ficha socioeconómica se aplicó con el objetivo de obtener información complementaria de su situación económica, social y de vivienda de los estudiantes y de sus familias. Los instrumentos psicométricos que se aplicaron son: el test de medición rápida de habilidad Intelectual BARSIT, y la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas BANFE y lóbulos frontales.

La Batería Neuropsicológica BANFE es una propuesta de evaluación neuropsicológica para niños, adolescentes y adultos. Este instrumento agrupa un número significativo de pruebas neuropsicológicas empleadas para evaluar procesos cognitivos que dependen principalmente de la corteza prefrontal.

La aplicación del test de medición rápida de habilidad intelectual BARSIT, instrumento dirigido para personas con un nivel de escolaridad básica, fue de mucha ayuda ya que proporcionó un panorama de normalidad de la muestra, descartando algún nivel de retraso mental. Sin embargo se plantearía en futuras investigaciones la posibilidad de emplear un test que contenga categorías y sub categorías más definidas de las capacidades intelectivas como el test de inteligencia WAIS- IV dirigido a adultos desde los 16 a 89 años, el cual determinaría un perfil completo de las aptitudes intelectuales de cada participante.

En la aproximación de los resultados totales de la aplicación de la BANFE se puede analizar que un porcentaje alto de los participantes tienen un desarrollo normal de las funciones ejecutivas, aunque se puede ver que hay un porcentaje menor que se encuentran con una alteración leve y severa.

En cuanto a los resultados de la aplicación de la batería BANFE, en el área orbitomedial se evidencia que el desempeño es normal en la muestra aunque existe un porcentaje menor de participantes que presentan alteraciones severas y leves. La explicación que se puede dar a este fenómeno estaría enfocado a varios aspectos entre ellos el sistema educativo, la presencia mayoritaria de mujeres en la muestra, un inadecuado desarrollo de las habilidades visoespaciales.

Los resultados obtenidos de alteración severa y leve del área orbitomedial, al tener un índice considerable en algunas personas de la muestra, podría estar asociado a las características de un sistema educativo de hace más de quince años atrás, que presentaba algunas deficiencias y falencias. Así por ejemplo, no se daba énfasis a la edad de ingreso de los estudiantes, los mismos que podían ingresar de 4 o 5 años, y un importante porcentaje de niños no cursaban el jardín de infantes (ahora primer año de educación general básica), etapa en la que prioriza el desarrollo de habilidades cognitivas, sensoriales, motrices y viso espaciales, entre otras, sino que directo ingresaban al primer grado (segundo año de educación general básica). El sistema educativo de entonces daba mayor importancia al proceso de lectura y escritura dejando a un lado el desarrollo psicomotriz, el cual se debía realizar en el primer año de educación general básica, esta situación se agudizó cuando los mismos padres exigían que sus hijos aprendan a leer y a escribir en el primer año de primaria, dejando a un lado el desarrollo viso espacial de los niños en formación.

Los niños que presentaban estos problemas en el desarrollo psicomotriz y visoespacial eran remitidos desde las escuelas hacia las diferentes Direcciones de Educación (Ahora zonales de Educación Intercultural Bilingüe) a los departamentos de educación especial e inclusivo para que los profesionales en psicología a través de terapia desarrollen las habilidades visoespaciales y de motricidad, tomando en cuenta que no todos los niños se acogían a este beneficio.

## MEMORIAS V CONGRESO INTERNACIONAL PSICOLOGIA Y EDUCACION

La nueva Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011), establece la reformulación de los currículos de educación de cada año de educación básica, es así que el en currículo de educación inicial 2014, manifiesta que el desarrollo del conocimiento infantil es integral y que contemple todos los aspectos que lo conforman (cognitivo, sociales, psicomotrices físicos y afectivos). (Ministerio de Educación del Ecuador, 2014)

Como otro factor que podría explicar los resultados obtenidos para el desempeño en el área orbitomedial, estaría enfocado al que la muestra estuvo conformado por más mujeres que hombres. De acuerdo a varios investigadores como en el caso de Kimura, (1987-1992-1996-1999) que durante varios años estudió la diferencia interhemisférica entre los hombres y las mujeres, en sus diferentes publicaciones determinó que la mujeres suelen tener un desarrollo alto en habilidades de velocidad perceptiva al identificar objetos y en fluidez verbal, mientras que los hombres tienen un desarrollo alto de las habilidades espaciales, como girar objetos mentalmente, identificación de Ilustraciones en marcos complejos y razonamiento matemático (citado en García, 2003). Una visión desde el punto de vista psiconeurobiológico” de los autores Gil, Macías, Pastor, de Paz, Maniega, Román, López, Álvarez, Rami & Boget, 2002, dan varias explicaciones acerca de las diferentes habilidades que tienen tantos hombres como mujeres y por qué se desarrollan de una manera diferente. La explicación neurológica sugiere que los hombres tienen un mayor desarrollo del hemisferio derecho para la discriminación de objetos, en cambio la mujer presenta esta habilidad en los dos hemisferios cerebrales, es así que el hemisferio derecho en las mujeres esta menos especializado en algunas funciones (visoespacial). En cambio los hombres estarían aventajados ante las mujeres en conocimiento espacial y praxis espacial, en resolver test espaciales ya que su hemisferio derecho tiene un mejor desempeño.

Los autores dan una explicación desde el punto de vista endocrinólogo, según el cual las hormonas gonadales pueden actuar como factores neurotróficos y colaborar en el desarrollo de circuitos cerebrales. Se evidenció que el desarrollo del rendimiento de las mujeres en determinadas tareas cambiaba a lo largo del ciclo menstrual; estableciéndose relación entre los niveles altos de hormonas, con una relativa disminución en la capacidad espacial.

La investigación titulada “Desempeño cognitivo de mujeres universitarias a lo largo del ciclo menstrual” realizado por Catillo, Cely & Manrique, (2006), su estudio lo realizaron en estudiantes universitarias que se encontraban atravesado el ciclo menstrual, los autores aplicaron a esta población en estudio varias pruebas psicológicas, las cuales determinaron el desenvolvimiento en varias áreas psicológicas en especial en las habilidades viso espaciales, comprobando que estas habilidades están mediadas por los niveles de testosterona más que por los niveles de estrógenos.

La influencia de los cambios hormonales en el desenvolvimiento de las habilidades espaciales, también fue investigada por autoras como Otero, (2010), cuyo estudio se centró en evaluar el desempeño neuropsicológico general en mujeres a lo largo del ciclo menstrual dividido por días, tomando de referencia que en la etapa lútea que corresponde a los días 16 y 23 del ciclo menstrual, la hipófisis aumenta la secreción de hormona LH, mientras que disminuye la producción de hormona FSH). El estudio estableció que el desempeño de las habilidades espaciales varía junto con los cambios de las hormonas antes citadas, y que el nivel óptimo de testosterona influye en dicho desenvolvimiento.

La explicación desde el punto de vista genético es uno de los más importantes para determinar variaciones en las habilidades espaciales, pues postula que un gen recesivo localizado en el cromosoma X favorece el desarrollo de habilidades espaciales. En los varones es suficiente la presencia de un gen para producir el efecto, mientras que en las mujeres, aunque existan dos genes, si un gen es recesivo para un determinado rasgo, este no se expresaría en una mujer a menos que el gen esté presente en los dos cromosomas X. En el hombre es suficiente su presencia en un solo cromosoma X, es decir que los hombres tienen mayor probabilidad de expresar este rasgo y solo un 24% de las mujeres superan las habilidades espaciales medias de un hombre (Gil, et. al, 2002).

La velocidad de maduración es otro punto de vista que toman los autores en su investigación, ya que los adolescentes que maduran más tempranamente rinden mejor en los test verbales que en los test de habilidades espaciales, los que maduran tardíamente se comportan de modo opuesto, en relación a que presentan dificultades en responder a test verbales y rinden de una forma óptima en los test de habilidades espaciales. De acuerdo a la investigación que se pone como referencia para justificar el alto porcentaje de alteraciones severas y leves del área orbitomedial hay que empezar

## MEMORIAS V CONGRESO INTERNACIONAL PSICOLOGIA Y EDUCACION

a tomar en cuenta que el sexo es una variable independiente de las evaluaciones de los programas educativos y en diversos test neuropsicológicos para predecir y valorar niveles normales de ejecución en dichos instrumentos psicométricos.

Para un adecuado diagnóstico se debe recurrir a la aplicación de otros instrumentos neuropsicológicos que evalúen FE como por ejemplo: Test de clasificación de tarjetas de Wisconsin, que evalúan estrategias de solución de problemas que resultan adecuados para conseguir un objetivo a través de condiciones que implican cambios de estímulos, test de la Torre de Londres que evalúa la planificación y las Tareas de ejecución – no ejecución (go no go) para medir inhibición ante una respuesta. Hay que aclarar que no solo se debe tomar en cuenta el resultado cuantitativo de las pruebas y baterías neuropsicológicas al momento de emitir un diagnóstico, sino también tomar en cuenta la apreciación clínica del profesional.

En cuanto a las propiedades psicométricas de la BANFE, se evaluó la consistencia interna a través del Alfa de Cronbach, la misma que determinó que la batería conformada por 45 ítems presente una consistencia interna baja de  $\alpha=0.624$ . En base de los resultados de este indicador, se procedió a la eliminación de 5 ítems de la batería que directamente influyeron en el decreciente valor de consistencia, es así que con una batería de 40 ítems se registra un aumento del nivel de consistencia de  $\alpha= 0.704$ , considerando que la consistencia interna de la batería es aceptable. En un estudio relacionado con la presente investigación titulado “Análisis de consistencia interna mediante Alfa de Cronbach: un programa basado en gráficos dinámicos” investigado en el 2002 por Ledesma, Molina y Valero, realizaron el estudio del Inventario de satisfacción laboral (ISL), compuesto por 16 ítems, al momento de ser sometido al Alfa de Cronbach, determinó que debía ser eliminado un ítems del inventario, el mismo que hacía decrecer el valor de la consistencia interna. Esta información ayudó a los investigadores a depurar la escala o seleccionar grupos óptimos de ítems. Estos resultados respaldan el proceso realizado en la presente investigación al eliminar los ítems que perjudicaban la consistencia interna de la batería BANFE.

En futuras investigaciones se debería continuar investigando y sometiendo a prueba el proceso de evaluación de las diferentes áreas de la corteza prefrontal, especialmente del orbitomedial, verificando si las sub-pruebas empleadas son las más adecuadas. También debe ser evaluado el

proceso de calificación y conversión de puntuaciones, según lo cual sería recomendable una revisión de los baremos acordes a la edad y la población que va a evaluar. Se recomienda además seguir investigando las diversas propiedades psicométricas de la BANFE, ya que esto contribuirá al campo del diagnóstico del desempeño y de las alteraciones de FE en personas de 20 a 24 años con un nivel de instrucción superior.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aiken, L. (2003). Análisis de Reactivos y Estadarización de Pruebas. Naucalpan de Juarez: Pearson Prentice Hall, pp. 62, 68
- Alcaraz, V., & Guma, E. (2001). Neurociencias Cognitivas. Distrito Federal: Manual Moderno, pp. 281, 306
- Ardila, A., & Rosselli, M. (2007). Neuropsicología Clínica. México: Manual Moderno, pp. 188, 255 - 281.
- Ardila, A. (2012). Neurolingüística Mecanismos cerebrales de la actividad verbal. México: Trillas, pp. 25- 33.
- Clark, D., Boutros N. & Méndez M. (2007). El cerebro y la conducta. México: Manual Moderno, pp. 43-110.
- Flores, J., Lozano, A., & Ostrosky, F., (2012). Baterías de las funciones ejecutivas y de los lóbulos frontales: México: Manual Moderno, pp 1-49.
- García, E. (2003). Neuropsicología y Género. Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría, pp. 7-19.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). Metodología de la investigación .D.F.- México: Mc. Graw Hill 5º edición, pp. 78,146.
- Herrera, L., Medina, A., & Naranjo, G. (2004). TUTORIA de la INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. Quito: Dimerino.
- Kolb, B., & Whishaw, I. (2006). Neuropsicología Humana. Buenos Aires: Médica Panamericana, pp. 23-56.
- Luria, A. (1998). Cerebro en acción . Barcelona: Martínez Roca, p. 432.

## MEMORIAS V CONGRESO INTERNACIONAL PSICOLOGIA Y EDUCACION

- Marino, J. (2010). Actualización en Tests Neuropsicológicos de Funciones Ejecutivas. Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento, pp. 34-35.
- Ostrosky, F. (2012). Prueba Neuropsicológica adaptada. México: Manual Moderno, p. 38.
- Shaughnessy, J., Zechmeister, E. y Zechmeister, J., (2007). Métodos de investigación en Psicología. (Séptima Edición). Mc Graw Hill Interamericana, México D.F., p. 284
- Shimamura, A. (2000). Toward a cognitive neuroscience of metacognition. Consciousness and Cognition, pp. 313-323.
- Wechsler, D.,(1997). Wechsler Memory Scale -III. San Antonio, TX: The Psychological Corporation, p. 85.

### Virtuales

- Ardila, A., & Ostrosky, F. (2012). Guía para el diagnóstico Neuropsicológico. Recuperado de: [http://www.ineuro.cucba.udg.mx/libros/bv\\_guia\\_para\\_el\\_diagnostico\\_neuropsicologico.pdf](http://www.ineuro.cucba.udg.mx/libros/bv_guia_para_el_diagnostico_neuropsicologico.pdf)
- Catillo, J., Cely J. & Manrique, F., (2006). Desempeño cognitivo de mujeres universitarias a lo largo del ciclo menstrea. Recuperado de: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revPsycho/article/viewFile/207/223>
- Del Olmo, F. (15 de Octubre de 2013). BARANQUILLA RAPID SURVEY INTELLIGENCE TEST. Recuperado de Un test para obtener rápidamente un índice de inteligencia. <http://thevalle323xtrweb.com/test-psicologia-valle-vallester/Baranquilla%20Luis%20Vallester.pdf>
- Del Pozo Barrezueta, H. (15 de Agosto de 2014). Registro oficial órgano del Gobierno del Ecuador. Recuperado de <http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/LOEI.pdf>
- Flores, J., Ostrosky, F., & Lozano, A. (Abril de 2008). Revista Nueropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias. Recuperado el 31 de Mayo de 2014, de Bateria de Funciones Frontales y Ejecutivas: Presentación: [http://neurociencias.udea.edu.co/revista/PDF/REVNEURO\\_vol8\\_num1\\_13.pdf](http://neurociencias.udea.edu.co/revista/PDF/REVNEURO_vol8_num1_13.pdf)

- Flores Lázaro , J. C., & Ostrosky, F. (2014). Neuropsicología de Lóbulos Frontales, Funciones Ejecutivas y Conducta Humana. Recuperado de [http://neurociencias.udea.edu.co/revista/PDF/REVNEURO\\_vol8\\_num1\\_7.pdf](http://neurociencias.udea.edu.co/revista/PDF/REVNEURO_vol8_num1_7.pdf)
- Lopera, A., (2008). Funciones Ejecutivas: Aspectos Clínicos. Recuperado de [http://neurociencias.udea.edu.co/revista/PDF/REVNEURO\\_vol8\\_num1\\_8.pdf](http://neurociencias.udea.edu.co/revista/PDF/REVNEURO_vol8_num1_8.pdf)
- Otero, C., (2010). Diferencias en memoria entre hombres y mujeres jóvenes sanos: influencia de las variaciones naturales de las hormonas sexuales. Recuperado de <http://www.tdx.cat/handle/10803/109410>
- Portellano, J., Martínez, R., & Zumárraga, L. (2009). Tea Ediciones. Recuperado el 20 de Mayo de 2014, de Evaluación de Funciones Ejecutivas: [http://web.teaediciones.com/TemasdelMes/2013 JULIO funciones ejecutivas.pdf](http://web.teaediciones.com/TemasdelMes/2013%20JULIO%20funciones%20ejecutivas.pdf)
- Rosselli, M., Ardila, A., Bateman J. y Guzmán, M., (2001). Neuropsychological test score, academic performance, and developmental disorders in Spanish-speaking children. *Developmental Neuropsychology*, 20, 355-373

