

Diseño de escala “BIOPSIQUE” como herramienta de evaluación del funcionamiento cognitivo en pacientes con esquizofrenia, trastorno depresivo mayor y trastorno bipolar

Melissa Murillo Cabrera  
Residente de Psiquiatría  
Autor

Asesores:  
Oscar Mauricio Castaño  
Médico Psiquiatra  
Rocío Lemos B.  
Neuropsicóloga  
Juan Castro Navarro.  
Médico Psiquiatra

Universidad de Caldas  
Facultad de ciencias de la salud, Departamento de Salud Mental y Comportamiento  
Humano, Manizales, Colombia, 2021

Diseño de escala “BIOPSIQUE” como herramienta de evaluación del funcionamiento cognitivo en pacientes con esquizofrenia, trastorno depresivo mayor y trastorno bipolar

Melissa Murillo Cabrera

Trabajo de investigación presentado como requisito para optar al título de:  
Especialista en Psiquiatría

Directora:

Dra. Alexandra Valderrama Sánchez

Grupo de Investigación: Salud Mental y Comportamiento Humano  
Línea de Investigación: Salud Mental en el Departamento de Caldas

Universidad de Caldas

Facultad de ciencias de la salud, Departamento de Salud Mental y Comportamiento  
Humano, Manizales, Colombia, 2021

## Resumen

**Objetivo:** Diseñar un instrumento de aplicación rápida que permita un tamizaje general sobre la cognición en pacientes con esquizofrenia, trastorno depresivo mayor y trastorno bipolar, para ser aplicado por profesionales de la salud. **Materiales y métodos:** estudio de creación, realizado en el último semestre del 2020 y primero del 2021 en la Ciudad de Manizales – Colombia. Se identificaron tres fases, que a su vez abarcan nueve pasos. A continuación se aplicaron dichas fases y se obtuvo una escala prototipo, con la que se realizó una prueba piloto a un total de 30 participantes, quienes respondieron dos escalas, en dos momentos diferentes; la primera compuesta por subpruebas de test existentes y validados y, en la segunda se evaluaron dominios cognitivos similares a los estudiados, pero en esta ocasión a través de subpruebas establecidas en el test creado en este estudio. **Resultados:** se encontró que, el grupo control obtuvo un rendimiento superior en las subescalas, de ambas pruebas. **Conclusiones:** estos hallazgos confirman que la escala BIOPSIQUE cuenta con unas subpruebas de diseño novedoso, relevante, de fácil aplicación y que en esta primera fase demostró rendimientos similares a pruebas ya establecidas, por lo que es el primer paso en el diseño de una escala que promete ser una herramienta de apoyo diagnóstico en pacientes con trastornos mentales. Para las siguientes fases se ampliará la muestra, se buscará determinar las correlaciones entre sus elementos, así como la puntuación y establecer la duración de la aplicación, y si es necesario, compararla nuevamente con otras subpruebas cognitivas.

**Palabras clave:** cognición, dominios cognitivos, trastornos mentales, esquizofrenia, depresión, trastorno bipolar, test, evaluación breve.

## Abstract

**Objective:** design a rapid application instrument that allows a general screening of cognition in patients with schizophrenia, major depressive disorder and bipolar disorder, to be applied by health professionals. **Materials and methods:** creation study, carried out in the last semester of 2020 and first of 2021 in the City of Manizales - Colombia. Within the literature, we identify three phases that include nine steps. These phases and steps were applied, and a prototype scale was obtained. A pilot test was carried out on a total of 30 participants, who answered two scales, at two different times, the first composed of already validated test and subtests, and the second with the test created in this study. **Results:** We found that the control group obtained a superior performance in the subscales of both tests. **Conclusions:** These findings confirm that the BIOPSIQUE scale has subtests of novel, relevant design, easy to apply and that in this first phase it demonstrated similar performances to already established tests; therefore, it is the first step in the design of a scale that promises to be a diagnostic support tool in patients with mental disorders. For the following phases, the sample will be expanded, it will seek to determine the correlations between its elements, as well as the score and establish the duration of the application, and if necessary, compare it again with other cognitive subtests.

**Keywords:** cognition, cognitive domains, mental disorders, schizophrenia, depression, bipolar disorder, test, brief assessment.

# Contenido

1.	Introducción.....	10
2.	Planteamiento del problema y justificación .....	12
3.	Marco teórico .....	13
3.1	Evaluación del funcionamiento cognitivo .....	13
3.2	Métodos y técnicas en neuropsicología.....	14
3.3	Dominios neuropsicológicos .....	15
3.4	Instrumentos de evaluación cognitiva breve utilizados en psiquiatría.....	15
3.4.1	Mini-Mental State Examination (MMSE).....	15
3.4.2	Evaluación cognitiva de Montreal (MoCA).....	16
3.4.3	Batería de Evaluación Breve de la Cognición en Esquizofrenia (B-CATS)..	16
3.4.4	Screening para el Deterioro Cognitivo en Psiquiatría (SCIP).....	16
4.	Objetivos.....	17
4.1	Objetivos generales .....	17
4.2	Objetivos específicos .....	17
5.	Estrategia metodológica .....	18
5.1	Criterios de inclusión .....	18
5.2	Criterios de exclusión .....	18
5.3	Población y muestra .....	18
6.	Resultados .....	20
6.1	Prácticas para desarrollar y validar escalas para la investigación en salud .....	20
6.1.1	Dominios cognitivos alterados en pacientes con esquizofrenia. ....	20
6.1.2	Dominios cognitivos alterados en pacientes con depresión y trastorno bipolar. .....	22
6.2	Dominios seleccionados para crear la prueba Biopsique .....	23
6.2.1	Memoria.....	23
6.2.2	Atención Ejecutiva .....	23
6.2.3	Planificación y Organización .....	24
6.2.4	Fluidez Verbal .....	24
6.2.5	Memoria de trabajo.....	24
6.3	Evaluación y validez del contenido de la escala Biopsique mediante jueces expertos .....	24
6.4	Dimensiones e indicadores que están midiendo cada uno de los ítems .....	25

6.5	Estadísticos para análisis de los datos .....	26
6.6	Creación del Test breve: BIOPSIQUE .....	29
6.6.1	Instrucciones para la aplicación Test breve para la evaluación del estado cognitivo – BIOPSIQUE .....	32
6.7	Prueba piloto.....	37
7.	Discusión.....	52
8.	Limitaciones .....	53
9.	Propuestas futuras .....	54
10.	Conclusiones.....	55
	Bibliografía.....	57
7.	Documentos anexados .....	60

## Lista de Tablas

Tabla 1. Resumen de los principales dominios alterados en los trastornos psiquiátricos objetos de estudio en esta investigación. ....	23
Tabla 2. Indicadores evaluados por los jueces expertos .....	26
Tabla 3. Ítem evaluado a cada dominio .....	26
Tabla 4. Fórmulas estadísticas para estimar la validez de contenido .....	27
Tabla 5. Grupo control.....	38
Tabla 6. Grupo experimental .....	41
Tabla 7. Porcentaje de acierto en escala experimental .....	45
Tabla 8. Funcionamiento del grupo control en la prueba del RAVLT.....	46

## Lista de Figuras

Figura 1. Formato evaluación jueces expertos .....	26
Figura 2. Consolidado de expertos en Neuropsicología .....	28



## Lista de Gráficos

Gráfico 1. Distribución grupo control .....	38
Gráfico 2. Desempeño de los participantes del grupo control .....	40
Gráfico 3. Distribución grupo experimental .....	41
Gráfico 4. Diagnósticos mentales del grupo experimental .....	42
Gráfico 5. Desempeño de los participantes del grupo control .....	43
Gráfico 6. Porcentaje obtenido en la subprueba memoria de codificación .....	46
Gráfico 7. Distribución de los puntajes obtenido en la subprueba función ejecutiva .....	47
Gráfico 8. Distribución de los puntajes obtenidos en la subprueba reconocimiento de parejas de palabras.....	49

# 1. Introducción

La cognición comprende la memoria, el lenguaje, la orientación, el juicio, la gestión de las relaciones interpersonales, la realización de acciones (praxias) y la resolución de problemas (1).

La mayoría de las personas con trastornos psiquiátricos graves y persistentes padecen déficits cognitivos importantes. En estos trastornos se ha observado deficiencias en diferentes dominios como en: atención, memoria y funcionamiento ejecutivo; estos déficits son predictores de baja calidad de vida, bajo rendimiento laboral y deficiencias en las habilidades sociales (2).

El Trastorno bipolar (TB), es considerado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como la sexta causa de discapacidad en el mundo (3), se ha estimado su prevalencia mundial entre el 3% y 6.5% (4). En el departamento de Caldas se han reportado prevalencias hasta el 8.1% (para ambos tipos de TB), una cifra significativamente más alta con respecto a la encontrada a nivel mundial (5).

Diferentes estudios han demostrado cómo las alteraciones cognitivas cada vez más, son un hallazgo frecuente en pacientes con diagnóstico de TB (6). Aunque no hay un perfil patognomónico en este diagnóstico, si se ha descrito que entre los dominios de mayor afectación se presentan: retraso psicomotor, deterioro de la memoria declarativa, función ejecutiva y, en menor medida, memoria visual y atención en comparación con controles sanos (7). Estas alteraciones son un hallazgo frecuente, tanto en los episodios afectivos como en los estados de eutimia (5), lo que puede explicar en gran medida las dificultades en el desempeño de diferentes áreas de funcionamiento de la vida de estas personas.

La esquizofrenia (EZ) es un trastorno primario del pensamiento, su prevalencia se acerca al 1% a nivel internacional y su incidencia es de aproximadamente 1,5 por cada 10.000 personas (8). La EZ es definida como un síndrome, o como el espectro de la esquizofrenia según la quinta edición del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-5). A lo largo de la historia se han descrito síntomas que hoy en día continúan observándose en los pacientes con este diagnóstico; uno de ellos es el deterioro de las funciones cognitivas (1).

Las alteraciones en la cognición juegan un papel central, como sugirieron Kraepelin y Bleuler. Los déficits cognitivos son una característica central en este trastorno, los cuales pueden precipitar la aparición de síntomas tanto positivos como negativos, suelen ser estables en el tiempo, persistiendo incluso en los periodos de remisión de síntomas psicóticos (9). Si bien, no todos los pacientes tienen el mismo deterioro, se ha encontrado un grupo de personas con este diagnóstico que padecen cambios mínimos; la mayoría de los estudios han encontrado al menos algún deterioro leve en varios dominios (10). Los resultados de varias pruebas neuropsicológicas realizadas en este grupo de pacientes evidencian que, entre los dominios más afectados se encuentran la atención, la memoria y la formación de conceptos, y coinciden con la afectación patológica de la corteza frontotemporal (1). No existe un perfil patognomónico en condición clínica, por lo que es común encontrar diferencias en el rendimiento cognitivo según la sintomatología,

evidenciándose mayor compromiso en estados desorganizados y esto probablemente, debido a la heterogeneidad etiológica dentro del trastorno (9) (1).

La depresión (DP) representa un problema de salud grave, especialmente cuando es de larga duración y con una intensidad de moderada a severa; afecta a más de 264 millones de personas en todo el mundo; es una fuente importante de ausentismo y discapacidad en la fuerza de trabajo. En el peor de los casos, la depresión puede llevar al suicidio. Cerca de 800.000 personas mueren por suicidio cada año. El suicidio es la segunda causa principal de muerte entre las personas de 15 a 29 años (11). En la depresión, al igual que en el TB y en la EZ también se han encontrado alteraciones en varios dominios cognitivos, dichas manifestaciones se pueden identificar tanto en episodios agudos como en eutimia. Entre los dominios reportados se encuentran déficits en dominios como en la atención, funciones ejecutivas, memoria y velocidad de procesamiento (12).

En la actualidad se cuenta con dos pruebas de tamizaje frecuente en la práctica clínica: el Mini Mental test (1) y la evaluación cognitiva de Montreal (MoCa) (1), cuyo propósito es detectar deterioro cognitivo leve (DCL) en pacientes que presentan quejas cognitivas y/o déficit cognitivo observado por el clínico. A pesar de la importante prevalencia de los trastornos psiquiátricos mayores y de la alteración cognitiva como predictor del pronóstico del paciente, existen pocos instrumentos para tamizar de manera rápida las funciones cognitivas en esta población. Entre los que se encuentran en el momento: el SCIP-S (Screen for Cognitive Impairment in Psychiatry) (14), y B-CATS (Brief Cognitive Assessment Tool for Schizophrenia) (16). Cabe señalar que en la bibliografía consultada, si bien se reportan estudios de la adaptación de dichas escalas al contexto latinoamericano (14), hasta la actualidad no existe una herramienta establecida con las características de la población colombiana y que abarque todos los dominios que se desean implementar en la escala Biopsique. En este sentido de cosas, se requieren nuevas herramientas que le permitan a los profesionales de la salud realizar un tamizaje rápido del funcionamiento cognitivo para detectar y, en lo posible, rehabilitar oportunamente dichos déficits, con el fin de reducir la disfuncionalidad; Es así que pretendemos diseñar un instrumento sencillo, de fácil aplicación y rápido que sirva para detectar las principales alteraciones cognitivas en pacientes con esquizofrenia, trastorno bipolar o trastorno depresivo.

## 2.Planteamiento del problema y justificación

El deterioro cognitivo asociado a los trastornos mentales mayores (TB, EZ, DP, entre otros), se relaciona directa y negativamente con la percepción de calidad de vida, rendimiento laboral/académico y disfunción global en estos pacientes (5,7,9,12). En este contexto, es prioritario el poder detectar tempranamente la aparición de estos déficits para poder intervenirlos y en lo posible rehabilitarlos.

Aunque existen algunos instrumentos para tamizar las funciones cognitivas en los pacientes con trastornos mentales, como el SCIP-S (14), y el B-CATS (16), se requiere una herramienta de cribado, rápida, sencilla y ajustada al perfil cognitivo de nuestra población, por lo que pretendemos diseñar un instrumento sencillo, de fácil aplicación y rápido que sirva para detectar las principales alteraciones cognitivas en pacientes con esquizofrenia, trastorno bipolar o trastorno depresivo, a causa de dos limitaciones encontradas en los test existentes en el medio; la primera es, que no son test creados en la población colombiana, si bien, son adaptados al idioma y con población latina, no tienen las mismas características del medio, por lo que su uso conlleva a dificultades principalmente en adaptación, aclarando que solo el SCIP está validado en esta población; la segunda limitación es el tiempo de aplicación, lo que limita significativamente su uso por el personal de la salud, que cuenta con unos tiempos muy limitados en la consulta diaria.

Con este proyecto de investigación se busca diseñar una escala de evaluación cognitiva breve que facilite objetivar el estado cognitivo en los pacientes con diagnóstico de esquizofrenia, depresión y trastorno bipolar. A partir de la carencia de instrumentos con una alta validez, que logre facilitar la detección precoz de alteraciones cognitivas en esta población.

Este estudio pretende impactar positivamente en el pronóstico de la población que padece estos trastornos psiquiátricos, logrando realizar una detección precoz de estas manifestaciones de la enfermedad, lo cual favorece su pronóstico. También se busca aportar a otros investigadores. A nivel social y científico se pretende aportar una herramienta de trabajo para los médicos, que pueda utilizarse en el consultorio ampliando sus posibilidades diagnósticas.

Esta línea de investigación nace de la necesidad de aportar de una manera integral los trastornos psiquiátricos, los cuales tienen manifestaciones emocionales, comportamentales y cognitivas.

## 3. Marco teórico

### 3.1 Evaluación del funcionamiento cognitivo

La neuropsicología es una disciplina que nació como rama del conocimiento científico y de la semiología clínica, con el objetivo de estudiar la relación cerebro- mente-conducta humana, tanto en personas sanas como en personas con algún daño cerebral. Se ha desarrollado con el aporte de la neurociencia y de la psicología. Estudia las estructuras y los procesos cerebrales que están en la base de las funciones psicológicas superiores como son la conciencia, la atención, el aprendizaje, la memoria, el lenguaje, la motivación etc. (15).

Los modelos iniciales de la neuropsicología estuvieron dirigidos principalmente a vincular los déficits conductuales con lesiones en áreas cerebrales específicas (1). Actualmente, estas valoraciones se consideran de menor importancia, tomando mayor protagonismo la descripción que intenta explicar los déficits cognitivos desde hipótesis conexionistas; es desde esta teoría que se ha sugerido que los trastornos psiquiátricos mayores podrían tener una explicación en términos de procesamientos cerebrales (16).

Su principal fuente de conocimiento se ha desprendido de ese estudio detallado que realiza de la desorganización en las funciones complejas resultantes de lesiones a nivel cerebral, ya sean orgánicas o traumáticas; por esto y más, es considerada como una ciencia interdisciplinaria, teniendo en cuenta las áreas de conocimiento tanto neurológico como psicológico, siendo esta un complemento de estudios cerebrales morfológicos y funcionales como son las neuroimágenes.

Son muchos personajes, entre ellos reconocidos psicólogos y médicos, los que han aportado en el nacimiento de la neuropsicología. Desde Hipócrates se planteó el asiento del intelecto en el ser humano en el encéfalo, pero fue hasta Galeno en el siglo II, que se postuló que era en las áreas corticales y subcorticales del encéfalo donde se daba lugar a los procesos cognitivos. Tres siglos posteriores a estas postulaciones, Gall sugirió las funciones ejecutivas, planteando que el habla y el lenguaje se encontraban en los lóbulos frontales y que las funciones intelectuales y cognitivas eran el resultado de la actividad neural en ambos hemisferios cerebrales. Los postulados de Gall fueron propagados por el médico francés Simón Ernest Auburtin, quien encontró en sus investigaciones que al realizarse presión al descubierto en los lóbulos frontales, sin cráneo, se producía un paro afásico, siendo este sitio el responsable del habla. Durante la presentación de sus trabajos Pierre Broca presenció estos avances, invitándolo a evaluar a un paciente con paro afásico y hemiplejía derecha, el cual más tarde fallece y sirvió como modelo de las investigaciones de Broca y de Auburtin, el cual al examinar el encéfalo encontraron una lesión en la región temporal, en la primera circunvolución, la ínsula y el cuerpo estriado. Luego en 1874 Wernicke demuestra que al presentarse un daño en la región posterior del lóbulo temporal resultaría un daño en la comprensión. Trascurrieron muchos años, donde predominaban defensores y detractores de estos postulados, pero es hasta el siglo XX cuando se fortalece la disciplina gracias a las primeras publicaciones de Luria, quien realiza un abordaje de las estructuras cerebrales, perfecciona diferentes técnicas de estudio del comportamiento de personas que han padecido lesiones en el sistema nervioso, y es cuando completa una batería neuropsicológica que permite dar una idea del lugar y de la extensión de la lesión. Es desde esta concepción que se ubica el nacimiento de la neuropsicología (17).

Al realizar una evaluación neuropsicológica se debe tener en cuenta que esta no consiste únicamente en la aplicación de una batería de pruebas, como se ha mencionado anteriormente, se trata de la integración y apoyo de otras herramientas diagnósticas comenzando por una adecuada historia clínica, la cual sirve para ampliar el panorama diagnóstico, seguido de una entrevista individual y con la familia, analizando no solo la apariencia, el grado de colaboración y la forma de interacción durante la evaluación, sino también una observación global que permita obtener datos útiles para el diagnóstico, entre ellos la actitud frente a la evaluación, el grado de introspección y el motivo por el cual se solicita dicha evaluación. Este tipo de observación puede servir como soporte para distinguir entre un posible cuadro de origen no psiquiátrico, versus uno que si lo sea. Estos pasos iniciales que permitirán hacer hipótesis y escoger las pruebas que puedan evaluar de manera más precisa las funciones cognitivas que se conceptúen como relevantes para cada caso en particular. Posteriormente, se realiza la valoración de las pruebas aplicadas, el análisis de los resultados, los cuales se deben contrastar con la hipótesis inicial para llegar a una decisión y una impresión diagnóstica, que deben ser correlacionadas con la historia clínica para determinar el nivel de compromiso y su potencial en rehabilitación. Al realizar la historia clínica es indispensable obtener variables como la edad, funcionamiento previo y nivel de escolaridad, las cuales son requisitos para realizar el análisis de diferentes subpruebas (18).

Es por ello, que la evaluación neuropsicológica es tan solo un paso de un proceso complejo que implica el plantear un diagnóstico. Si bien, la evaluación neuropsicológica ayuda a obtener un panorama de diferentes procesos cognitivos, es importante, según el tipo de paciente, la condición clínica y la pertinencia, acompañar esta evaluación con técnicas complementarias, como, por ejemplo, neuroimagen, registros electrofisiológicos y análisis neuroquímicos, entre otros. En este sentido, se coincide con autores que consideran la evaluación neuropsicológica como una tarea compleja, la cual no solo implica la administración de baterías, sino también, un conocimiento amplio por parte del evaluador el cual le permite conocer las diferentes funciones cerebrales, sus afecciones y consecuentes manifestaciones, permitiendo una selección de las pruebas a aplicar, análisis de los déficit, tales como afectación en la capacidad selectiva, en la clasificación y formación de conceptos, así como, en el mantenimiento de actividades que le permitan identificar y resolver problemas entendiendo ya que su objetivo no solo es determinar los componentes cognitivos alterados y los que permanecen preservados en personas que padecen una lesión a nivel cerebral, sino también proponer un plan de rehabilitación cognitiva con una base científica (19).

En Colombia la neuropsicología se puede considerar como una disciplina reciente, con surgimiento a finales de los años cincuenta; en los años setenta se creó el primer instituto neurológico del país y aproximadamente diez años después nace el interés de realizar congresos nacionales e internacionales de neuropsicología. A la par, en los años ochenta, con la publicación de la obra de Luria, también aparecen las primeras cátedras y primer posgrado de neuropsicología en la ciudad de Medellín y, desde entonces el crecimiento notorio de la creación de centros especializados para atender a personas con daño cerebral y el número de actividades académicas anuales (20) (21) (22).

### **3.2 Métodos y técnicas en neuropsicología**

La neuropsicología sigue tres métodos (lesional, funcional y estructural) utilizados para un fin diagnóstico, estos siguen unos modelos: un modelo cuantitativo u otro psicométrico; el

primero, pretende determinar la función cognitiva buscando explicar el porqué del funcionamiento y en que sitio anatómico se encuentra el fallo y no la puntuación, como lo haría el modelo psicométrico o cuantitativo, que se enfoca en el resultado final. En la actualidad se necesita de los dos modelos para lograr establecer no sólo si la puntuación, se encuentra por debajo o por encima de la media, sino también, identificar el sitio afectado (19).

Se utilizan también, instrumentos de medidas, entre ellos escalas breves (rastreos cognitivos), batería completa y test específicos. La medida puede expresarse de diferentes formas (nominal, ordinal, de intervalo y de razón) en relación a lo que se desea medir. Es de resaltar que, en los datos cualitativos se pueden encontrar limitaciones en los instrumentos de medición, como la fiabilidad (consistencia en que el instrumento es capaz de medir el aspecto determinado) y la validez (lo que el test mide y como lo hace). Existen otras variables que deben ser tenidas en cuenta ya que pueden potenciar o reducir el potencial cognitivo; entre ellas están, la privación cultural, trastornos afectivos como ansiedad y depresión, la edad, nivel educativo, género, nivel cognitivo, lateralidad, localización de la lesión y condición premórbida del paciente. Ningún test resulta completo para lograr la evaluación del funcionamiento cognitivo, por lo que se recomienda el uso de una combinación de métodos que puedan dar mayor rigurosidad al diagnóstico; es por ello que en muchas situaciones se requiere de una batería completa, que necesita de un tiempo elevado de aplicación, lo que puede conllevar a agobio físico y mental, afectando el rendimiento del evaluado. Teniendo en cuenta todo lo anterior, es justamente aquí donde la experticia del examinador cobra un valor fundamental, ya que le permitirá, escoger un test específico para lograr “rastreo cognitivo” de fácil aplicación, con tiempo limitado, pero útil para discriminar entre una situación normal y patológica (23).

### **3.3 Dominios neuropsicológicos**

El desempeño cognitivo se puede evaluar en términos de dominios de funcionamiento; por el proceso cerebral involucrado, como la memoria, atención, lenguaje y funciones ejecutivas, también se puede referir a las funciones de acuerdo a la región cerebral involucrada, por ejemplo, funciones como originadas en el lóbulo frontal, lóbulo temporal, lóbulo parietal, hipocampo u otras estructuras; también se puede agrupar por ámbitos, como lo son los déficits atencionales, en el que se afecta la atención sostenida, la concentración, velocidad para procesar y la flexibilidad en la atención. También, se encuentran las dificultades para lograr el aprendizaje y la memoria, las funciones ejecutivas, las cuales comprenden las capacidades mentales necesarias para formular metas, planificar el modo de lograrlas y llevar adelante el plan de manera eficaz y, por último, pero no menos importante, las alteraciones en la motivación, emoción y en la conducta, donde se evidencia sintomatología como la apatía, indiferencia hacia su entorno o los patrones de desinhibición frente a las reglas socialmente establecidas (24).

### **3.4 Instrumentos de evaluación cognitiva breve utilizados en psiquiatría**

Entre las pruebas que evalúan los dominios afectados en pacientes con psicopatología mayor se encuentran:

**3.4.1 Mini-Mental State Examination (MMSE).** Desde su creación en 1975 por Folstein y sus colaboradores, cuenta con numerosas adaptaciones y traducciones; una de esas adaptaciones fue la realizada a la población española (Mini Examen Cognoscitivo de Lobo o MEC de Lobo con un tiempo de aplicación entre los 5 y 10 minutos) convirtiéndose en el

test breve más popular y utilizado a nivel mundial en la valoración de pacientes con quejas de memoria. Su objetivo no es diagnosticar, pero si es útil para detectar de forma rápida personas con déficits cognitivos, contribuyendo al diagnóstico de demencia, junto con una buena historia anamnesis y examen físico, así como de pruebas complementarias. Es una prueba sensible a la edad, a la cultura y al nivel educacional. Cuenta con limitaciones como el no explorar todos los dominios cognitivos, su uso en pacientes con trastornos afectivos y psicóticos suele puntuar bajo dominios como atención y la concentración, sin ser indicativo de deterioro cognitivo leve o demencia. Presenta baja sensibilidad y especificidad en personas menores de 65 años, sobrevalorando las capacidades cognitivas en esta población, produciendo un elevado número de falsos positivos. Este test contiene preguntas que evalúan dominios como la orientación, fijación, la atención, memoria y concentración, abstracción, lenguaje y praxias. La puntuación máxima es de 35 puntos, con puntuaciones inferiores a 23 se considera que existe algún grado de deterioro en cognitivo (25) (13).

**3.4.2 Evaluación cognitiva de Montreal (MoCA).** Es otra de las herramientas ampliamente conocida y utilizada, diseñada para apoyar el diagnóstico de deterioro cognitivo, con un tiempo de aplicación de alrededor de 10 minutos. Evalúa habilidades visuo-espacial/ejecutiva, denominación, memoria, atención, lenguaje, abstracción, recuerdo diferido y orientación, cubriendo más dominios que el MMSE, alcanzando una sensibilidad y especificidad de 87% y 90% respectivamente; su puntuación máxima es de 30 puntos, con un puntaje de corte de 25 para deterioro cognitivo leve y 17/18 para demencia. En la actualidad en la población colombiana no hay validación en pacientes con trastornos psiquiátricos (25).

**3.4.3 Batería de Evaluación Breve de la Cognición en Esquizofrenia (B-CATS).** Es un instrumento diseñado con el objetivo de detectar deterioro cognitivo en pacientes con diagnóstico de esquizofrenia. Entre los dominios evaluados se encuentra: memoria, velocidad motriz, fluidez verbal y atención; cuenta con dos versiones con el fin de repetir la prueba evitando el efecto del recuerdo; si bien, sus dos versiones han demostrado discriminar entre pacientes con esquizofrenia y personas sanas, entre sus limitantes se encuentra: primero, un tiempo excesivo el cual se requiere de unos 45 minutos para su aplicación; y segundo, la necesidad de implementar material complementario para aplicar la prueba, lo que dificulta administrar la prueba en espacios reducidos (16).

**3.4.4 Screening para el Deterioro Cognitivo en Psiquiatría (SCIP).** Es una prueba de aplicación rápida y fácil que ha ido ganando mayor protagonismo en el campo clínico, se creó con el objetivo de evaluar los déficits cognitivos presentes en los trastornos psicóticos y trastornos afectivos, con un tiempo de administración entre 10-15 minutos y con un mínimo entrenamiento. En esta prueba se evalúa memoria de trabajo, aprendizaje verbal, evocación diferida, velocidad psicomotora y fluidez verbal. Si bien, se ha logrado realizar estudios de validación en nuestra población, aun se requiere otros que robustezcan su confiabilidad (14).



## 4. Objetivos

### 4.1 Objetivos generales

El objetivo general de este trabajo de investigación es diseñar un instrumento breve, de aplicación rápida, que permita tamizar alteraciones cognitivas en pacientes con esquizofrenia, depresión o trastorno bipolar y que sea utilizado por los profesionales del área de la salud.

### 4.2 Objetivos específicos

1. Identificar los dominios cognitivos alterados en paciente con EZ, DP, TB que se pretenden evaluar a partir de la búsqueda bibliográfica.
2. Generar los dominios que van a formar parte de la escala Biopsique.
3. Valorar la pertinencia de los dominios seleccionados mediante la valoración de jueces expertos.
4. Diseñar una escala con los dominios seleccionados.

## 5. Estrategia metodológica

Diseño y tipo del estudio: creación

### 5.1 Criterios de inclusión

- Mayores de 18 años.
- Pacientes con diagnósticos de esquizofrenia, depresión y trastorno bipolar según criterios DSM 5 con o sin síntomas psicóticos.
- Consentimiento informado firmado por el paciente.

### 5.2 Criterios de exclusión

- Presencia de trastornos estructurales del sistema nervioso central.
- Analfabeta.
- Discapacidad intelectual.
- Trastornos de la personalidad.
- Trastornos por uso de sustancias psicoactivas.

### 5.3 Población y muestra

La muestra está conformada por 30 participantes, 15 personas con diagnósticos de trastorno mental de la ciudad de Manizales, y las 15 restantes sin antecedentes familiares ni personales de patología mental. Los primeros 15 pacientes habían sido diagnosticados con alguno de los trastornos psiquiátricos objeto de evaluación en el test a diseñar (EZ, TB, DP). Los 30 participantes fueron conocedores de la finalidad del estudio, dando su consentimiento para la participación voluntaria y no remunerada en esta investigación. De dicho consentimiento se dejó evidencia de forma escrita. Como requisito preliminar se tuvo en cuenta que todos los participantes se encontraran en condiciones auditivas óptimas mediante la verificación de su capacidad de escucha y comprensión en una conversación con un volumen de voz bajo. La muestra fue tomada entre el último trimestre del 2020 y primero del 2021.

Antes de administrar las pruebas se realizó un seminario de pruebas neuropsicológicas, durante dos meses, el cual estuvo supervisado por una profesional en Neuropsicología clínica. La primera parte fue enfocada en conocer algunas propiedades psicométricas de la Escala de Inteligencia para Adultos de Wechsler, WAIS – IV, sus instrucciones para su aplicación, luego en la segunda sesión consistió dedicada exclusivamente al componente práctico se realizó mediante juego de roles, en esta participaron médicos residentes de Psiquiatría, inicialmente mediante juego de roles se logró un mayor acercamiento a los diferentes instrumentos de aplicación en la población psiquiátrica, donde cada uno tomaba el rol de paciente y el otro de evaluador; este último aplicaba y debía calificar la prueba. Este ejercicio se repitió en diferentes ocasiones durante un mes, todas estas actividades eran supervisadas y corregidas por la profesional en Neuropsicología. Luego de lograr destrezas en la aplicación de dichos instrumentos comprendiendo las instrucciones de cada prueba, se procedió a aplicar durante dos meses a población general, todas estas bajo la supervisión de neuropsicología y con el consentimiento informado de los pacientes. Luego durante un año se aplicó pruebas neuropsicológicas en el programa clínica bipolar existente

en la Clínica San Juan de Dios. Concluyendo este entrenamiento y bajo el aval de la profesional en neuropsicología se procedió a tomar la muestra para este estudio.

Luego de obtener el consentimiento informado y resolver las dudas presentadas sobre la investigación, se procedió a recoger datos básicos de información general y se realizaron dos sesiones: en el primer encuentro se recogieron datos sociodemográficos de cada paciente, como edad, diagnóstico y nivel educativo. Se aplicaron los siguientes test: test de STROOP, subtest de RAVLT, subtest secuencia de letras y números y test de laberintos. Para comenzar se utilizaron las tareas que demandaban menor esfuerzo cognitivo, con el objetivo de facilitar el rendimiento al comenzar la prueba, también se alternó instrucciones verbales y no verbales, minimizando la interferencia entre pruebas; y, en el segundo encuentro se aplicó el instrumento Biopsique.

## 6. Resultados

### 6.1 Prácticas para desarrollar y validar escalas para la investigación en salud

Con la revisión de la literatura relevante se identificaron tres fases que abarcan nueve pasos. En este trabajo de investigación se tuvieron en cuenta las fases y pasos destinados a la creación de una escala, no contemplando los requeridos para la validación, ya que no es el objetivo de este trabajo (26). Las fases se realizaron así:

**Fase uno:** se seleccionaron los ítems a evaluar. Se propuso posterior a la revisión bibliográfica el siguiente orden:

- **Paso 1:** Identificación de áreas cognitivas.
- **Paso 2:** Se generaron los ítems y la validez de su contenido mediante la participación de jueces expertos.

**Fase dos:** desarrollo de la escala utilizando instrumentos que tienen como objeto evaluar los dominios descritos.

- **Paso 3:** preguntas previas a la prueba. Se realizó un manual de instrucciones frente a cada dominio a evaluar.
- **Paso 4:** administración de la escala.

**6.1.1 Dominios cognitivos alterados en pacientes con esquizofrenia.** Desde finales del siglo XIX se ha establecido que la esquizofrenia se caracteriza por la presencia de los síntomas positivos y negativos (1). En las últimas décadas se ha destacado el papel central que juegan las alteraciones cognitivas en este trastorno. Estos déficits se pueden encontrar en pacientes que debutan con un primer episodio psicótico, sin historial de uso de psicofármacos y también en familiares biológicos de personas con esquizofrenia. En la actualidad, está bien establecido que las personas con esquizofrenia demuestran deficiencias significativas en una amplia gama de dominios cognitivos (27).

Existen varios modelos que intentan explicar la presencia del declive cognitivo evidenciado en los pacientes esquizofrénicos, el más antiguo: el modelo de la encefalopatía progresiva de Kraepelin, quien sugirió que en la esquizofrenia al igual que en la demencia había un deterioro gradual; se describieron en la literatura otros modelos, como el de la encefalopatía estática (28).

Clásicamente se ha responsabilizado a la disminución del flujo de la corteza prefrontal (CPF) dorsolateral (conocida como hipofrontalidad) como causante de los déficits hallados en la esquizofrenia, pero son muchas estructuras corticales y subcorticales las que se ven afectadas, mostrando un patrón de hipo o hiperactivación dependiente de la región (29). La hiperactivación puede reflejar un intento de compensar un rendimiento insuficiente, por lo que se puede considerar la esquizofrenia como un síndrome de “desconexión”, encontrándose una alteración a nivel frontocortical-estriatal-tálamo, explicando así las alteraciones cognitivas, principalmente en la atención, la memoria de trabajo y la función ejecutiva (30) (31). Además, el aprendizaje verbal y el lenguaje también pueden estar relacionados con la conectividad disminuida entre la zona temporal-parietal y los lóbulos (28).

Como se mencionó anteriormente, el aporte de la Neuropsicología en este trastorno ha apoyado no solo obtener conocimiento sobre el funcionamiento cognitivo mediante la evaluación psicométrica, sino también comprender la EZ como el síndrome que es. Así mismo, se ha logrado evidenciar que estas alteraciones están presentes desde etapas tempranas.

No existe un perfil único que distinga la EZ de otros trastornos psiquiátricos, por lo que el aumento de la evidencia investigativa ha logrado demostrar una gama bastante amplia de dominios cognitivos que se ven alterados en la EZ, los cuales van desde alteraciones en la atención, memoria de trabajo, problemas de percepción, lenguaje, hasta cognición social (28) (32). Si bien, estas deficiencias son compartidas con otros trastornos, principalmente con el trastorno bipolar, ya que comparten factores de riesgo genético, generalmente son menos graves. Mientras desorganizaciones del lenguaje, la fluidez verbal y la comprensión deficiente de la semántica son características centrales de la EZ (28).

Si bien, con el interés creciente de las investigaciones en este campo y el avance en las evaluaciones neuropsiquiátricas, se encontró una limitante y fue la falta de homogeneidad en los diferentes estudios a la hora de definir el patrón típico encontrado en estos pacientes, dado que es complejo, ya que se debe individualizar y existen factores de riesgo no modificables: cómo la edad, y curso de la enfermedad; y modificables: cómo nivel de escolaridad. La falta de homogeneidad generó en el año 2002 la necesidad de desarrollar un consenso para mejorar la medición de la cognición en la esquizofrenia, y es cuando nace *MATRICES Measurement and Treatment Research to Improve Cognition in Schizophrenia*, desarrollada por el Instituto Nacional de Salud Mental (NIMH) de los Estados Unidos. Esta estrategia al ser creada contó con dos objetivos: el primero, definir los dominios cognitivos, los cuales se consideraron siete (Velocidad de proceso, Atención/vigilancia, Memoria de trabajo, Aprendizaje y memoria verbal, Aprendizaje y memoria visual, Razonamiento y solución de problemas, Cognición social) con el fin de contribuir a superar barreras que existían a la hora de impulsar el desarrollo de estrategias terapéuticas que mejoraran la cognición en EZ. El segundo objetivo es el desarrollo de una batería que permita evaluar los siete dominios identificados (33).

### **6.1.2 Dominios cognitivos alterados en pacientes con depresión y trastorno bipolar.**

A diferencia de la EZ, los déficits cognitivos en la depresión presentaron poca atención en el pasado. Actualmente, el impacto que ocasiona el trastorno depresivo en la sociedad lo hace ser uno de los trastornos cerebrales más costosos, por su alta prevalencia, mayor tasa de discapacidad laboral y por su afectación psicosocial, demostrando la clara asociación que hay entre la sintomatología y el funcionamiento del paciente, siendo la cognición uno de los objetivos terapéuticos a tener en cuenta a la hora de abordar una estrategia de intervención en estos pacientes, buscando como estrategia terapéutica llegar al funcionamiento premórbido (34).

Si bien, el deterioro cognitivo no estaba asociado tradicionalmente con la depresión, con los avances neuropsicológicos, esto se ha percibido de manera diferente (35) (36). Se puede ver reflejado el bajo rendimiento en las diferentes pruebas administradas posiblemente por la recompensa reducida, secundaria a la baja motivación y/o a la baja capacidad para lograr sostener el esfuerzo atencional ante dicha tarea, lo cual puede estar asociado a disrupción de las señales dopaminérgicas (34).

Es necesario señalar que, a finales de los años sesenta Kiloh acuñó el término pseudodemencia, para englobar todas las alteraciones cognitivas presentes en el trastorno depresivo, en ese entonces principalmente en la población geriátrica. No fue hasta 1980 que de manera mucho más organizada se intentó redefinir la clasificación de este tipo de forma de “demencia” que para ese tiempo se consideró reversible, por estar asociada a un estado de ánimo unipolar que al tratarse exitosamente revertía dichos déficits (37). En la década de los noventa se hace más evidente que este deterioro se ve relacionado, en la mayoría de los casos, con una fase prodrómica demencial irreversible, lo que aunado a estudios posteriores que demostraron el aumento del riesgo de desarrollar demencia si se padecía de depresión (38), indica que el deterioro cognitivo encontrado en personas mayores con depresión se convierte en un predictor de demencia. Aunque el DSM 5 reconoce que este tipo de trastornos relacionados con la memoria, tienden a mejorar o a remitir al mejorar los síntomas afectivos, entendiéndose este declive como la instauración de una “demencia”, es de aclarar que al igual que otros trastornos, en la DP también se ha encontrado alteraciones cognitivas incluso en remisión de síntomas (37).

Los principales dominios cognitivos afectados incluyen, velocidad de procesamiento, atención, el aprendizaje, funcionamiento ejecutivo, la memoria y la atención (34) (36) (38).

El deterioro cognitivo es bien reconocido en el Trastorno Bipolar (TB) y cada vez más es considerado como una característica central del cuadro clínico, convirtiéndose en predictor de una menor calidad de vida en quienes lo padecen (39). En pacientes bipolares se han registrado múltiples dominios afectados, los de mayor relevancia son: atención, función ejecutiva y memoria (9). Aunque la disfunción cortical ha estado involucrada en la alteración de los trastornos del ánimo, es importante tener en cuenta a la hora de realizar las evaluaciones neuropsicológicas los factores que pueden limitar estos resultados, ya que se pueden ver afectados por la baja motivación o falta de cooperación del examinado, esto secundario a su estado emocional (9).

	Atención	Memoria de trabajo	Función ejecutiva	Memoria Episódica	Memoria visual	Velocidad de procesamiento	Cognición social	Lenguaje	Referencia
<b>DP</b>	+	++	++	++	+	++	+	+	47,48, 49,35,36
<b>TB</b>	++	++	++	++	+	++	++	++	49, 50, 51
<b>EZ</b>	+++	+++	+++	+++	+	++	+++	+++	52, 9,

+, consistentemente presente pero no pronunciado; ++, una característica común y marcada; +++, una característica fundamental, grave y prácticamente universal del trastorno.

Tabla 1. Resumen de los principales dominios alterados en los trastornos psiquiátricos objetos de estudio en esta investigación.

## 6.2 Dominios seleccionados para crear la prueba Biopsique

**6.2.1 Memoria.** Es el mecanismo que registra la información, codifica, almacena y luego la recupera, para su uso posterior. Consta de varios subdominios: memoria de trabajo (capacidad de mantener la información, en la modalidad verbal o no verbal), memoria episódica (incluye elementos como codificación, almacenamiento y recuperación), memoria de procedimiento (encargada de acciones o habilidades motoras) y memoria semántica o de largo plazo) (24).

Para evaluar este dominio se utilizó Rey Auditory Learning Verbal Test (RAVLT), un instrumento neuropsicológico eficiente para evaluar la memoria declarativa episódica. Este test proporciona puntajes para evaluar la memoria inmediata, el nuevo aprendizaje verbal, la susceptibilidad a la interferencia (proactiva y retroactiva), la retención de información después de un período de tiempo y el reconocimiento de la memoria (13). Se aplicó este test a todos los pacientes al iniciar la evaluación y posterior de la presentación de estímulos distractores para así evitar sesgos en el desempeño durante la aplicación del RAVLT. Los resultados se tendrán en cuenta según puntajes esperados para el nivel educativo y edad de cada participante (40).

**6.2.2 Atención Ejecutiva.** Es la capacidad de mantener la vigilancia a lo largo del tiempo, este dominio involucra procesos como atención sostenida e interferencia atencional. En esta

tarea se necesita que el examinado logre estar alerta y atento durante un periodo de tiempo ante la presencia de estímulos distractores (24).

Este dominio se evaluó mediante el test de colores y palabras STROOP, elaborado por Golden, el cual constituye tres tareas (P, C y PC), con una duración de 45 segundos cada una (41). En esta investigación se tiene en cuenta la tercera aplicación (PC), considerada la más representativa del test. Se presenta al examinado una lista de palabras con el nombre de tres colores (verde, rojo, azul), escritos con un color distinto al que hace referencia, la persona debe mencionar el color con el que se encuentra escrito el color de cada componente. Este test evalúa la influencia de la interferencia como indicativa de una alteración en el control inhibitorio, así como también la velocidad de procesamiento (42).

**6.2.3 Planificación y Organización.** Es la capacidad de organizar mentalmente la consecución de un objetivo en el futuro, mediante la ejecución de movimientos precisos y coordinados, haciendo posible que se logre relacionar, clasificar, ordenar y planificar una acción, permitiendo poner a prueba la capacidad de flexibilidad y adaptación al entorno (43).

Entre algunos de los test ampliamente utilizados para la evaluación de este dominio se encuentran: test de laberintos, subprueba de la batería neuropsicológica de funciones ejecutivas y lóbulos frontales (BANFE) desarrollada por Flores, Ostrosky y Lozano. Este test permite evaluar la capacidad de anticipar de forma sistemática (planeación), respetar límites, seguimiento de reglas (control de impulsos) y la ejecución motriz (43).

**6.2.4 Fluidez Verbal.** Es la capacidad de producir un habla de manera espontánea, sin pausas excesivas. Mide la producción de la mayor cantidad de palabras, así como su velocidad de procesamiento, pertenecientes en una categoría en un tiempo limitado (44).

Se miden dos aspectos: fonológico (donde se evalúa la cantidad de palabras con una letra específica, se eligió la letra "p", el participante debe nombrar tantas palabras como le sea posible que comiencen con la letra "P" en un minuto, sin repetir palabras) y semántica (exigen la producción del mayor número de palabras dentro de una categoría; se eligió categorías "animales", el examinado debe nombrar la mayor cantidad de animales durante un minuto sin repetirlos). Las alteraciones en la fluidez verbal se han relacionado con diferentes enfermedades neurológicas y trastornos psiquiátricos entre ellos la esquizofrenia (45).

**6.2.5 Memoria de trabajo.** (función ejecutiva) Definida como la capacidad que se tiene para manipular la información almacenada en la conciencia para un uso adaptativo, permitiendo tener de manera activa esa información (9).

Se hace la evaluación con el subtest de letras y números, el cual permite examinar la capacidad de retener y de combinar estos dos patrones (letras y números), organizándolos internamente para luego procesarlos y dar el resultado que se solicita.

### **6.3 Evaluación y validez del contenido de la escala Biopsique mediante jueces expertos**

Después de generar los dominios que conformarán la escala Biopsique, se propuso la evaluación y la validez de su contenido; para esto, mediante llamado telefónico, se solicitó la participación voluntaria a cinco expertos, todos Neuropsicólogos clínicos, sin vinculación a este proyecto de investigación. Una vez recibida una respuesta positiva, vía email se



envió carta oficial de invitación y consentimiento informado (el cual está incluido en los anexos). Recibido este consentimiento debidamente diligenciado, se procedió a dar inicio al estudio de validez de contenido.

La validez del contenido es un paso crítico y necesario en el desarrollo de instrumentos que pretenden medir constructos. Esta fue definida por primera vez por Lennon en 1956, y ha presentado diferentes modificaciones en su definición a lo largo del tiempo, considerándose actualmente como *la medida en que los elementos de la muestra reflejan adecuadamente el dominio y la definición operativa del constructo* (46). La validez de contenido proporciona evidencia sobre el grado en que estos elementos de la escala representan relevancia y representatividad, así como también, confiabilidad de las propiedades psicométricas (46).

Generalmente, la validez del contenido se puede realizar mediante el consenso de jueces expertos, pero también se puede realizar de forma empírica, esta última poco recomendada. El juicio de expertos se define como una opinión de personas con trayectoria en el tema, y que pueden dar información y valoraciones. Se tuvo en cuenta para escoger los expertos los siguientes criterios de selección: (a) experiencia en la realización de juicios y toma de decisiones basada en evidencia o experticia (grados, investigaciones, publicaciones, posición, experiencia y premios entre otras), (b) reputación en la comunidad, (c) disponibilidad y motivación para participar, e (d) imparcialidad y cualidades inherentes como confianza en sí mismo y adaptabilidad (47).

Aunque no existe consenso sobre el número de expertos, el modelo propuesto por Lynn (1986) sugiere un mínimo de tres; sin embargo, otros autores recomiendan entre 3 y 20 expertos, Grant y Davis proponen que este número de panelistas dependa del nivel de la experiencia y del conocimiento de los evaluadores seleccionados (46). Para el caso de la escala Biopsique se tuvo en cuenta el concepto de cinco evaluadores.

Para evaluar cada ítem se utilizó la herramienta adaptada por Escobar y Cuervo (2008) (47), que califica cada ítem a través de una plantilla, en 3 dimensiones: coherencia, relevancia y claridad.

#### **6.4 Dimensiones e indicadores que están midiendo cada uno de los ítems**

En formato Word se crearon tres indicadores, en el que cada especialista tenía que seleccionar, posterior a su lectura, la opción que reflejara su opinión respecto a los indicadores que allí se describieron.

Los criterios a evaluar fueron los siguientes:

<b>No cumple</b>	El indicador evaluado no corresponde con el objetivo evaluado.
<b>Nivel bajo</b>	El indicador requiere revisión, no corresponde lo suficiente con el dominio.
<b>Nivel medio</b>	Es relevante, pero necesita una modificación menor.
<b>Nivel alto</b>	Es totalmente pertinente.

Tabla 2. Indicadores evaluados por los jueces expertos

Los tres ítems a evaluar fueron los siguientes:

<b>Coherencia</b>	El ítem tiene relación con el dominio a medir, guardando una relación lógica.
<b>Relevancia</b>	El ítem evalúa la importancia de dicho dominio para cumplir el objetivo del test.
<b>Claridad</b>	El ítem mide si el dominio se comprende de manera fácil, si su sintáctica y semántica son adecuadas.

Tabla 3. Ítem evaluado a cada dominio

El juicio de expertos se realizó de forma sistemática para evitar el sesgo en la evaluación de los elementos.

Indicadores: 1. No cumple. 2. Bajo nivel. 3. Moderado nivel. 4. Alto nivel.

INDICADORES		No cumple	Bajo nivel	Moderad o nivel	Alto nivel	No cumple	Bajo nivel	Moderad o nivel	Alto nivel	No cumple	Bajo nivel	Moderad o nivel	Alto nivel
ÍTEM		Coherencia				Relevancia				Claridad			
1	Memoria de codificación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Atención ejecutiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Planeación y organización	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Memoria de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Fluidez verbal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Reconocimiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 1. Formato evaluación jueces expertos

## 6.5 Estadísticos para análisis de los datos

Para conocer la confiabilidad de la evaluación emitida por el panel de expertos seleccionados, se requirió conocer el grado de acuerdo entre ellos, por lo cual se utilizaron los siguientes índices:

Prueba	Fórmula	Resultado
Índice de validez de contenido (CVR)	$(N_e - N / 2) / (N / 2)$ , en la que $N_e$ es el número de panelistas que indican "esencial" y $N$ es el número total de panelistas	En nuestro estudio si el CVR es mayor que 0,49, se aceptará el ítem del instrumento con un nivel de significancia aceptable.
Índice Global de Validez de Contenido (CVI)	es la proporción de expertos que califican el ítem con 3 o 4 en una escala Likert de 4 puntos.	En el instrumento será de 0.02
Kappa modificada (k*)	$k^* = 1 - CVI - pc / 1 - pc$	Valores entre 0.40 y 0,59 son considerados razonables, entre 0,60 y 0,59 bueno, valores igual o superior a 0,74 excelente.

Tabla 4. Fórmulas estadísticas para estimar la validez de contenido

En relación a las pruebas estadísticas realizadas en esta escala, se tuvo un CVR que supera el valor mínimo requerido para la validez de contenido, el cual es 0.5; según el modelo de Lawshe, al aplicar pruebas complementarias, cómo CVI y Kappa, demuestra un acuerdo entre los evaluadores (ver tabla 4).

Aunque la prueba presentó un buen rendimiento en la evaluación por parte de los expertos, se encontró una calificación baja en el ítem *claridad* del dominio atención ejecutiva. El equipo de trabajo realizó una nueva revisión y se plantearon alternativas, se seleccionó la mejor opción, se le aplicó nuevamente el proceso que previamente se había desarrollado y se presentó nuevamente. Se tuvieron en cuenta otras sugerencias, incluso en los ítems que habían tenido buena calificación. Posterior a su revisión; todos los ítems fueron aceptados por los jueces expertos.

Figura 2. Consolidado de expertos en Neuropsicología

EVALUADOR	MEMORIA DE CODIFICACION (COHERENCIA)	MEMORIA DE CODIFICACION (RELEVANCIA)	MEMORIA DE CODIFICACION (CLARIDAD)	ATENCION EJECUTIVA (COHERENCIA)	ATENCION EJECUTIVA (RELEVANCIA)	ATENCION EJECUTIVA (CLARIDAD)	PLANEACION Y ORGANIZACIÓN (COHERENCIA)	PLANEACION Y ORGANIZACIÓN (RELEVANCIA)	PLANEACION Y ORGANIZACIÓN (CLARIDAD)	MEMORIA DE TRABAJO (COHERENCIA)	MEMORIA DE TRABAJO (RELEVANCIA)	MEMORIA DE TRABAJO (CLARIDAD)	FLUIDEZ VERBAL (COHERENCIA)	FLUIDEZ VERBAL (RELEVANCIA)	FLUIDEZ VERBAL (CLARIDAD)	RECONOCIMIENTO (COHERENCIA)	RECONOCIMIENTO (RELEVANCIA)	RECONOCIMIENTO (CLARIDAD)
#1	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
#2	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
#3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
#4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	2
#5	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Solo considerando el puntaje de 4	3	5	4	4	4	4	1	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	3
CVR	0,2	1	0,6	0,6	0,6	0,6	-0,6	1	1	0,6	1	1	1	1	0,6	0,6	1	0,2
Ave-CVI	0,66666667																	
pc: probabilidad chi	0,3125	0,03125	0,15625	0,15625	0,15625	0,15625	0,03125	0,03125	0,15625	0,03125	0,03125	0,03125	0,03125	0,15625	0,15625	0,03125	0,3125	0,15625
The modified kappa	0,418181818	1	0,762962963	0,762962963	0,762962963	0,051851852	1	1	0,762962963	1	1	1	1	0,762962963	0,762962963	1	0,418181818	0,762962963
considerando el puntaje de 3, 4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	4
CVR	1	1	1	1	1	1	0,6	1	1	0,6	1	1	1	1	0,6	0,6	1	0,6

## 6.6 Creación del Test breve: BIOPSIQUE

Test breve para la evaluación del estado cognitivo BIOPSIQUE									
Nombre completo:					Sexo:				
Edad:					Diagnóstico y fecha aproximada del primer episodio:				
Escolaridad:					Fecha de aplicación:				
<b>1. Memoria de codificación</b>								<b>Puntuación: /21</b>	
<p>➔ <b>Instrucción:</b> Lea la lista de parejas de palabras de manera pausada, el paciente debe completar para formar la pareja. Realice 3 intentos. Ejemplo: voy a leer unas palabras que cada una tiene una pareja., usted debe recordar cual corresponde a cada una. lo vamos a hacer por 3 veces. <i>Estatua va con cinturón, camión va con escritorio, cerdo va con vaso; etc. ¿con qué palabra iba estatua?, continuar sucesivamente. voy a volver a leerlas, preste atención.</i></p>									
<b>Lista</b>		Intento 1			Intento 2			Intento 3	
Estatua	Cinturón								
Camión	Escritorio								
Cerdo	Vaso								
Rosa	Zapato								
Perro	nube								
Sombrilla	Estufa								
Banco	Jugo								
Total		/7			/7			/7	
<b>2. Atención ejecutiva</b>								<b>Puntuación: / 7</b>	
<p>➔ <b>Instrucción:</b> va a marcar el número o letra que se encuentre antes del 7 únicamente cuando éste no se encuentre seguido de la letra <b>F</b>. Comenzar con el ejemplo de la primera fila, se puede dar instrucción hasta el subrayado, de ahí en adelante el paciente debe realizarlo sin ayuda. Máximo de tiempo 1 minuto.</p>									
1	7	f	3	a	7	5	0	a	7
4	i	p	f	7	2	7	f	z	8
9	f	c	8	1	v	3	7	f	0
3	2	1	f	0	1	7	2	o	7

1	1	6	t	7	f	h	j	f	9
0	3	7	5	b	a	2	f	3	5
3	7	g	f	7	4	z	7	f	c
f	a	9	2	X	1	7	f	6	v

### 3. Memoria de trabajo

**Puntuación: /2**

➔ **Instrucción:** Leer los números y letras, pedirle al paciente ordenar primero los números de forma ascendente y luego las letras en orden alfabético, *por ejemplo, le voy a leer unos números y unas letras, organice los números en orden ascendente y las letras en orden alfabético, si yo le digo: Z,3 Usted debería decirme...3, Z ¿Logró comprender? Si no logra comprender dar otro ejemplo de 2 cifras, intentemos con este: si yo le digo P, 4. Usted debería decirme ... 4, P. Y si tampoco logra comprender el ejemplo calificar la prueba como cero.*

Prueba: 4 C 8

Respuesta: 4,8,C

Prueba: 7 1 A 2

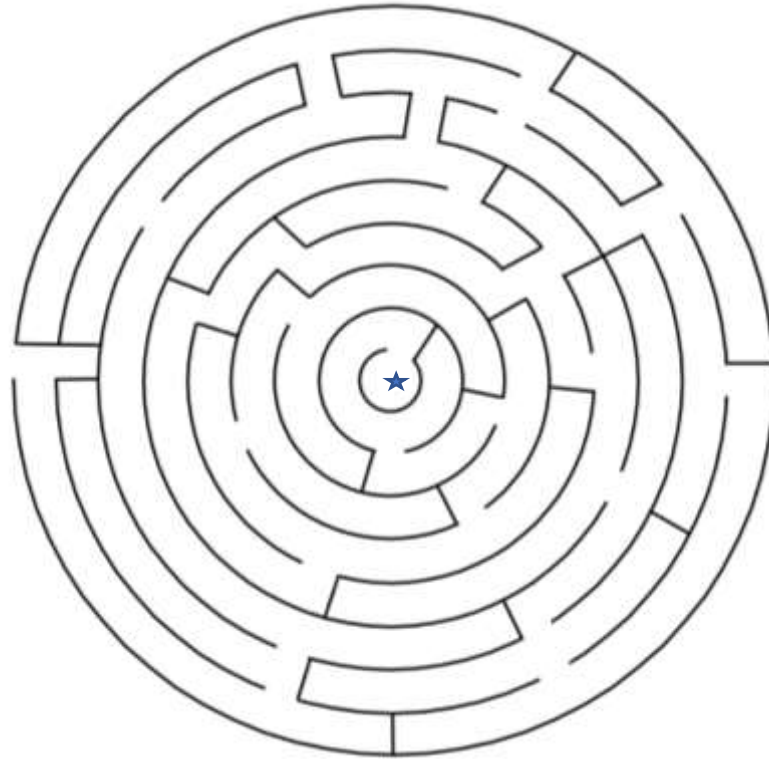
Respuesta: 1,2,7, A,

### 4. Planeación y organización

**Puntuación: /**

➔ **Instrucción:** ahora en este laberinto va a iniciar en la estrella y terminar donde indica salida, no debe atravesar ni tocar las paredes, pero si puede corregir.  
Tiempo máximo 2 minutos.

SALIDA

**5. Fluidez verbal****Puntuación: /**

→ **Instrucción:** diga el mayor número de palabras que comiencen por la letra **L** cuando le indique que inicie y finaliza al decirle pare. ¡comience ya!  
**(contabilizar 60 segundos sin informarle el tiempo al paciente y anotar el total de palabras)**

**6. Reconocimiento****Puntuación: /13**

→ **Instrucción:** ¿recuerda las palabras con las que comenzamos la prueba? Ahora voy a leer un listado de pareja de palabra y usted me va decir si iba o no con esa.

Leer: ¿estatua iba con cinturón? Y así sucesivamente, el paciente debe decir en cada pareja sí o no

Leer:	El paciente debe decir:
Estatua iba con cinturón	Sí
Fogón iba con olla	No
Camión iba con escritorio	Sí
Lapicero iba con escuela	No
Cerdo iba con vaso	Sí
Flor iba con sombrilla	No
Rosa iba con zapato	Sí
Camión iba con árbol	No

Perro iba con nube	Sí	
Casa iba con rio	No	
Sombrilla iba con estufa	Sí	
Cerdo iba con mueble	No	
Banco iba con jugo	Sí	
Total		/
<b>Puntuaciones</b>		
1. Memoria de codificación		
2. Atención ejecutiva		
3. Planeación y organización		
4. Memoria de trabajo		
5. Fluidez verbal		
6. Recuerdo y evocación		
<b>Puntuación total</b>		
/		

### 6.6.1 Instrucciones para la aplicación Test breve para la evaluación del estado cognitivo – BIOPSIQUE

La evaluación cognitiva breve para pacientes con diagnóstico de esquizofrenia, trastorno bipolar, trastorno depresivo mayor (BIOPSIQUE) es una escala psicométrica breve, creada para evaluar la memoria de codificación, la atención ejecutiva, la memoria de trabajo, la planeación y organización, la fluidez verbal y el reconocimiento verbal, dado que, con base en la evidencia disponible, estas habilidades cognitivas suelen ser las más frecuentemente afectadas en estos trastornos psiquiátricos. El puntaje máximo es de **xxxx** (*este puntaje se determinará con las siguientes fases de esta investigación*).

Es importante un primer contacto con el paciente antes de administrar la prueba y establecer una distancia óptima (*rapport*).

Antes de aplicar cada prueba verifique la comprensión, se puede repetir hasta un máximo de 3 veces. Si el sujeto no logra comprender se dará por nula la prueba.

- 1. Memoria de codificación:** se evaluará mediante un grupo de palabras que están emparejadas

**Instrucción:** diga: *le voy a leer una lista de palabras en parejas, usted debe intentar recordarlas en conjunto, es decir, con qué palabra va cada una, formando una pareja. A continuación, se le da un ejemplo con la lectura de las tres primeras parejas: Estatua va con cinturón, camión va con escritorio, cerdo va con vaso; ¿con que iba estatua?* Verifique la comprensión de la indicación y si es necesario repítala hasta que se comprenda el objetivo de la prueba. Lea la lista completa, hágalo en un volumen de voz adecuado para el contexto y las capacidades del paciente, entone con claridad cada palabra y en lo posible



con acento neutro, intente decir aproximadamente una pareja por segundo, (puede decir *mil uno* mentalmente entre cada palabra). Al finalizar la lectura de las 7 parejas, indique: *por favor dígame con que iba estatua, con que iba camión...etc.* Registre cuántas parejas recordó y diga: *ahora nuevamente le leeré las palabras iniciales y usted debe decirme con cuál iba cada una, como lo hicimos anteriormente.* Continúe hasta completar los 3 intentos y haga el registro en las casillas correspondientes.

Lista		Intento 1	Intento 2:	Intento 3:
Estatua	Cinturón	Estatua va con cinturón	Estufa va con	Estufa va con
Camión	Escritorio	Camión va con escritorio	Camión va con	Camión va con
Cerdo	Vaso	Cerdo va con vaso	Cerdo va con	Cerdo va con
Rosa	Zapato	Rosa va con	Rosa va con	Rosa va con
Perro	nube	Perro va con	Perro va con	Perro va con
Sombrilla	Estufa	Sombrilla va con	Sombrilla va con	Sombrilla va con
Banco	Jugo	Banco va con	Banco va con	Banco va con
Total		/7	/7	/7

**Puntaje:**

**2. Atención ejecutiva:** se evaluará mediante el test de cancelación. (1 minuto)

**Instrucción:** diga: *le voy a mostrar una lista de letras y números, usted debe señalar con un círculo cada vez que vea el número o letra que se encuentre antes del 7, pero únicamente cuando no esté seguido de este la letra F.* Ver ejemplo resaltado en la primera columna. Verifique la comprensión de la indicación y si es necesario repítala hasta que se comprenda el objetivo de la prueba, posteriormente indíquelo al paciente: *ahora usted debe continuar señalando el número o letra que se encuentre antes del 7 únicamente cuando no esté seguido de este la letra F, debe hacerlo lo más rápido posible y no puede tener ayuda para realizar la prueba.* Contabilizar 1 minuto.

Guía

1	7	f	3	a	7	5	0	a	7
4	i	p	f	7	2	7	f	z	8
9	f	c	8	1	v	3	7	f	0
3	2	1	f	0	1	7	2	o	7
1	1	6	t	7	f	h	j	f	9
0	3	7	5	b	a	2	f	3	5
3	7	g	f	7	4	z	7	f	c
f	a	9	2	X	1	7	f	6	v

Puntaje:

**3. Memoria de trabajo:** se evalúa con la prueba de letras y números.

**Instrucciones:** se lee una serie de secuencias que combinan letras y números, los cuales deberá escuchar con atención y posteriormente repetir, primero las letras en orden alfabético y luego los números en orden ascendente. Esta prueba exige una adecuada atención por parte del examinado. No se debe repetir ningún ítem. Si el paciente solicita que se le repita se le dice: *"no se preocupe, conteste lo que recuerde"*.

Para iniciar indique *"ahora le voy a leer unos números y letras, por favor escuche con atención, porque no se las podré repetir. Después de que los diga usted debe repetirlas diciendo primero los números en orden ascendente y luego las letras en orden alfabético"*

Se realiza ejercicio de práctica. Diga *"por ejemplo, yo leeré la siguiente secuencia: Z-3. usted debería responderme 3- Z. verifique. Diga "después de este ejercicio que usted ya comprendió realizaremos otro en el cual no puede obtener mi ayuda, escuche con atención"*  
Se le lee la secuencia a evaluar y se puntúa la ordenación correcta.

Prueba	Respuesta correcta
4 C 8	4-8-C
7 1 A 2	1-2-7-A

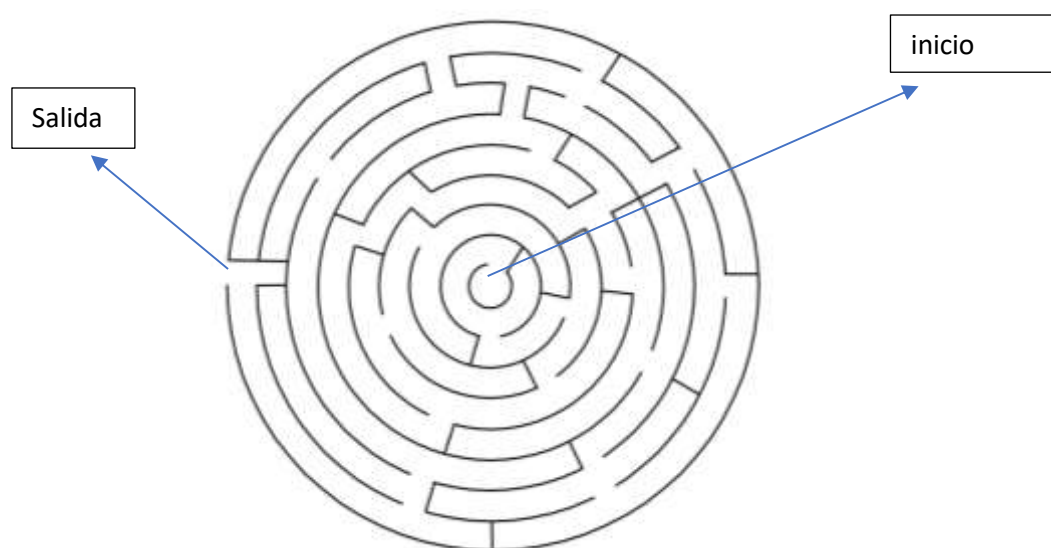
**Puntaje:** en cuanto a la puntuación se asignará el puntaje máximo que será xxx si el paciente realiza las dos secuencias de forma correcta. Se asigna CERO si no sigue la secuencia o al equivocarse no corrige de manera inmediata.

**4. Planeación y organización:** se evaluará con el test de laberinto.

**Instrucción:** Diga: *Este es un laberinto, tiene una entrada y una salida, usted debe buscar la salida sin tocar ni atravesar las paredes.*

Se le debe suministrar un color rojo.

Se le indica al sujeto que debe realizar el test lo más rápido posible. Se debe dejar registro del tiempo utilizado. Tiempo máximo para realizar la prueba es de...minutos (tiempos y puntajes se determinarán en las siguientes fases de esta investigación)



**Puntaje:**

**5. Fluidez verbal:** se evaluará con la prueba de fluidez verbal.

**Instrucción:** Se le solicita al paciente que digan el mayor número posible de palabras durante un minuto, que comiencen por las letras "L". Se le darán las explicaciones antes de que comience a contar el minuto; durante el minuto de evaluación no se puede hablar con el examinado. Anotar las palabras que produzca el paciente durante este tiempo. A continuación, se presenta un ejemplo de aplicación: diga, *"voy a darle una letra del abecedario y me gustaría que dijera todas las palabras que recuerde que comiencen por esa letra. Por ejemplo, si yo le diera la letra "M", usted debería decir palabras como "mesa, muro, mar" y seguir así.* Preguntar si comprendió la indicación y asegurarse que antes de comenzar la evaluación no hayan quedado dudas. Diga *"Ahora quiero que me diga todas*

las palabras que pueda que empiecen por la letra “L”, comience ya”. Cuando indique comenzar contabilice 1 minuto, durante este tiempo recuerde anotar el número total de palabras, al transcurrir este tiempo detenga la prueba.

Puntaje:

**6. Reconocimiento:** se evalúa con el reconocimiento de las parejas palabras evaluadas al comenzar el test.

**Instrucción:** se leerá de forma sucesiva un listado de palabras en parejas, de las cuales el examinado debe afirmar o negar si estaban o no presente en el grupo de palabras leídas al comenzar la prueba, sin presentar reforzamiento. Diga: “al iniciar esta evaluación leímos varias veces una lista de parejas de palabras, a continuación, leeré la lista de palabras, usted debe afirmar o negar si estaban o no de estas parejas en la lista inicial”. En el espacio reservado registre todas las palabras.

Puntaje:

Leer: ¿estatua iba con cinturón? Y así sucesivamente, el paciente debe decir en cada pareja sí o no		Registre
Leer:	El paciente debe decir:	
Estatua iba con cinturón	<b>Sí</b>	
Fogón iba con olla	No	
Camión iba con escritorio	<b>Sí</b>	
Lapicero iba con escuela	No	
Cerdo iba con vaso	<b>Sí</b>	
Flor iba con sombrilla	No	
Rosa iba con zapato	<b>Sí</b>	
Camión iba con árbol	No	
Perro iba con nube	<b>Sí</b>	
Nube iba con río	No	
Sombrilla iba con estufa	<b>Sí</b>	
Cerdo iba con mueble	No	
Banco iba con jugo	<b>Sí</b>	
<b>Total</b>		<i>17</i>

**TOTAL:** Sume todos los puntos obtenidos en cada dominio, con un máximo de xxxx puntos. Un puntaje igual o superior a xxxx se considera normal.

#### 6.4.1.2. Aplicación del test Biopsique

Se realizó en formularios de papel, se tuvo en cuenta la edad, el diagnóstico y el nivel educativo.

**Procedimiento:**

Las evaluaciones se realizaron en dos sesiones diferentes:

Se explicó a cada participante el objetivo del estudio, así como también, el número de sesiones (dos) y que en cada una se aplicarían pruebas diferentes. En la primera test validados y en la segunda el instrumento creado.

Se firmó del consentimiento informado por parte del participante y el investigador

En el primer encuentro se recogieron datos sociodemográficos de cada paciente, como edad, diagnóstico y nivel educativo. Se aplicaron los siguientes sub-test: test de STROOP, test de RAVLT, test secuencia de letras y números y test de laberintos. Para comenzar se utilizaron las tareas que demandaban menor esfuerzo cognitivo, con el objetivo de facilitar el rendimiento al comenzar la prueba, también se alternó instrucciones verbales y no verbales, minimizando la interferencia entre pruebas.

**6.7 Prueba piloto**

Se utilizó la técnica de tratamiento datos apareados o también llamado intra- sujetos en el cual, cada participante de la investigación a través de los instrumentos es evaluado en algunas capacidades cognitivas y de esta manera el análisis de la información recolectada se lleva a cabo teniendo en cuenta de manera individual cada sub-escala de la prueba y posteriormente en conjunto de las subescalas, tanto del instrumento de control, como de la escala experimental.

Finalmente, se aplicó análisis estadísticos básicos de Moda y coeficiente de correlación con los datos de ambas pruebas y para toda la muestra que permite establecer las conclusiones.

En primer lugar, se dividió la muestra de los participantes en Controles (15) y Casos (15); con el fin de hacer más comprensible el estudio. Los primeros 15 participantes corresponden a personas que no han sido clínicamente diagnosticados, ni sometidos a tratamiento farmacológico por trastornos mentales. Es una muestra heterogénea, dentro de la cual se logra identificar que el rango de edad se encuentra entre los 22 y 54 años:

**GRUPO CONTROL**

<b>PARTICIPANTE</b>	<b>EDAD EN AÑOS</b>
<b>1</b>	22
<b>2</b>	23
<b>3</b>	23
<b>4</b>	24
<b>5</b>	27
<b>6</b>	27

<b>7</b>	27
<b>8</b>	29
<b>9</b>	30
<b>10</b>	30
<b>11</b>	31
<b>12</b>	32
<b>13</b>	34
<b>14</b>	45
<b>15</b>	54

Tabla 5. Grupo control

Dicha muestra también se observa heterogénea con relación a la escolaridad de los participantes, los cuales frente a una mayor permanencia en el sistema educativo formal; de esta manera, el siguiente gráfico permite evidenciar la distribución de la muestra frente a la escolaridad.

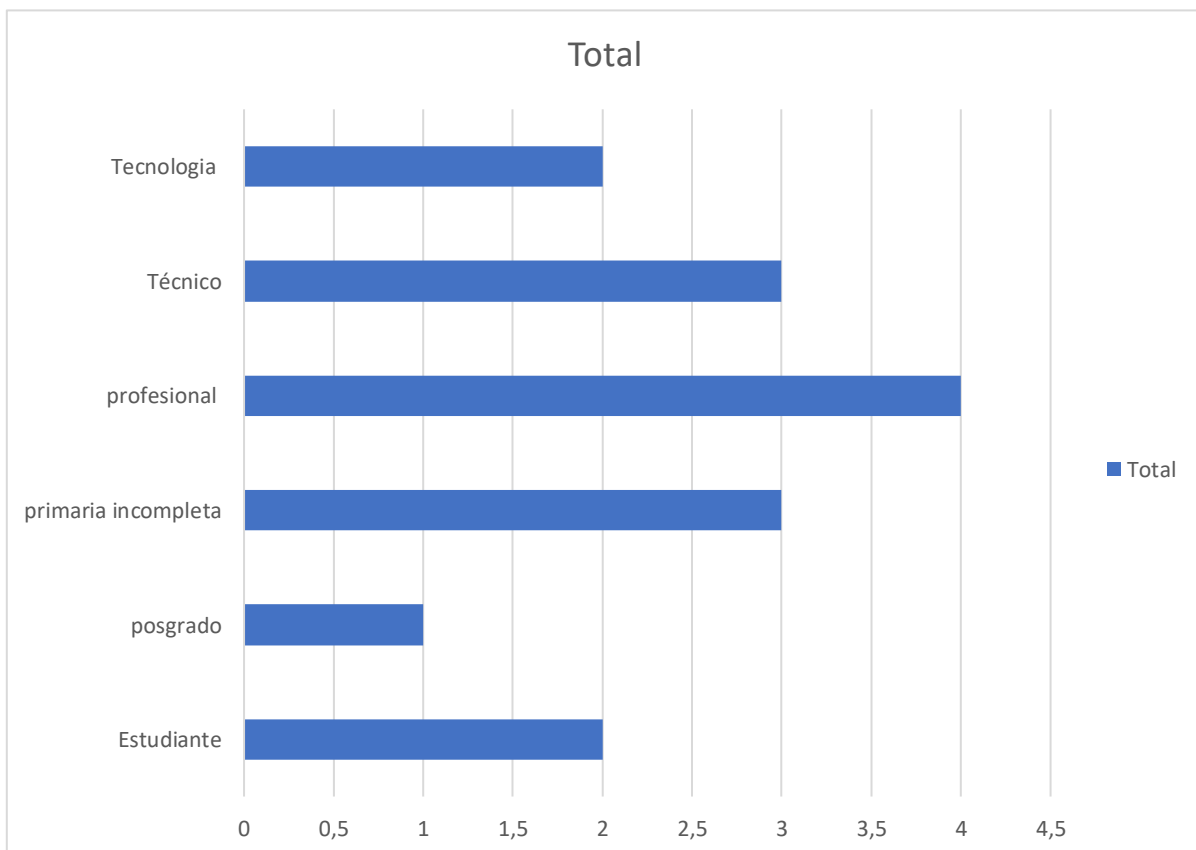


Gráfico 1. Distribución grupo control

La muestra de participantes que no se encuentran diagnosticados en su mayoría son profesionales, encontrando que, de 15 participantes, 4 de ellos son profesionales de algún área, 1 de postgrado, 2 estudiantes, 2 con título de tecnólogos, 3 participantes con título de técnicos y 3 de esta muestra que no terminaron los estudios primarios

### **Resultados test Neuropsi grupo control**

En el siguiente gráfico se evidencia el desempeño de los 15 participantes “sanos” en el test Neuropsi. Y para mayor comprensión y manejo estadístico se asignó un valor de uno (1) para el puntaje normal para cada uno de las sub-escalas del test y de dos (2) para el concepto de alterado. De esta manera, se logra observar que los participantes 1,3,4,7,8,11,12,13; los cuales pertenecen a la muestra denominada “sanos” y que corresponde a los sujetos que no han sido diagnosticados con enfermedad mental, obtuvieron puntajes agrupados dentro del concepto “normal” para todas las sub-escalas del Test NEUROPSI. De todos los dominios la única escala inalterada en los pacientes controles “sanos”, es la de Fluidez verbal.

Los participantes 5, 10, 14 y 15 obtuvieron puntajes alterados en la mayoría de las sub-escalas del Test NEUROPSI, a excepción del concepto de Fluidez verbal, que como se indicó anteriormente, fue la única escala que no tuvo variación de normalidad entre los participantes de este grupo.

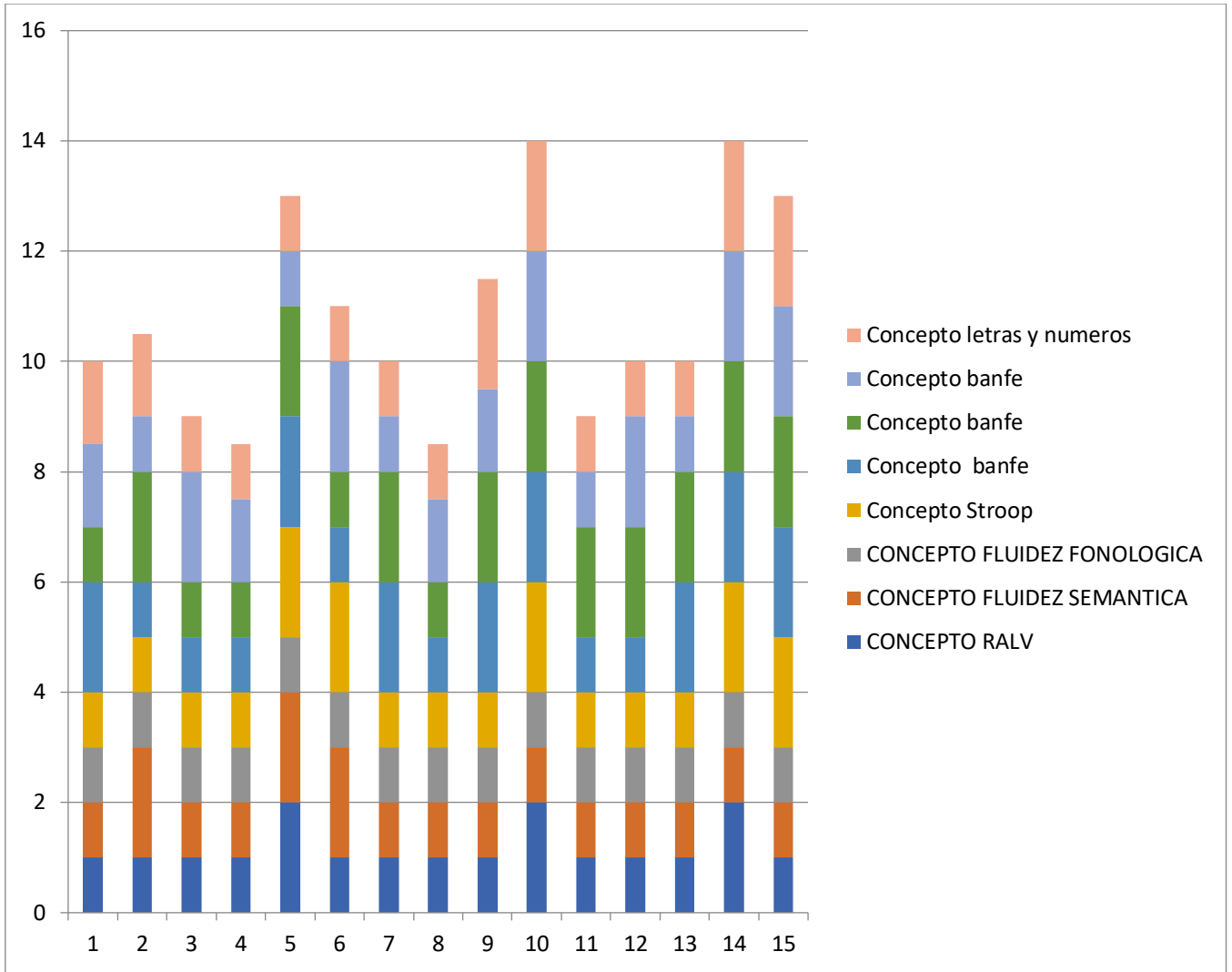


Gráfico 2. Desempeño de los participantes del grupo control

**Grupo Experimental**

En cuanto a este grupo cabe indicar que, el rango de edad en el que se puede agrupar a los participantes es de 18 – 61 años de edad:

PARTICIPANTE	EDAD
16	18
17	18
18	26



19	27
20	28
21	28
22	31
23	37
24	39
25	39
26	42
27	47
28	52
29	59
30	61

Tabla 6. Grupo experimental

Con relación a la escolaridad, se observa que en este grupo los niveles de Técnico y Tecnólogo, no hacen parte de los niveles que permiten caracterizar la muestra. También se logra evidenciar que, a diferencia de lo que podría pensarse en la población en general, los participantes que poseen algún tipo de diagnóstico de enfermedad mental tienden a desertar o abandonar en menor medida los estudios de educación formal en comparación con sus similares sanos. Los niveles de Bachiller, profesional y posgrado representan la mayor cantidad de participantes de este grupo. Situaciones que se pueden observar en el siguiente gráfico:

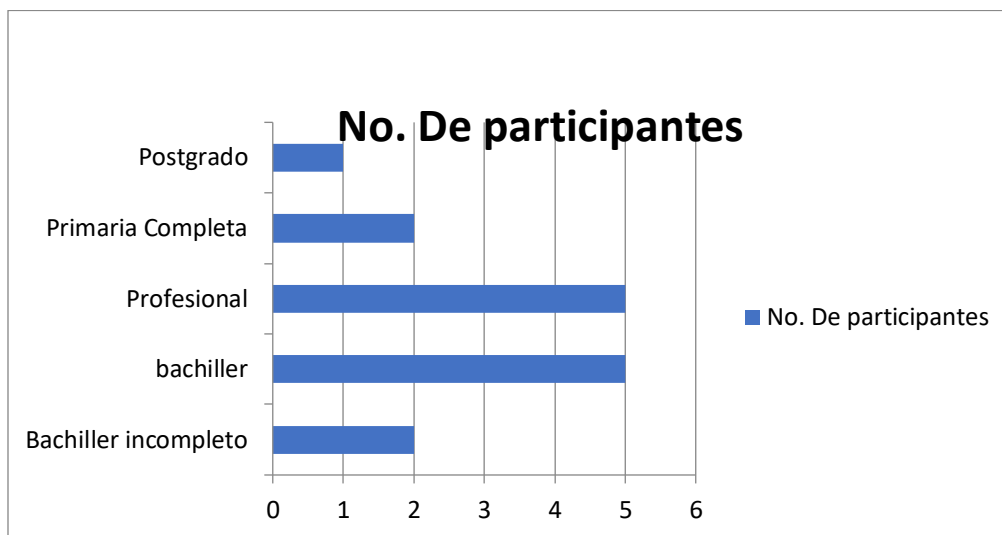


Gráfico 3. Distribución grupo experimental

Del diagnóstico de los participantes de este segundo grupo se puede indicar fielmente con los datos recolectados que, existe una mayor incidencia en el grupo del Trastorno Afectivo Bipolar; seguido por el Trastorno Depresivo Grave. Cabe indicar que a pesar de haberse

intentado realizar conclusiones referentes a encontrar una asociación entre la edad, la escolaridad y la enfermedad mental padecida, no se encuentran elementos que favorezcan dicho razonamiento y, por tanto, no es posible establecer conclusiones objetivas y reales, más allá de simples conjeturas.

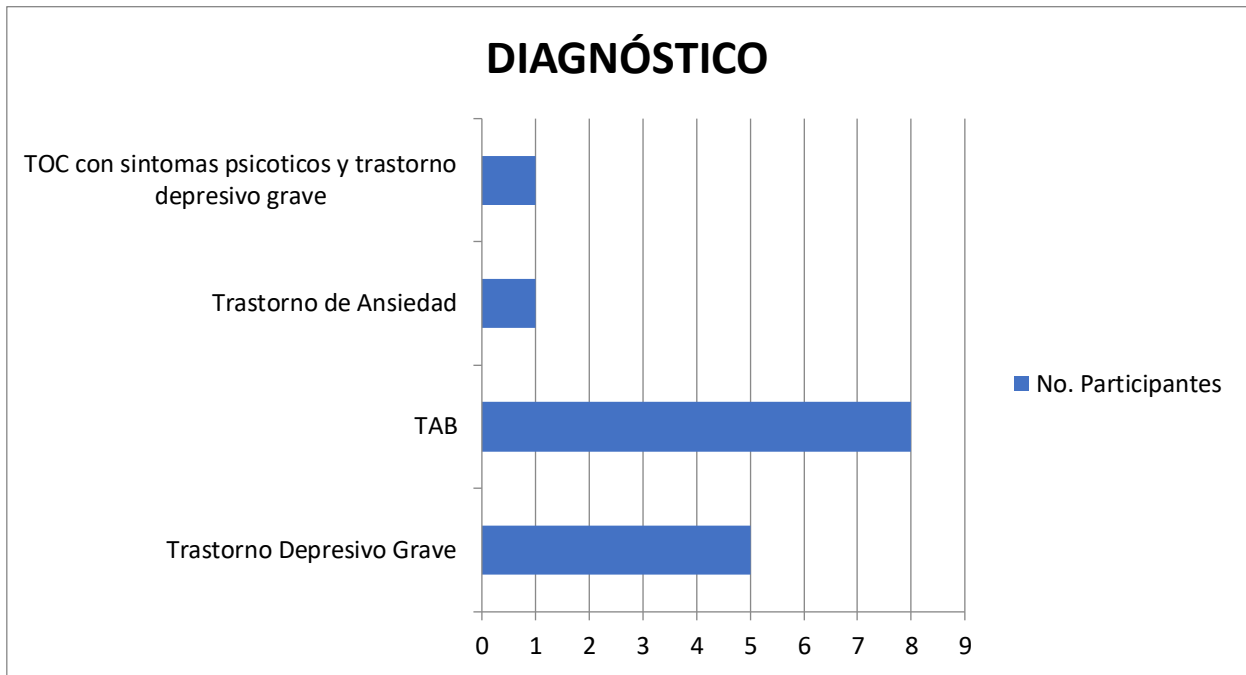


Gráfico 4. Diagnósticos mentales del grupo experimental

## Resultados test Neuropsi grupo experimental

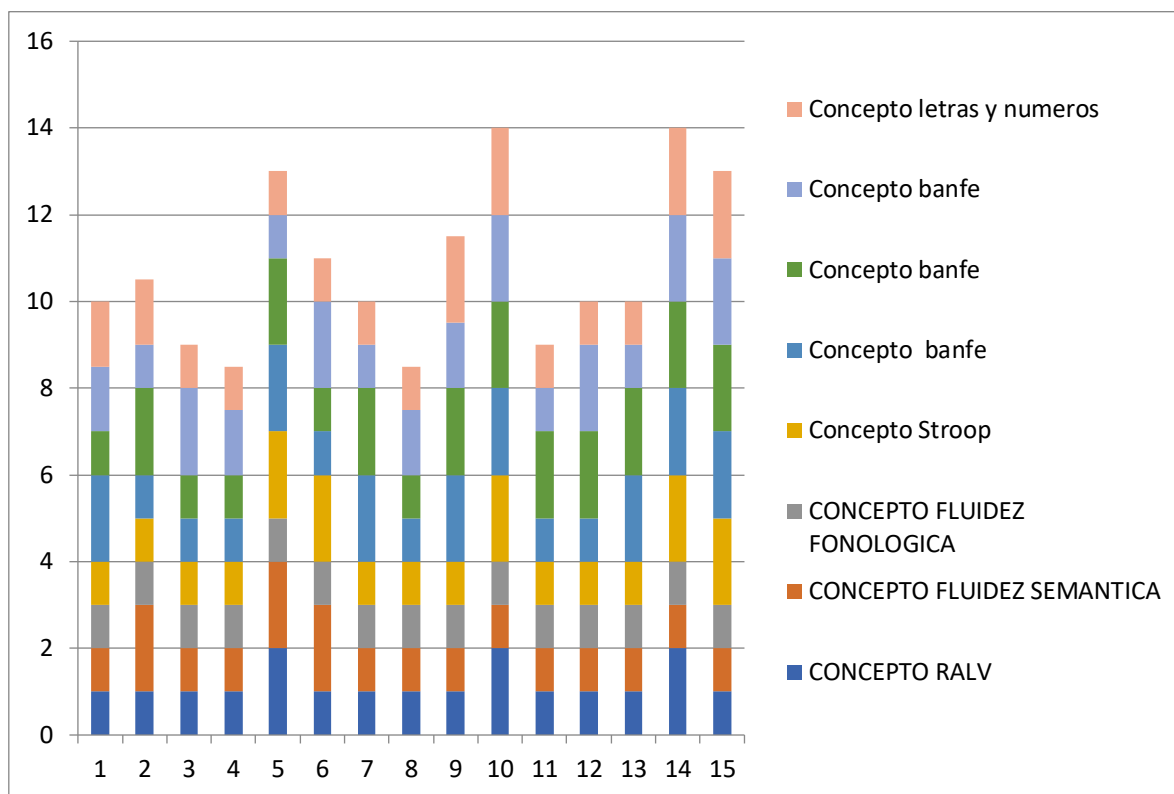


Gráfico 5. Desempeño de los participantes del grupo control

Finalmente, con relación a los resultados del TEST NEUROPSI para este grupo se tiene que, todas las áreas valoradas por el Test tienen algún tipo de alteración en los participantes, no encontrándose en el grupo alguna sub-escala puntuada como normal para todos los participantes.

Los sujetos 27 y 29 de 47 y 59 años de edad respectivamente, fueron los participantes que obtuvieron alterados todas las áreas que evalúa el test Neuropsi; todos con diagnóstico de Trastorno Bipolar.

Los sujetos 24, 27, 28, 29 y 30 obtuvieron el peor puntaje para el área de memoria, en los sujetos 16, 29 y 30 se encontraron el peor puntaje para fluidez semántica. Los sujetos 27, 29 y 30 obtuvieron en la sub-escala de fluidez fonológica puntajes alterados.

En los sujetos 24, 27, 29 y 30 presentan puntajes alterados para la sub-escala Stroop que valora la capacidad de inhibición. Para la valoración de la velocidad de procesamiento todos los participantes. Y, por último, la sub escala letras y número evidencia puntuación alterada para los sujetos 24, 29 y 30.

### Resultados de la escala experimental

Teniendo en cuenta el puntaje máximo posible de cada componente de la escala, se calculó el porcentaje de aciertos y la tabla de dicho cálculo se anexa a continuación.

SUJETO	PORCENTAJE MEMORIA DE CODIFICACIÓN	PORCENTAJE ATENCIÓN EJECUTIVA	PORCENTAJE MEMORIA DE TRABAJO	PORCENTAJE RECONOCIMIENTO DE PAREJAS
1	71%	100%	100%	100%
2	71%	100%	100%	100%
3	19%	100%	100%	100%
4	95%	100%	100%	100%
5	38%	57%	100%	92%
6	33%	100%	100%	92%
7	95%	100%	100%	100%
8	52%	100%	100%	85%
9	19%	57%	100%	92%
10	24%	71%	50%	85%
11	43%	86%	100%	85%
12	57%	57%	100%	100%
13	52%	100%	100%	100%
14	10%	29%	0%	62%
15	5%	0%	0%	54%
16	38%	14%	0%	69%
17	19%	100%	0%	100%
18	81%	100%	100%	100%
19	43%	100%	100%	85%
20	43%	86%	100%	100%
21	33%	100%	100%	77%
22	76%	86%	100%	100%
23	29%	100%	50%	38%
24	62%	57%	50%	31%
25	71%	100%	100%	100%
26	81%	100%	100%	100%
27	14%	0%	0%	54%
28	52%	71%	50%	85%
29	5%	29%	0%	38%
30	10%	71%	0%	23%

Tabla 7. Porcentaje de acierto en escala experimental

**Instrumento validado: grupo control****Subescala RAVLT**

Esta sub-escala permite la valoración de la memoria a través de 5 intentos, la siguiente tabla permite observar la distribución de los puntajes obtenidos por todos y cada uno de los participantes obtenidos en los 5 intentos.

<b>RAVLT A1: Puntuación directa</b>	<b>RAVLT A2: puntuación directa</b>	<b>RAVLT A3: puntuación directa</b>	<b>RAVLT A4: puntuación directa</b>	<b>RAVLT A5: puntuación directa</b>
4	8	11	13	14
6	10	10	13	14
8	9	12	9	12
12	15	15	15	15
4	6	9	9	12
7	10	9	13	13
3	10	12	14	14
6	6	10	13	14
3	5	5	6	10
4	6	6	5	9
4	6	12	13	14
10	15	15	15	15
10	7	12	13	15
3	4	5	6	6
3	4	5	7	6
6	13	14	15	15
2	8	9	11	11
8	9	11	14	14
6	9	11	11	14
9	10	12	12	13
6	8	9	13	12
3	7	10	14	14
5	8	11	12	12
5	7	7	8	9
5	8	11	13	13
5	8	11	13	14
3	5	5	7	6

4	4	6	7	9
1	2	4	5	3
2	4	6	4	6

Tabla 8. Funcionamiento del grupo control en la prueba del RAVLT

De la distribución anterior se puede indicar que, cada uno de los participantes tiende a aumentar la puntuación obtenida en cada intento nuevo, situación que no está presente en los sujetos 30, 29, 27, 15, 13 y 3; los cuales, en algún momento de los 5 intentos, disminuyen el puntaje obtenido, con relación al intento previo. De los participantes sanos hay tres de ellos que en el intento 5 logran la puntuación máxima de la sub-escala, pero en los participantes que presentan algún diagnóstico de enfermedad mental, sólo un participante de este grupo Logra la puntuación más alta posible. El sujeto 12 ha obtenido el puntaje mayor posible en la sub-escala tras el segundo intento, posteriormente mantiene su desempeño.

De esta manera el siguiente gráfico permite observar el comportamiento de la variable CODIFICACIÓN en los 30 participantes, para lo cual también se deberá tener en cuenta que los puntajes inferiores a 60 del porcentaje de adecuación, se tendrán como alterados. Lo que lleva a observar entonces que los sujetos 3,5,6, 8 -17, 19, 20, 21, 23, 24 y 27 – 30; han obtenido puntajes inferiores, y se permitirían ser clasificados como puntajes alterados.

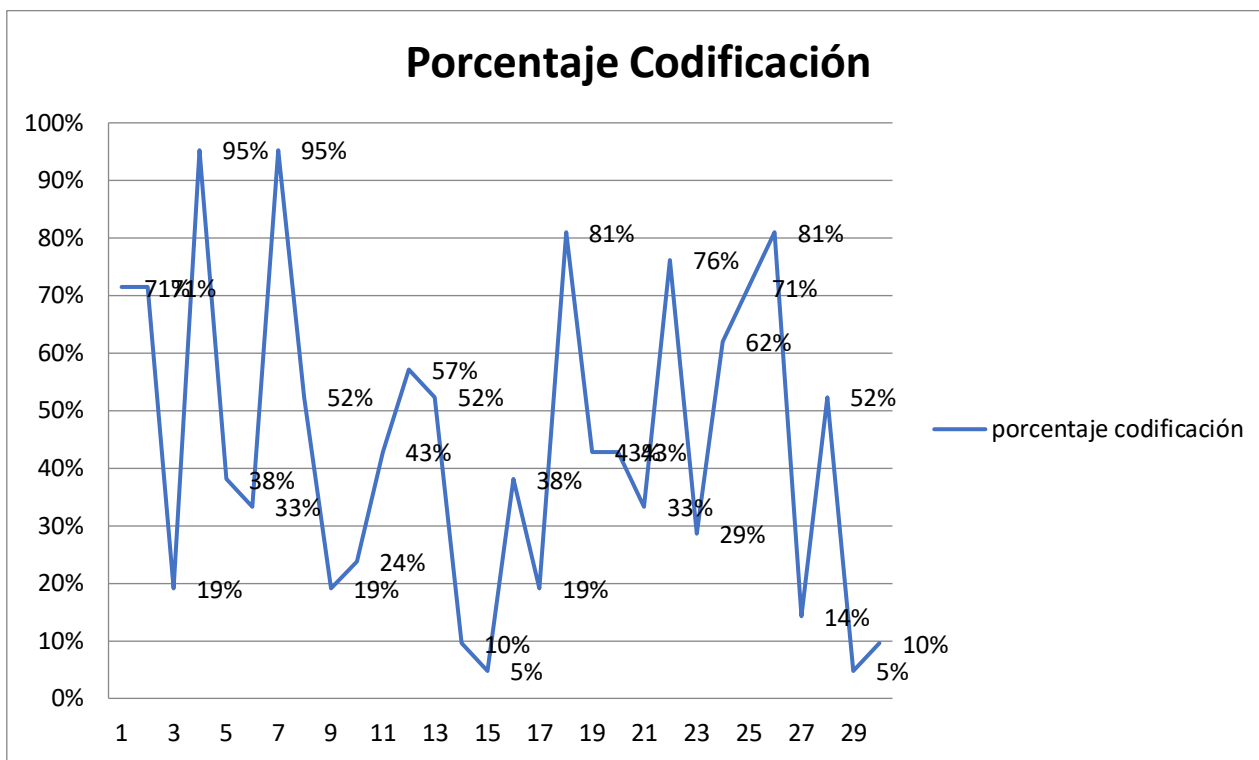


Gráfico 6. Porcentaje obtenido en la subprueba memoria de codificación

Para el caso de la atención ejecutiva, el desempeño de los participantes se puede observar en el siguiente gráfico:

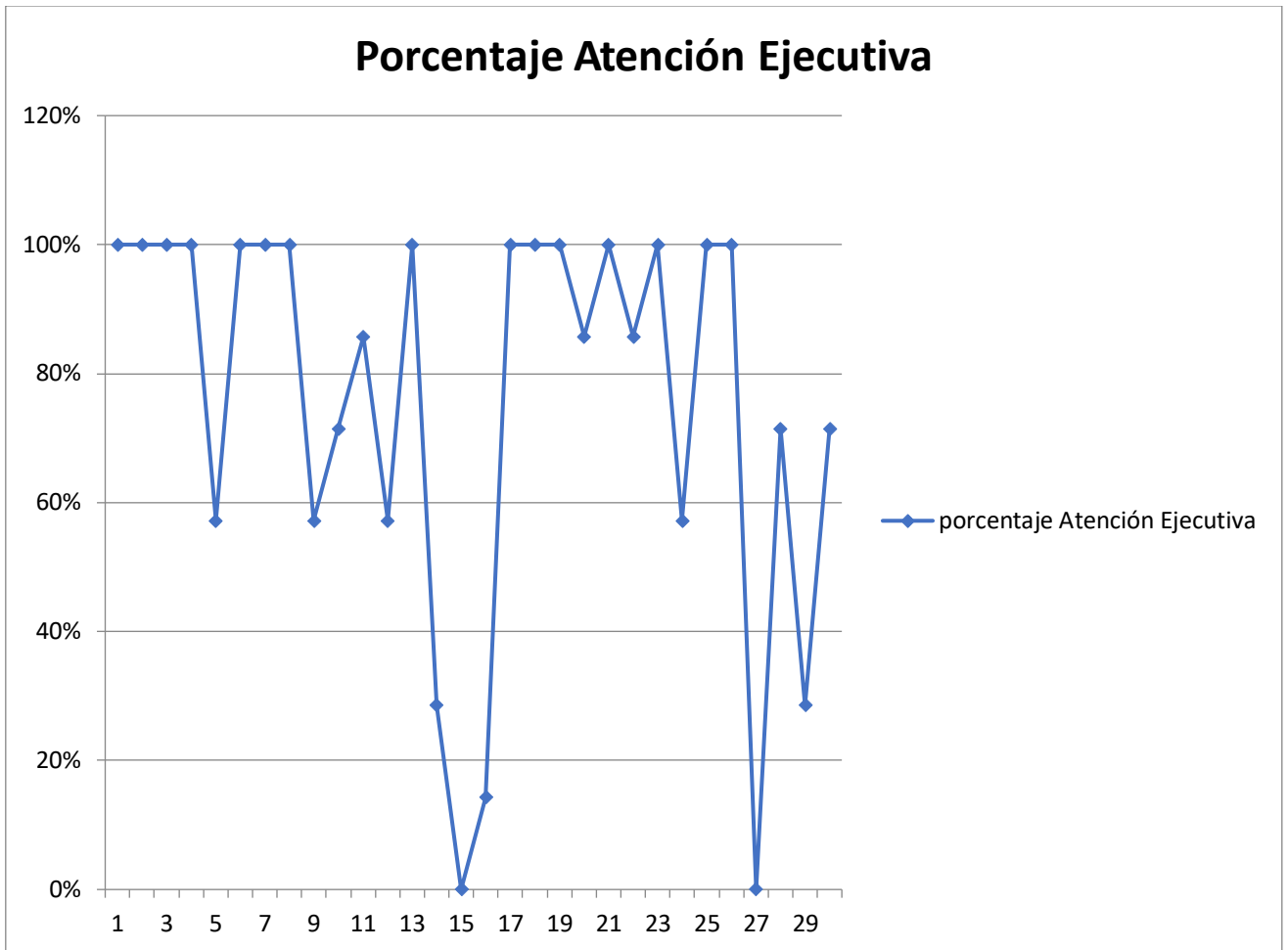


Gráfico 7. Distribución de los puntajes obtenido en la subprueba función ejecutiva

Los sujetos 1 – 4, 6 – 8, 10, 11, 13, 17 – 23, 25, 26, 28 y 30 han obtenido un puntaje superior al 60% del puntaje mayor posible en la escala.

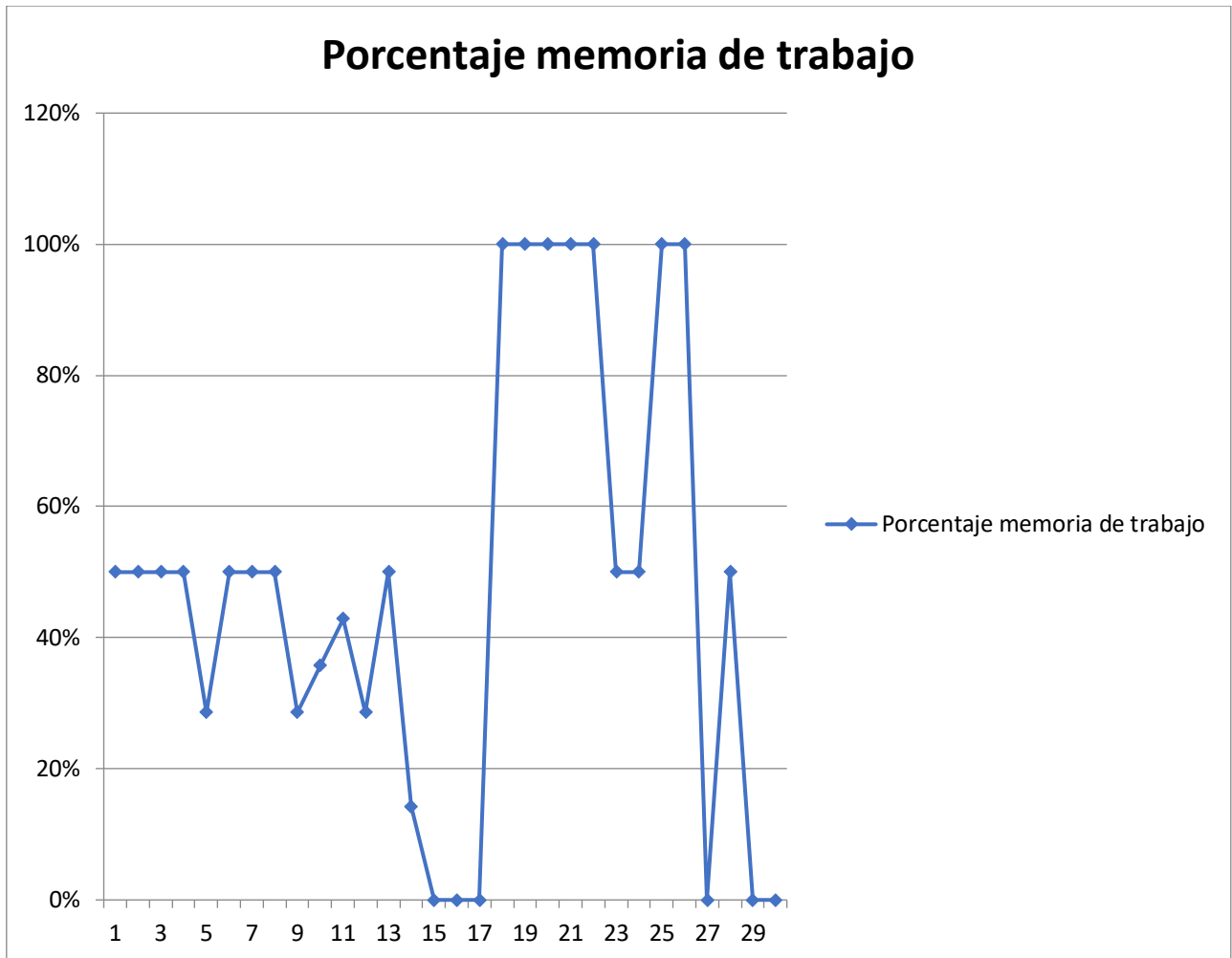


Gráfico 8. Distribución de los puntajes obtenido en memoria de trabajo

En el caso de la distribución de los puntajes obtenidos de la memoria de trabajo, se puede indicar que la mayoría de los participantes obtuvieron puntajes por debajo del 60% de adecuación frente a la puntuación máxima posible; observándose además que hay una incidencia alta de puntajes de 0%



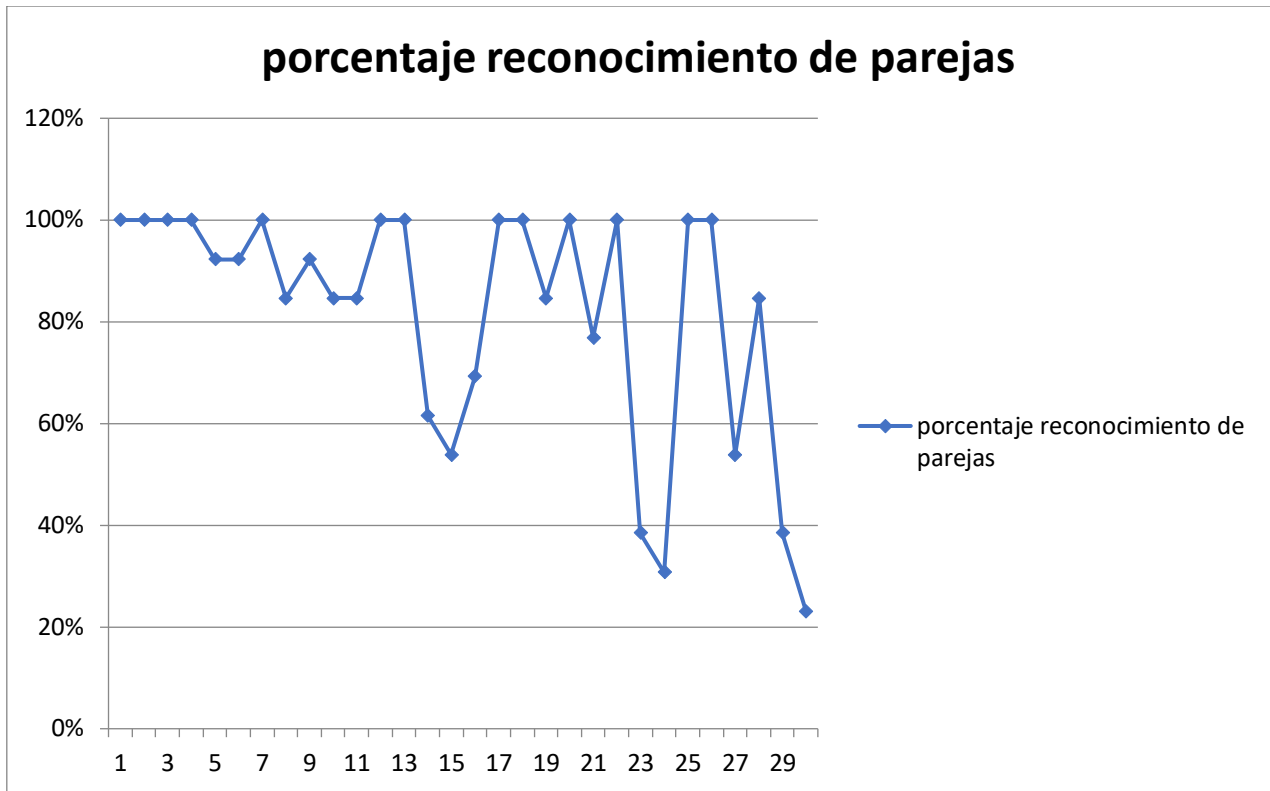


Gráfico 8. Distribución de los puntajes obtenidos en la subprueba reconocimiento de parejas de palabras

En el caso de Reconocimiento de parejas la distribución de los puntajes obtenidos por los participantes se observa más favorables, encontrándose mayor incidencia de los puntajes superiores al 60% de adecuación frente al puntaje máximo posible a obtener.

### **CORRELACIONES**

Al calcular el coeficiente de correlación entre la subprueba RAVLT A1 de la prueba validada con relación a la subprueba de CODIFICACIÓN del instrumento experimental se tiene que, la misma es de 0,16; lo que no lleva a concluir que no existe una correlación entre ambas variables de manera lineal, por tanto, si bien podrían tener algún tipo de relación, ambas variables tienen un desempeño independiente entre sí.

Al aplicar el cálculo de la correlación entre la subprueba RAVLT A2 y la subprueba de CODIFICACIÓN, se obtiene una correlación de 0,25; la cual es aún más representativa que la anterior, pero que a la misma vez permite identificar independencia entre las variables.

En la subprueba RAVLT tercer intento, y de CODIFICACIÓN se encuentra que el coeficiente de correlación tiende a establecer una relación lineal entre estas dos variables, pero sigue observándose poca relación lineal entre ellas, generando así un concepto de independencia entre las mismas, pero con una cercanía mayor con relación al cálculo anterior; así en este caso el coeficiente de correlación que se ha obtenido es de 0,36.

La correlación existente entre RAVLT A4 y CODIFICACIÓN, es de 0,52; lo que nos lleva a comprender que entre estas dos variables se observa independencia; pero a la vez se observa una relación positiva. Entre el intento 5 y la subprueba codificación, la correlación es de 0,47; lo que lleva a concluir que existe una correlación positiva entre ambas variables.

con relación a la subprueba interferencia y codificación, la correlación es de 0,34 es decir, una correlación positiva entre ambas variables; pero de independencia entre las mismas.

Una correlación de 0,58 se ha obtenido de la subprueba recuerdo y la de codificación del instrumento experimental, encontrando que existe correlación positiva entre estas dos variables, siendo esta uno de las más importantes.

Por manejo de datos, hay que recordar que la sub-escala RAVLT tiene 5 intentos en la prueba Neuropsi; por tanto y teniendo en cuenta que el mejor desempeño de los participantes lo han obtenido en este intento se considera pertinente, tomar el puntaje obtenido por cada muestra en el intento No. 5 y para el caso de la prueba experimental, si bien también existen 3 intentos, por tanto, se tomará este último para calcular la correlación. Así las cosas, se ha encontrado para la muestra control un Coeficiente de Correlación de 0,86111443 y para la muestra experimental es de 0,7564432; lo que permite comprender que existe una relación lineal positiva entre ambas sub – escalas y se puede llegar a asegurar que son sub-escalas interdependientes entre ellas.

Luego al relacionar las sub-escalas atención ejecutiva y Stroop se ha encontrado que para el grupo control el coeficiente es de 0,73228588 y en el caso del grupo experimental este coeficiente es de 0,43894804. Pero al parecer como se logra evidenciar, la relación entre esta dos sub-escalas permite identificar que es lineal y positiva, pero los puntajes obtenidos por el grupo control, plantea una relación entre ambas variables, pero en el grupo experimental, estas sub-escalas parecieran actuar de manera independiente.

Luego, se calculó la sub-escala de fluidez verbal y fluidez semántica, para ambos grupos; y fluidez verbal con fluidez fonológica. En el grupo control se encontró 0,47291589 y 0,89905406, respectivamente. Y el grupo experimental obtuvo 0,79653827 y 0,80305336; lo que entonces nos lleva a concluir que en ambos casos existe una relación lineal entre las variables; pero el coeficiente de correlación es más significativo entre fluidez verbal y fluidez fonológica, para ambos grupos, tanto experimental como control.

Al revisar el coeficiente de correlación existente entre BANFE, la cual valora la función ejecutiva de planear y ejecutar y; la variable de atención ejecutiva; se encuentra una correlación de -0,24 y -0,10 respectivamente; las cuales nuevamente contribuyen a comprender que existe una relación negativa, entendida esta como la relación que existe entre ambas variables en cuanto se puede esperar que una puntuación alta obtenida en una variable conlleve a procurar que exista una puntuación baja en la otra variable; e igualmente sucede con relación a los puntajes bajos; pero, la información disponible o mejor el índice de correlación no nos permite inferir con claridad en qué proporción es la relación existente entre estas dos variables.

Al valorar la correlación de 0,1 de Letras y Números con relación a la variable memoria de trabajo, se puede indicar que existe una baja correlación positiva, llevando incluso al lector a posibilitar la comprensión de las variables como independientes la una de la otra.

## 7. Discusión

El principal hallazgo de este estudio fue el aumento del interés investigativo de las alteraciones cognitivas en pacientes con trastornos psiquiátricos; encontrándose que estas manifestaciones están presentes e incluso desde antes del debut de los síntomas centrales (28).

Autores como Kraepelin y Bleuler informaron las manifestaciones cognitivas principalmente en la EZ. En otras investigaciones se han encontrado estos declives en los trastornos del estado del ánimo, informando un perfil cognitivo similar en estas dos entidades (psicótica y afectiva), siendo mayor el compromiso en los episodios psicóticos (9).

Históricamente, la disminución del flujo de la corteza prefrontal ha sido involucrada en la génesis de los déficits de los trastornos psiquiátricos, pero son muchas estructuras corticales y subcorticales las que se ven afectadas, mostrando un patrón de hipo o hiperactivación dependiente de la región (29).

En el último siglo han aumentado las investigaciones con el fin de conocer ampliamente el perfil neurocognitivo en pacientes psiquiátricos, despertando el interés investigativo, las cuales sin duda lograrían aportar mejores estrategias terapéuticas. Hasta la fecha de creación de este estudio, no se encontró alguno similar creado en Colombia, con las características de la población. Cabe señalar que, se tienen escalas validadas, las cuales ya se mencionaron anteriormente y son utilizadas frecuentemente en la práctica médica.

En este trabajo de investigación se realizó una aproximación en el desarrollo de una escala breve "BIOPSIQUE" la cual puede convertirse en una herramienta de gran utilidad en la práctica clínica, que logra dar una estimación del funcionamiento cognitivo en los pacientes con trastornos psiquiátricos mayores. Si bien, no es una muestra representativa, ya que se realizó una prueba piloto con un total de 30 participantes, en BIOPSIQUE se logró evidenciar un peor funcionamiento cognitivo en personas con diagnóstico psiquiátricos y mejor funcionamiento en la muestra de personas sanas. Se encontraron hallazgos en estudios similares y, correlación positiva entre algunos de los dominios evaluados.

Con los datos aquí recolectados no se puede hablar de fiabilidad y mucho menos de validez, así como tampoco se permite inferir con claridad en qué proporción es la relación existente entre las diferentes variables ya que esto se definirá en las siguientes fases del proyecto.

En el grupo de casos, se tiene que en el test BIOPSIQUE todos tienen alteración en las áreas valoradas, no encontrándose en este grupo alguna subescala puntuada como normal. Si bien, no son datos con un peso robusto, sería de utilidad para el desarrollo de las siguientes fases de la investigación, tener una puntuación en cada una de las subpruebas, ya que esto serviría como puntaje de tamizaje y facilitaría realizar los diferentes análisis estadísticos.

## 8. Limitaciones

La principal limitación considerada en este estudio es el tamaño pequeño de la muestra, lo cual se convierte en una limitante para detectar diferencias pequeñas en los dominios evaluados. Esto también limita extrapolar los resultados; por lo anterior, se debe considerar este estudio como un ensayo piloto.

Considerando este, el primer estudio de creación de una escala de cribaje en pacientes con trastornos mentales mayores, es necesario una muestra más robusta la cual permita obtener valores normativos.

No se conocieron antecedentes de aplicación de pruebas neuropsicológicas en los dos grupos, lo cual puede convertirse en sesgo en la evaluación.

No se aplicó la prueba a pacientes con diagnóstico de esquizofrenia, aunque para la validación de la prueba se debe tener en cuenta este grupo de pacientes.

No se tuvo en cuenta los años de evolución del trastorno; este se ha relacionado con peor rendimiento en subpruebas que requieren velocidad de procesamiento, como planeación y organización.

En este trabajo de investigación no se tuvo en cuenta el uso de psicofármacos ni la dosificación, factores que pueden afectar el desempeño cognitivo de los participantes.

## 9. Propuestas futuras

En futuras investigaciones sería conveniente una muestra más representativa a la cual se le debe repetir los análisis estadísticos con el objetivo de lograr resultados más consistentes. También se considera importante establecer la duración de la aplicación del test, ya que en la evaluación clínica se ha encontrado un grupo de pacientes que toleran menos intervenciones prolongadas. Igualmente, se debe continuar con la validación del instrumento en una muestra mucho más representativa y, si es necesario, compararla con otras subpruebas cognitivas.

## 10. Conclusiones

Esta investigación es una primera aproximación al paciente con quejas y/o sospecha de alteración cognitiva con trastornos mentales. Es ampliamente reconocido el compromiso cognitivo que pueden presentar estas personas en diagnósticos como esquizofrenia, trastorno bipolar y trastorno depresivo, lo cual obliga a realizar exploraciones cognitivas de los principales dominios afectados.

Colombia es un país en vías de desarrollo que no cuenta con los recursos suficientes para garantizar la aplicación de baterías neuropsicológicas completas a toda la población con estos diagnósticos. Este test pretende dar soporte a la sospecha clínica, generando una remisión oportuna de estos pacientes. Es por ello, que sería de gran aporte para la comunidad médica y para el manejo integral de estos pacientes, utilizar pruebas de aplicación rápida, que evalúen la mayor cantidad de dominios afectados y puedan ser aplicadas en el tiempo limitado de una consulta médica. Cabe resaltar que, esta escala solo sería con la finalidad de ser orientativa, en ningún caso se pretende utilizar como herramienta diagnóstica, mucho menos se busca reemplazar la evaluación neuropsicológica; por el contrario, se pretende realizar derivaciones pertinentes y oportunas, detectando de manera precoz y optimizando también así los recursos del sistema.

Según la información con la que se cuenta hasta la fecha, este sería el primer estudio de este tipo realizado en el país, en el que se pretende diseñar una escala breve que tamice el funcionamiento cognitivo en pacientes con trastorno bipolar, esquizofrenia y trastorno depresivo. Si bien se cuenta con escalas que evalúan dominios cognitivos de mayor afectación en la población objeto, estas escalas no están adaptadas a la población colombiana.

Con los resultados obtenidos en este trabajo se puede afirmar que, esta herramienta recoge los principales dominios cognitivos afectados en la esquizofrenia, trastorno bipolar y depresión; en este sentido, se considera conveniente analizar nuevamente las propiedades psicométricas con una muestra mayor.

La escala BIOPSIQUE se puede considerar como la primera oportunidad de explorar de manera rápida los dominios de mayor afectación en esta población, pero se hace necesario modificar algunos sub-test para lograr cumplir los tiempos de aplicación, característica principal de los test breves.

Se encontró en los pacientes no diagnosticados con enfermedad mental, que obtuvieron un mayor rendimiento en todas las subescalas, excepto los participantes con nivel de escolaridad primaria; en este grupo la única subescala inalterada independiente del nivel escolaridad logró ser la fluidez fonológica.

A pesar de haberse intentado realizar conclusiones referentes a encontrar una asociación entre la edad, la escolaridad y la enfermedad mental padecida, no se encuentran elementos que favorezcan dicho razonamiento y, por tanto, no es posible establecer conclusiones objetivas y reales.

En correlación con la escala experimental se puede concluir que, aunque se utilizó un puntaje máximo de aciertos, tomando como puntajes inferiores el 60% que se permitirán clasificar como alterados, no existe correlación entre los dominios evaluados, por lo cual una vez más se hace necesario ampliar el número de la muestra.

Para finalizar, la autora quiere referirse a los hallazgos encontrados en el estudio; si bien no es una muestra representativa y los resultados no son extrapolables a la población con estos diagnósticos, este es el primer paso en la realización de una escala que promete ser una herramienta de apoyo diagnóstico en pacientes con trastornos afectivos y psicóticos, la cual debe ser completada con la evaluación y validación de la prueba mediante la aplicación a una muestra representativa, logrando determinar las correlaciones entre sus elementos, así como la puntuación total de los elementos de la escala.



## Bibliografía

1. Benjamin J. Sadock VA, Sadock PR. Kaplan and Sadock's Comprehensive Textbook of Psychiatry. 10th ed.; 2017.
2. Medalia A, Lim R. Tratamiento de la disfunción cognitiva en los trastornos psiquiátricos, *Journal of Psychiatric Practice*. 2004; 10(1):17-25.
3. Lähteenvuo M, Tanskanen A, Taipale H, Hoti F, Vattulainen P, Vieta E, et al. Real-world effectiveness of pharmacologic treatments for the prevention of rehospitalization in a finnish nationwide cohort of patients with bipolar disorder. *JAMA Psychiatry*; 2018.
4. Ruiloba JV. Introducción a la psicopatología y la psiquiatría. 8 ed.; 2015.
5. Milena S, Montoya G, Buitrago RL, Valderrama A, Carlos J, Navarro C. Artículo original Relación del funcionamiento cognitivo con variables clínicas en pacientes con trastorno bipolar tipo I Oscar Mauricio Casta. *Rev Colomb Psiquiatr*; 2017.
6. Latalova K, Prasko J, Diveky T, Velartova H. Cognitive impairment in bipolar disorder. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub*. 2011; 155(1):19-26. doi: 10.5507/bp.155.2011.003. PMID: 21475373
7. Bora E, Yücel M, Pantelis C. Cognitive impairment in schizophrenia and affective psychoses: implications for DSM-V criteria and beyond. *Schizophr Bull*. 2010; 36(1):36-42. doi: 10.1093/schbul/sbp094. Epub 2009 Sep 23. PMID: 19776206; PMCID: PMC2800141.
8. McGrath J, Saha S, Chant D, Welham J. Schizophrenia: a concise overview of incidence, prevalence, and mortality. *Epidemiol Rev*. 2008;30:67-76. doi: 10.1093/epirev/mxn001. Epub 2008 May 14. PMID: 18480098
9. Trivedi JK. Déficits cognitivos en los trastornos psiquiátricos: estado actual. *Revista india de psiquiatría*. 2006; 48(1):10-20.
10. Allen DN, Goldstein G, Warnick EJ. Una consideración de la esquizofrenia neuropsicológicamente normal. *Int Neuropsychol Soc*. 2003; 9(1):56-63.
11. Colaboradores de Incidencia y Prevalencia de Enfermedades y Lesiones de GBD 2017. Incidencia, prevalencia y años vividos con discapacidad a nivel mundial, regional y nacional para 354 enfermedades y lesiones en 195 países y territorios, 1990-2017: un análisis sistemático para el Estudio de la carga mundial de enfermedades 2017. *The Lancet*. 2018.
12. Perini G, Cotta Ramusino M, Sinforiani E, Bernini S, Petrachi R, Costa A. Deterioro cognitivo en la depresión: avances recientes y tratamientos novedosos. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2019; 15:1249-1258.
13. Rojas-Gualdrón DF, Segura A, Cardona D, Segura Á, Garzón MO. Análisis Rasch del Mini Mental State Examination (MMSE) en adultos mayores de Antioquia, Colombia. *CES Psicología*. 2017;10(2):17-27.
14. Ramírez OMC, Ramírez YAM, Mejía FM, Cabezas RD, Sánchez LAV, Cifuentes VV, Acevedo DCA. Validación de la escala para cribar alteración cognitiva en psiquiatría (SCIP-S) en pacientes con trastorno bipolar. *Revista Colombiana de Psiquiatría*. 2015.
15. García G. *Mente y cerebro*. Madrid: Síntesis; 2001.

16. Beaumont J, Kenealy P, Rogers M. The Blackwell dictionary o neuropsychology. Oxford: Blackwell Publishers; 1996.
17. Feld V. Antecedentes y perspectivas de la neuropsicología actual. Alcmeon; 2004.
18. Rufo-Campos M. La neuropsicología: historia, conceptos básicos y aplicaciones. Revista de neurología. 2006; 43:S57-S58.
19. Herreras EB. La evaluación neuropsicológica: procedimiento, instrumentos y variables. Indivisa. Boletín de Estudios e Investigación. 2006; (7):19-26.
20. Ardila A, Rosselli M. Neuropsicología Clínica. Vols. I y II. Medellín: Prensa Creativa; 1992.
21. Rodríguez C. Algunas consideraciones generales sobre programas de doctorado en neurociencias. Psicoinformación; 2003.
22. Lasprilla JCA, Rivera D, editores. Neuropsicología en Colombia: Datos normativos, estado actual y retos a futuro. Manizales: Universidad Autónoma de Manizales; 2015.
23. Bartolomé MVP. Capítulo 17: los test neuropsicológicos.
24. Harvey PD. Dominios de la cognición y su evaluación. Diálogos en neurociencia clínica. 2019; 21(3):227-237.
25. Creavin ST, Wisniewski S, Noel-Storr AH, Trevelyan CM, Hampton T, Rayment D, Thom VM, Nash KJ E, Elhamoui H, Milligan R, Patel AS, Tsivos DV, Wing T, Phillips E, Kellman SM, Shackleton HL, Singleton GF, Neale BE, Watton ME, Cullum S. Mini-Mental State Examination (MMSE) for the detection of dementia in clinically unevaluated people aged 65 and over in community and primary care populations. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2016; Issue 1. Art. No.: CD011145.
26. Boateng GO, Neilands TB, Frongillo EA, Melgar-Quiñonez HR, Young SL. Best practices for developing and validating scales for health, social, and behavioral research: a primer. Frontiers in public health. 2018; 6:149.
27. Ross CA, Margolis RL, Reading SA, Pletnikov M, Coyle JT. Neurobiología de la esquizofrenia. Neuron. 2006; 52(1):139-153.
28. Lozano LM, Acosta R. Alteraciones cognitivas en la esquizofrenia. Revista Med. 2009; 17(1):87-94.
29. Barnett JH. et al. Assessing cognitive function in clinical trials of schizophrenia. Neurosci. Biobehav. Rev.
30. Minzenberg MJ et al. Meta-analysis of 41 functional neuroimaging studies of executive function in schizophrenia. Arch. Gen. Psychiatry. 2009; 66:811–822.
31. Pettersson-Yeo W, Allen P, Benetti S, McGuire P, Mechelli, A. Dysconnectivity in schizophrenia: where are we now? Neurosci. Biobehav. Rev. 2011; 35:1110–1124.
32. Galderisi S et al. Correlates of cognitive impairment in first episode schizophrenia: the EUFEST study. Schizophr. Res. 2009; 115:104–114.
33. Rodríguez-Jiménez R, Bagney A, García-Navarro C et al. La batería cognitiva de consenso MATRICS (MCCB): co-normatividad y estandarización en España. Investigación de la esquizofrenia. 2012.
34. Millan M J, Agid Y, Brüne M, Bullmore ET, Carter CS, Clayton NS ... Young LJ. Cognitive dysfunction in psychiatric disorders: characteristics, causes and the quest for improved therapy. Nature reviews Drug discovery. 2012; 11(2):141-168.

35. Marazziti D, Consoli G, Picchetti M, Carlini M, Faravelli L. Cognitive impairment in major depression. *Eur. J. Pharmacol.* 2010; 626:83–86.
36. Lam RW, Kennedy SH, McIntyre RS, Khullar A. Disfunción cognitiva en el trastorno depresivo mayor: efectos sobre el funcionamiento psicosocial e implicaciones para el tratamiento. *Can J Psychiatry.* 2014.
37. Ownby RL, Crocco E, Acevedo A, John V, Loewenstein D. Depression and risk for Alzheimer disease: systematic review, meta-analysis, and metaregression analysis. *Arch Gen Psychiatry.* 2006.
38. Pan Z, Park C, Brietzke E, Zuckerman H, Rong C, Mansur R, McIntyre R. Deterioro cognitivo en el trastorno depresivo mayor. *Espectros del SNC.* 2019.
39. Lima I, Peckham AD, Johnson SL. Déficits cognitivos en los trastornos bipolares: implicaciones para la emoción. *Revisión de psicología clínica.* 2018; 59:126-136.
40. Magalhães SS, Hamdan AC. The Rey Auditory Verbal Learning Test: Normative data for the Brazilian population and analysis of the influence of demographic variables. *Psychol Neurosci [Internet].* 2010;3(1):85–91.
41. Golden CJ. Test de colores y palabras (Stroop). Madrid: TEA Ediciones; 2005.
42. Rodríguez Barreto LC, Pulido NDC, Pineda Roa CA. Propiedades psicométricas de la prueba de palabras y colores de Stroop en población colombiana no *patológica*. *Universitas Psychologica.* 2016; 15(2):255-272.
43. Flores J, Ostrosky F, Lozano A. BANFE-2, Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales. 2nd ed. México: Manual Moderno; 2014.
44. Bowie CR, Harvey PD. Déficits cognitivos y resultado funcional en la esquizofrenia. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2006; 2(4):531-536. doi: 10.2147 / nedt.2006.2.4.531
45. Galaverna FS, Morra CA, Bueno AM. Verbal fluency in chronic schizophrenia and severity of psychotic symptoms: consideration of their relationship with errors in the tasks. *The European Journal of Psychiatry.* 2014; 28(3):154-164.
46. Almanasreh E, Moles R, Chen TF. Evaluation of methods used for estimating content validity. *Research in Social and Administrative Pharmacy.* 2019; 15(2): 214-221.
47. Escobar-Pérez J, Cuervo-Martínez Á. Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en medición.* 2008; 6(1):27-36.
48. Castaneda, A. E., Tuulio-Henriksson, A., Marttunen, M., Suvisaari, J. & Lönnqvist, J. A review on cognitive impairments in depressive and anxiety disorders with a focus on young adults. *J. Affect. Disord.* 106, 1–27 (2008).
49. Dere, E., Pause, B. M. & Pietrowsky, R. Emotion and episodic memory in neuropsychiatric disorders. *Behav. Brain Res.* 215, 162–171 (2010).
50. Kurtz, M. M. & Gerraty, R. T. A meta-analytic investigation of neurocognitive deficits in bipolar illness: profile and effects of clinical state. *Neuropsychology* 23, 551–562 (2009).
51. Wolf, F., Brüne, M. & Assion, H. J. Theory of mind and neurocognitive functioning in patients with bipolar disorder. *Bipolar Disord.* 12, 657–666 (2010).
52. Kalkstein, S., Hurford, I. & Gur, R. C. Neurocognition in schizophrenia. *Curr. Top. Behav. Neurosci.* 4, 373–390 (2010).

## 7. Documentos anexados

A continuación, se verá reflejada las modificaciones que se realizaron a la escala Biopsique durante su creación.

### 7.1 Primera escala creada:

Instrumento de evaluación cognitiva breve

#### Datos de identificación

Nombres del paciente	
Edad	
Años estudiado	
Nombre del evaluador	
Diagnostico	

#### 1. MEMORIA CODIFICACIÓN: pareja de palabras:

**Instrucciones:** (Leeré una lista de parejas de palabras, cuando termine usted tendrá que repetir todas las que recuerde, no importa el orden.

Leer con intervalo de 3 segundos cada pareja, repetir los 3 ensayos sin considerar si el paciente completó o no la lista durante el primer o segundo intento. Al finalizar cada lectura indicarle: “dígame todas las que recuerde, incluida las que ha dicho anteriormente”. Al terminar la prueba indicarle advertirle “más tarde se las voy a volver a preguntar”.

Lista	Intento 1	Intento 2	Intento 3
Estatua- pájaro			
Camión- flecha			
Cerdo- vaso			
Rosa- zapato			
Perro- cobija			
Sombrilla- estufa			
Banco- cigarrillo			
Total	/7	/7	/7

#### 2. MEMORIA DE TRABAJO: Se le indica al paciente que organice primero los números de menor a mayor y posterior las letras en orden alfabético 7 1 A 2 T 5 ( respuesta: 1,2,5,7,A,T)

#### 3. FLUIDEZ VERBAL: (Se contabiliza 1 minuto) Instrucciones:

- Dígame nombres de ciudades que recuerde o conozca, tiene que hacerlo lo más rápido que pueda. Comenzamos ya
- Dígame palabras con la letra **S** tiene que hacerlo lo más rápido que pueda. Comenzamos ya

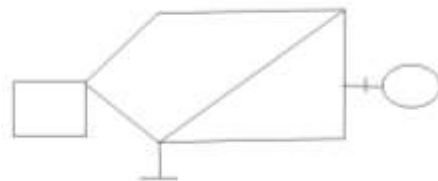
**4. ATENCION SOSTENIDA** (Se le pide al paciente que encierre el número que se encuentre antes del 7, en 1 minuto)

1	5	e	3	1	7	5	0	a	b
4	i	p	f	7	2	7	x	z	8
9	2	c	8	1	v	3	7	6	0
3	2	1	4	0	1	m	2	o	7
1	1	6	t	7	x	h	j	8	9
0	3	4	5	b	a	2	5	3	5
3	7	g	f	w	4	z	6	f	c
j	a	9	2	X	1	7	3	6	v

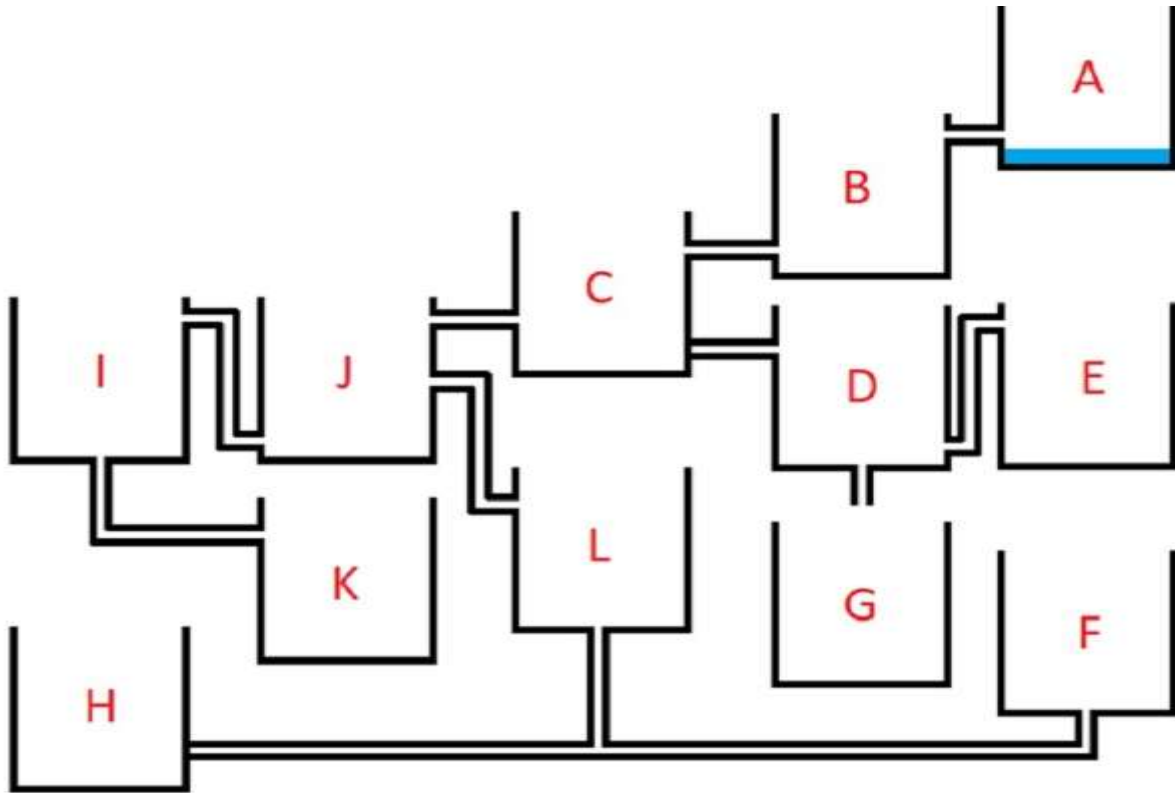
**5. HABILIDADES VISOESPACIALES Y VISOCONSTRUCCIONALES:** Reproducir el siguiente dibujo.

Instrucciones: Observe detalladamente el siguiente dibujo y reproducirlo lo más idéntico posible.

Calificación: 1 punto por elemento reproducido correctamente (a,b,c,d,e,f ). Pero si la reproducción es incompleta, hay desplazamiento o desproporción del tamaño puntuar 0.5.  
Puntuación total 7

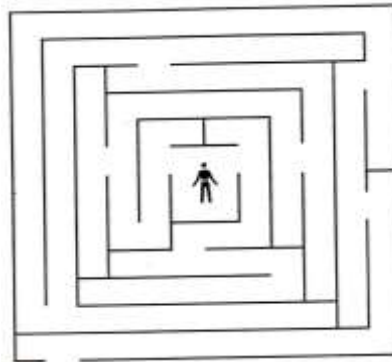


**6. ATENCIÓN EJECUTIVA: Instrucción:** “En este dibujo usted debe encontrar mediante un recorrido que debe trazar, que contenedor se llena primero”



### 7. FUNCIONES EJECUTIVAS:

Instrucciones: va a iniciar un recorrido desde donde se encuentra el hombre (señalar), recorrer sin tocar las paredes, tampoco puedes atravesarlas, si se mete en el camino sin salida se puede retroceder y llegar hasta la salida. (Señalar) Contabilizar 1 minuto.



8. **APRENDIZAJE DIFERIDO:** Instrucciones: "Hace un momento se aprendió una lista de palabras en pareja ¿Cuáles recuerda? "

Lista	
Estatua- pájaro	

Camión- flecha	
Cerdo- vaso	
Rosa- zapato	
Perro- cobija	
Sombrilla- estufa	
Banco- cigarrillo	
Total	17

Esta primera escala se modificó debido al exceso de sub test, lo cual requería de un tiempo prolongado, además existían pruebas no muy novedosas fáciles de encontrar en plataformas digitales.

### Segunda escala creada

Instrumento de evaluación cognitiva breve

#### Datos de identificación

<b>Nombres del paciente</b>	
<b>Edad</b>	
<b>Años estudiado</b>	
<b>Sexo</b>	
<b>Fecha</b>	

#### 1. MEMORIA CODIFICACIÓN: PAREJA DE PALABRAS:

**Instrucciones:** (voy a leer un listado de palabras que están en pareja, por favor trate de memorizarlas, porque se le preguntará nuevamente)

Leer con intervalo de 3 segundos cada pareja, repetir los 3 ensayos sin considerar si el paciente completó o no la lista durante el primer o segundo intento. Al finalizar cada lectura indicarle: "dígame le voy a indicar una palabra y usted me dirá cuál es la pareja de esa palabra. Realizar esto 3 veces. Por ejemplo (dígame con que va estufa...y así hacerlo con todas las demás)

Lista	Intento 1	Intento 2	Intento 3
Estatua- pájaro			
Camión- flecha			
Cerdo- vaso			
Rosa- zapato			
Perro- cobija			
Sombrilla- estufa			

Banco- cigarrillo			
Total	/7	/7	/7

2. **MEMORIA DE TRABAJO:** (Voy a decirle unos números y letras, usted debe decirme primero los números y después las letras ambos en orden alfabético y numérico)  
7 1 A 2 T 5 ( respuesta: 1,2,5,7,A,T)

3. **FLUIDEZ VERBAL:** (Se contabiliza 1 minuto)

Dígame ciudades que recuerde o conozca, tiene que hacerlo lo más rápido que pueda.  
Comenzamos ya:

Dígame palabras con la letra **S** tiene que hacerlo lo más rápido que pueda.  
Comenzamos ya:

4. **ATENCIÓN SOSTENIDA** (A continuación, debe encerrar el número que se encuentre antes del 7. Contabilizar 30 segundos)

1	5	e	3	1	7	5	0	a	b
4	i	p	f	7	2	7	x	z	8
9	2	c	8	1	v	3	7	6	0
3	2	1	4	0	1	m	2	o	7
1	1	6	t	7	x	h	j	8	9
0	3	4	5	b	a	2	5	3	5
3	7	g	f	w	4	z	6	f	c
j	a	9	2	X	1	7	3	6	v

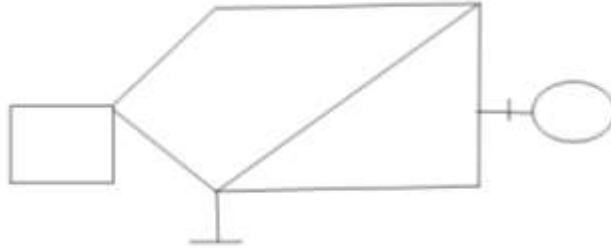
5. **HABILIDADES VISOESPACIALES Y VISO-CONSTRUCCIONALES:** Reproducir el siguiente dibujo.

Instrucciones: Observe detalladamente el siguiente dibujo y cópielo lo más idéntico posible.

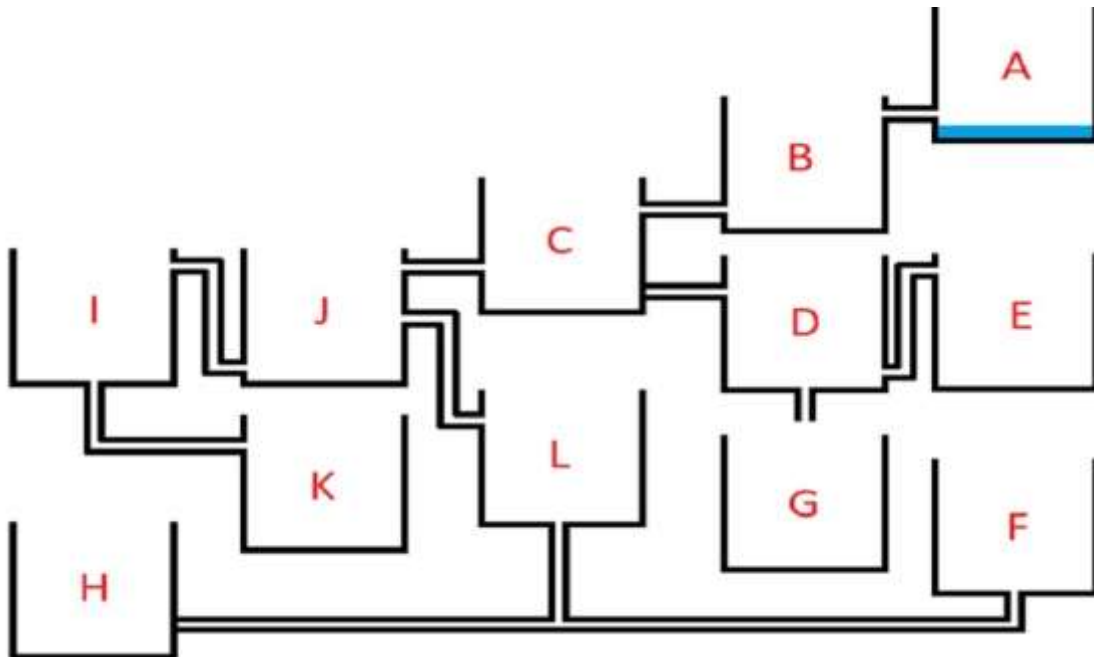
Calificación: 1 punto por elemento reproducido correctamente (a,b,c,d,e,f ). Pero si la reproducción es incompleta, hay desplazamiento o desproporción del tamaño puntuar 0.5.

Puntuación total 7



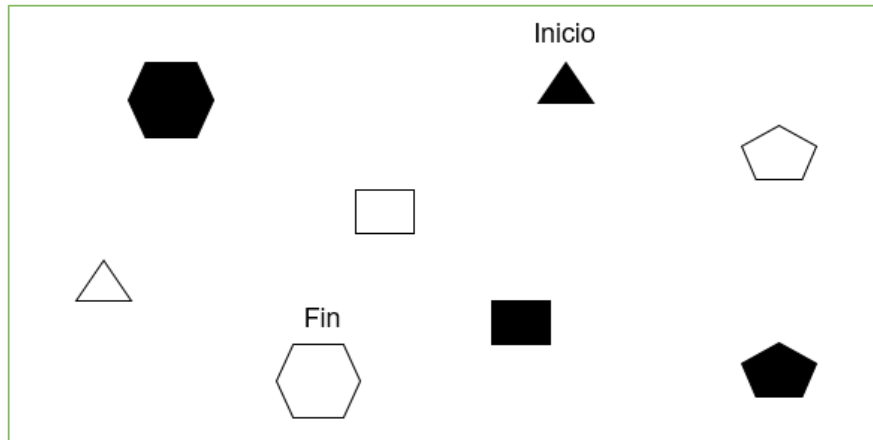


**6. ATENCIÓN EJECUTIVA: Instrucción:** (En este dibujo usted debe encontrar mediante un recorrido que debe trazar, que contenedor se llena primero)



**7. FUNCIONES EJECUTIVAS:**

Instrucciones: Cree un sendero uniendo las figuras geométricas en orden ascendente, pero alternando los dos colores (negroyblanco) Contabilizar 30 segundos.



8. **APRENDIZAJE DIFERIDO: Evaluar recuerdo:** Instrucciones: Le voy a leer un grupo de palabras emparejadas, usted me va a indicar si estaban o no en el grupo de palabras leídas al comenzar el test.

Lista	
Casa- perro	
Estatua- pájaro	
Estufa-nevera	
Camión- flecha	
Cerdo- vaso	
Sombrilla- lluvia	
Rosa- zapato	
Perro- cobija	
Computador- escritorio	
Sombrilla- estufa	
Banco- cigarrillo	
Flecha – carro	
Total	/12

Continuábamos presentando dificultades con los tiempos de aplicación, además el dominio memoria de trabajo solo contaba con un ejercicio aplicativo generando una dificultad mayor para el examinado en caso de fallar en primer intento

### Tercera escala creada

- 1. Memoria de codificación:** Lea la lista de palabras, el paciente debe repetirlas realice 3 intentos y al final la prueba volver a recordar.

Lista	Estatua Pájaro	Camión Flecha	Cerdo Vaso	Rosa Zapato	Perro Cobija	Sombrilla Estufa	Banco Jugo	Total
1r intento								
2° intento								
3r intento								

**Doblar**-----

--

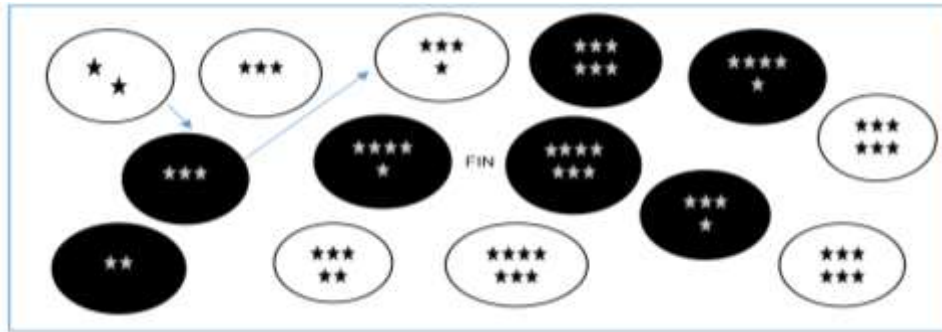
- 2. Memoria de trabajo:** Lea la lista y pedir al paciente ordenar de forma ascendente números y letras

Lea al paciente: Ej.: 3 Z C      El paciente debe decir: 3 C Z      Prueba:  
7 1 A 2 T 5      El paciente deberá responder: 1,2,5,7,A,T

- 3. Fluidez verbal:** Decir el mayor número posible de palabras que comiencen por la letra **S**
- 4. Atención ejecutiva:** encerrar el número o letra que se encuentre antes del 7 únicamente cuando no esté seguido de la letra f

1	7	f	3	a	7	5	0	a	7
4	i	p	f	7	2	7	f	z	8
9	f	c	8	1	v	3	7	f	0
3	2	1	f	0	1	7	2	o	7
1	1	6	t	7	f	h	j	f	9
0	3	7	5	b	a	2	f	3	5
3	7	g	f	7	4	z	7	f	c
f	a	9	2	X	1	7	f	6	v

- 5. Funciones ejecutivas:** Unir las figuras en orden ascendente, pero alternando los dos colores (negro y blanco)



6. **Aprendizaje diferido: evaluar recuerdo:** Lea la lista de la columna de la izquierda, el paciente debe decir cuál era la pareja que acompañaba la palabra que se le lee.

Lea esta lista	Estatu	Camión	Cerdo	Rosa	Perro	Sombrilla	Banco	Total
El paciente debe recordar estas palabras	Pájaro	Flecha	Vaso	Zapato	Cobija	Estufa	Jugo	

7. **Planeación y organización:** Encontrar la salida



En cada modificación del test se decía realizar una aplicación al grupo de estudiantes de medicina conformados por médicos internos, residentes y profundización, aproximadamente unas 20 personas por sesión. A todos se les hizo entrega del instructivo de la prueba, el cual se debía conocer antes de aplicar el test, facilitando la revisión de la

redacción y la comprensión del material entregado, contribuyendo así con sus conocimientos al desarrollo de este instrumento, este ejercicio se realizó durante dos meses, con diferentes grupos de participantes posterior a esto se realizaron las modificaciones ya descritas hasta lograr el test Biopsique

### **Consentimiento informado:**

Lugar y fecha:

Yo, \_\_\_\_\_, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ expreso que he sido informado acerca del estudio que actualmente adelanta la Universidad de Caldas con el fin de conocer algunas funciones mentales de las personas que padecen trastorno bipolar, trastorno depresivo mayor y esquizofrenia denominado "INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN BREVE PARA ESTIMAR LA COGNICIÓN EN PACIENTES CON ESQUIZOFRENIA, TRASTORNO DEPRESIVO MAYOR Y TRASTORNO BIPOLAR", cuyo desarrollo ha sido aprobado por el Comité Bioética de la Facultad de Ciencias para la Salud de dicha Universidad.

### **Conozco que los propósitos del estudio son:**

Diseñar un instrumento de aplicación rápida que permita tamizar la cognición en pacientes con trastorno bipolar, trastorno depresivo mayor y esquizofrenia.

Esta investigación se realizará a través de la aplicación de un instrumento diseñado por los investigadores y unas pruebas neuropsicológicas. La duración aproximada de la aplicación de los instrumentos será de una hora aproximadamente.

¿Qué es una evaluación neurocognitiva? es un estudio detallado de las funciones mentales que se realiza a través de la utilización de instrumentos especializados de medición para determinar el perfil neuropsicológico.

¿Qué beneficios se obtienen al realizar una evaluación neurocognitiva? la evaluación neurocognitiva ofrece la oportunidad de conocer las fortalezas y las falencias que puede presentar una persona. Al conocer el perfil cognitivo aumenta la probabilidad de recibir un tratamiento efectivo, que se enfoque en sus particularidades.

Reconozco que los investigadores me han informado de los métodos para obtener la información y no existe un método más apropiado y económico para alcanzar los fines que se pretenden con este estudio.

Reconozco que mi participación es libre, espontánea y consistirá en responder a las preguntas contenidas en una evaluación que va a ser realizada por un médico psiquiatra, residente de psiquiatría o neuropsicólogo clínico, cuyo nombre es **MELISSA MURILLO CABRERA**

Conozco que se me ha informado ampliamente sobre los alcances posibles, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio, que son

los siguientes:

Debido que la psicología no es ciencia exacta existe la posibilidad de que la impresión diagnóstica no sea precisa o que al finalizar el proceso de evaluación haya una descripción clara del paciente, pero no se brinde una impresión diagnóstica específica.

El diseño de la investigación está hecho para que los resultados de la investigación solamente puedan ser conocidos por el entrevistador y el grupo que realiza la investigación. No obstante, existe una mínima posibilidad de que otras personas podrían tener acceso a los resultados.

El investigador se ha comprometido a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de la investigación desarrollada o eventuales riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con investigación.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente.

Se me ha asegurado que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y que mis datos serán manejados en forma totalmente privada.

De acuerdo con lo anterior apruebo mi colaboración voluntaria con el estudio y en constancia firmamos:

---

Participante

Cédula.

Teléfono:

---

Testigo

Dirección

Relación con el entrevistado:

Cédula.

---

Testigo

Dirección

Relación con el entrevistado:


Cédula.

Nombre del investigador

Tel. 3006189474

Correo electrónico: [oscar.castano@ucaldas.edu.co](mailto:oscar.castano@ucaldas.edu.co)

Dirección: Calle 72- 28-20 Clínica San Juan de Dios

	<p>FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</p> <p>FACULTAD DE SALUD DEPARTAMENTO DE SALUD MENTAL Y DEL COMPORTAMIENTO HUMANO</p> <p>GRUPO DE INVESTIGACIÓN</p>	<p>Fecha:</p>
---	--	---------------

**Título de la investigación:** DISEÑO DE ESCALA “BIOPSIQUE” COMO HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO COGNITIVO EN PACIENTES CON ESQUIZOFRENIA, TRASTORNO DEPRESIVO MAYOR Y TRASTORNO BIPOLAR

**Introducción:** Ha sido invitado a participar como evaluador experto en la validez de contenido de la escala BIOPSIQUE HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO COGNITIVO EN PACIENTES CON ESQUIZOFRENIA, TRASTORNO DEPRESIVO MAYOR Y TRASTORNO BIPOLAR, antes de que decida participar por favor lea este consentimiento cuidadosamente. Le **agradecemos** que nos pregunte todo lo que considere necesario para verificar que el procedimiento de evaluación y todo lo relacionado le es claro. **Propósito del estudio:** Este test, es una evaluación psicométrica breve, creada para valorar la memoria de codificación, el reconocimiento verbal, la atención, la planeación, la memoria de trabajo y la fluidez verbal, dado que, con base en la evidencia disponible, estas habilidades cognitivas suelen ser las más frecuentemente afectadas por estos trastornos. **Privacidad y confidencialidad:** la idea, el contenido y los resultados de esta investigación no podrán ser utilizados ni compartidos por ningún medio por Usted, ni terceros a menos que solicite expresamente autorización a los autores principales.

***No firme este consentimiento si no ha tenido la oportunidad de hacer preguntas y recibir respuestas satisfactorias para todas sus inquietudes.***

Yo, \_\_\_\_\_ identificado con cédula \_\_\_\_\_ de la ciudad de \_\_\_\_\_ una vez informado sobre los propósitos, objetivos, procedimientos de evaluación que se llevará a cabo, decido participar como evaluador del contenido del instrumento: escala BIOPSIQUE, HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO COGNITIVO EN PACIENTES CON ESQUIZOFRENIA, TRASTORNO DEPRESIVO MAYOR Y TRASTORNO BIPOLAR Adicionalmente se me informó que:

- Mi participación en esta investigación es completamente libre y voluntaria.
- No haré ningún gasto, ni recibiré remuneración alguna por la participación en este estudio.
- No recibiré beneficio personal de ninguna clase por la participación en este proyecto de investigación, **salvo el reconocimiento y agradecimiento en caso de que se logre la publicación de la prueba.**
- Toda la información obtenida y los resultados de la investigación serán tratados confidencialmente. El archivo del estudio se guardará en la Universidad de Caldas bajo la responsabilidad de los investigadores principales.
- Puesto que toda la información en este proyecto de investigación estará protegida bajo derechos de autor, no estoy autorizado (a) revelar información sobre los contenidos de dicho proyecto a terceros, tampoco utilizarlos para uso personal.

Hago constar que el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.

Nombre completo y firma del participante  
Cédula.

Nombre y firma de quien proporcionó la información para fines de consentimiento

Datos de los investigadores a donde los participantes se puedan comunicar con Dra. Rocío Lemos, neuropsicóloga, Clínica San Juan de Dios Manizales:  
[rocio.lemos@ucaldas.edu.co](mailto:rocio.lemos@ucaldas.edu.co)

SE PONE EL NOMBRE DEL EVALUADOR	1. NO CUMPLE	1. NO CUMPLE	1. NO CUMPLE	1. NO CUMPLE	1. NO CUMPLE	1. NO CUMPLE	1. NO CUMPLE	1. NO CUMPLE
	2. NIVEL BAJO	2. NIVEL BAJO	2. NIVEL BAJO	2. NIVEL BAJO	2. NIVEL BAJO	2. NIVEL BAJO	2. NIVEL BAJO	2. NIVEL BAJO
	3. NIVEL MEDIO	3. NIVEL MEDIO	3. NIVEL MEDIO	3. NIVEL MEDIO	3. NIVEL MEDIO	3. NIVEL MEDIO	3. NIVEL MEDIO	3. NIVEL MEDIO
	4. NIVEL ALTO	4. NIVEL ALTO	4. NIVEL ALTO	4. NIVEL ALTO	4. NIVEL ALTO	4. NIVEL ALTO	4. NIVEL ALTO	4. NIVEL ALTO
EVALUADOR	MEMORIA DE TRABAJO (RELEVANCIA)	MEMORIA DE TRABAJO (CLARIDAD)	FLUIDEZ VERBAL (COHERENCIA)	FLUIDEZ VERBAL (RELEVANCIA)	FLUIDEZ VERBAL (CLARIDAD)	RECONOCIMIENTO (COHERENCIA)	RECONOCIMIENTO (RELEVANCIA)	RECONOCIMIENTO (CLARIDAD)
Tatiana Malagón	Nivel alto	Nivel alto	Nivel alto	Nivel alto	Nivel medio	Nivel alto	Nivel medio	Nivel alto
Johana Valencia	Nivel alto	Nivel alto	Nivel alto	Nivel medio	Nivel alto	Nivel alto	Nivel alto	Nivel alto
Jhon Álvaro López	Nivel alto	Nivel alto	Nivel alto	Nivel alto	Nivel alto	Nivel alto	Nivel alto	Nivel alto
Francelly Valencia	Nivel alto	Nivel alto	Nivel alto	Nivel alto	Nivel alto	Nivel alto	Nivel bajo	Nivel medio
Maryoris Zapata	Nivel alto	Nivel alto	Nivel alto	Nivel alto	Nivel alto	Nivel alto	Nivel alto	Nivel alto

Consolidado de expertos en Neuropsicología.