# ANÁLISIS MULTIVARIADO DEL DESEMPEÑO DE LA MEMORIA DE TRABAJO EN SUJETOS DROGODEPENDIENTES, DE LAS INSTITUCIONES FENACORSOL IPS Y PARA VOLVER A SER DE LA CIUDAD DE ARMENIA, EN EL AÑO 2013

JAIME ALBERTO ARENAS GRANADA
ANGÉLICA JOHANA GIRALDO GIRALDO

PS. PAULA ANDREA PEÑA ARISTIZÁBAL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE PSICOLOGÍA
BUCARAMANGA
NOVIEMBRE 2013

# Contenido

Introducción ..... 7
Formulación de pregunta de investigación ..... 14
Planteamiento de hipótesis ..... 15
Justificación ..... 16
Objetivos ..... 19
General ..... 19
Específicos ..... 19
Antecedentes ..... 20
Internacionales ..... 20
Nacionales ..... 34
Locales ..... 36
Marco teórico ..... 39
Operacionalización de variables ..... 62
Método ..... 64
Tipo de investigación ..... 64
Diseño ..... 65
Participantes ..... 65
Instrumentos ..... 67
Procedimiento ..... 73
Principios éticos ..... 74
Plan de análisis de resultados ..... 76
Resultados ..... 79
Discusión ..... 95
Conclusiones ..... 103
Referencias ..... 105
Apéndices ..... 117

## Índice de tablas

Tabla 1. Revisión teórica y empírica de los tipos de memoria ..... 21

Tabla 2. Estadísticos para variables demográficas, sociales y de consumo de SPA ..... 80

Tabla 3. Análisis de los principales componentes de la MT..... 83

Tabla 4. Análisis correlaciónal de Spearman entre variables demográficas, sociales, consumo de SPA y los factores de 1 a 5 ejes ..... 83

Tabla 5. Análisis correlaciónal de Spearman entre los componentes de la MT y los factores de 1 a 5 ejes..... 84

Tabla 6. Coeficientes de correlación para las variables demográficas, sociales y de consumo ... 87

Tabla 7. Coeficientes de correlación para las subpruebas que evalúan los componentes de la MT ..... 88

Tabla 8. Perfil 1: Operaciones matemáticas ..... 92

Tabla 9. Perfil 2: Palabras..... 93

Tabla 10. Perfil 3: Días y palabras..... 93

Tabla 11. Perfil 4: Promedios y operaciones matemáticas ..... 94

## Índice de figuras

Figura 1. Modelo de Baddeley y Hitch (1974) ..... 47

Figura 2. Sistema dopaminérgico mesotelencefálico del encéfalo humano ..... 60

Figura 3. Desempeño diferencial en la MT en la MT, que se presenta comparando la media (M) normativa del BANFE, en contraste con la M ponderada de la MT y los diferentes desempeños obtenidos por los sujetos en los diferentes componentes de la MT. ..... 81

Figura 4. Proyecciones de las variables demográficas y sociales desde el plano factorial..... 86

Figura 5. Hiperesfera de variables cuantitativas de la MT ..... 89

Figura 6. Caracterización jerárquica de la población objeto de estudio ..... 91

## Resumen

Se analizó el desempeño de la Memoria de Trabajo (MT) en sujetos drogodependientes de las instituciones Fenacorsol IPS y Para Volver a Ser de la ciudad de Armenia en el año 2013. La estrategia metodológica se caracterizó por ser un estudio empírico-cuantitativo, ex post facto: retrospectivo, un grupo, múltiples medidas, con alcance descriptivo-correlaciónal de corte trasversal. Se realizó un análisis estadístico correlaciónal y multivariado. Se evaluó un grupo de 41 sujetos con edades entre 18 y 54 años sin antecedentes de enfermedad neurológica, psiquiátrica o neuropsicológica, ni lesión cerebral congénita o adquirida, y sin antecedentes familiares de enfermedad neurológica o psiquiátrica, solo se evaluaron sujetos con antecedentes de farmacodependencia. Las observaciones se realizaron a través de subpruebas para memoria de trabajo de la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE), y una encuesta sociodemográfica y de consumo de sustancias psicoactivas. Las correlaciones que fueron significativas para ≥ .65 o ≥ -.65, $r_s$ de Spearman, correspondieron a las variables Señalamiento autodirigido (.69), Resta consecutiva (-.67), Suma consecutiva (-.73) y Memoria de trabajo (-.99). Los resultados del análisis correlacional y multivariado se discuten a partir de algunas propuestas teóricas y conceptuales en Neuropsicología y Neurociencia.

*Palabras clave:* memoria de trabajo, neuropsicología, drogodependencia, análisis multivariado.

**Abstract**

The operation of working memory (WM) was analyzed on drug-dependent subjects from institutions as Fenacorsol IPS and Para Volver a Ser, in 2013 in Armenia city. The methodological strategy was characterized for being an empirical-quantitative ex post facto study: retrospective, a group and multiple measures with descriptive correlational scope of cross-cutting. A correlational and multivariate statistical analysis was also made. A group of 41 subjects between 18-54 years old was evaluated; those people who on their clinical history and that of their families, did not present neurological, psychiatric or neuropsychological diseases, either congenital or acquired brain injuries; they were only drug-dependent people. The observations were made through working memory subtests as Battery of Executive Functions and Frontal Lobe (BANFE), and a sociodemographic survey of using psychoactive substances. The correlations that were significant ≥ .65 o ≥ -.65, $r_s$ Spearman, corresponded to the variables of self-directed signaling (.69) Subtract row (- .67), consecutive sum (- .73) and working memory (- .99). The results of the correlational and multivariate analyzes, are discussed from some theoretical and conceptual proposals in Neuropsychology and Neuroscience.

*Key words:* working memory, neuropsychology, drug-dependency, multivariate analysis.

El presente estudio buscó analizar el desempeño en la memoria de trabajo (MT), (en inglés: Working Memory) de sujetos dependientes a las sustancias psicoactivas (SPA) de instituciones de rehabilitación de la ciudad de Armenia. Se llevó a cabo a partir de un enfoque cuantitativo, que tuvo dos alcances, un alcance descriptivo y correlaciónal, con un plan de análisis estadístico multivariante. Este estudio utilizó como instrumento principal la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE), y específicamente se aplicaron las subpruebas que evalúan MT: ordenamiento alfabético de palabras, resta consecutiva, suma consecutiva, señalamiento autodirigido y memoria de trabajo visoespacial (Flores, Ostrosky & Lozano, 2012).

Para llevar a cabo lo propuesto, se realizaron visitas a las diferentes instituciones de rehabilitación de sujetos drogodependientes de la ciudad de Armenia con el fin de recolectar los datos en cuanto a la MT, junto con una ficha de caracterización donde se especificó la edad, sexo, escolaridad, estrato socioeconómico, tiempo de consumo, tiempo de abstinencia y tipo de SPA, esto con el objetivo analizar el desempeño de la MT de sujetos drogodependientes de la ciudad de Armenia.

En la actualidad, el estudio de las alteraciones de la memoria en cualquiera de sus categorías es reconocido por la comunidad científica a nivel mundial, ya sea desde la perspectiva de la prevención o la intervención neuropsicológica; estas investigaciones son reconocidas por sus valiosos aportes al sector de la salud.

Es de gran importancia el estudio de las SPA en poblaciones que presentan vulnerabilidad a esta problemática psicosocial, y específicamente cómo los efectos de las mismas pueden generar deterioro en áreas prefrontales de la corteza cerebral y puntualmente en el circuito dorsolateral, ya que, es el área que se relaciona con la MT (Tirapu-Ustárroz & Luna-Lario, s.f.).

Según Etchepareborda y Abad-Mas (2005) “la memoria es la capacidad de retener y de evocar eventos del pasado, mediante procesos neurobiológicos de almacenamiento y de recuperación de la información, básica en el aprendizaje y en el pensamiento” (p. 79), siendo entonces la memoria un proceso cognitivo fundamental para recordar información, y a su vez ésta presenta diferentes formas de ser clasificada, según la duración puede ser a corto, mediano o a largo plazo, esto dependiendo de la relevancia de la información obtenida.

Por otro lado, al hablar de la MT es necesario mencionar que una de sus características se relaciona con la conservación de la información a corto plazo, la cual fue descrita por Baddeley (citado por Etchepareborda y Abad-Mas, 2005, p. 80) como:

> …un mecanismo de almacenamiento temporal que permite retener a la vez algunos datos de información en la mente, compararlos, contrastarlos, o en su lugar, relacionarlos entre sí. Se responsabiliza del almacenamiento a corto plazo, a la vez que manipula la información necesaria para los procesos cognitivos de alta complejidad.

Estudiar las afectaciones en la MT y su relación con el consumo de las SPA permitió determinar que tanto se ve afectada la funcionalidad de los individuos en sus actividades diarias.

## Planteamiento del problema

El fenómeno de las SPA se encuentra ligado a desordenes de tipo bioquímico en el ser humano, afectando al mismo y convirtiéndose en una amenaza constante para población discriminada por consideraciones de sexo, nacionalidad o edad; este fenómeno ha marcado de forma considerable a la población, al estar en constante crecimiento; es por esto, que existe gran preocupación desde el ámbito de la salud pública, debido a que diferentes autores consideran a las SPA como una enfermedad incurable, mortal, contagiosa y como una enfermedad mental (Bermúdez, 2006; Hopenhayn, 2002). Por estas razones, sorprende que aún no exista conciencia total del problema y aún más cuando el índice de comorbilidad y prevalencia se han incrementado a nivel mundial.

Añádase a esto, la importancia de los últimos datos internacionales obtenidos por la UNODC (2012), referentes al consumo de SPA, donde afirman que el volumen de consumo mundial de drogas ilícitas se mantuvo estable durante cinco años hasta finales de 2010 entre el 3.4% y el 6.6% de la población adulta (personas de 15 a 64 años). No obstante, entre un 10% y un 13% de los usuarios de drogas siguen siendo consumidores problemáticos con drogodependencia o trastornos relacionados con el consumo de drogas: la prevalencia del VIH (estimada en aproximadamente un 20%), la hepatitis C (46.7%) y la hepatitis B (14.6%) entre los usuarios que se inyectan la droga; continúa sumándose a la carga mundial de morbilidad; por último, pero no por ello menos importante, aproximadamente una de cada 100 muertes de adultos se debe al consumo de drogas ilícitas. Como si no fuese poco, la UNODC (2012) predice un crecimiento de las tendencias demográficas a nivel mundial, indicando un probable aumento sustancial del número total de consumidores de drogas en los países en desarrollo, no sólo debido

al mayor crecimiento demográfico proyectado a nivel mundial, sino también a su población más joven.

Así mismo, es la corteza prefrontal la estructura cerebral que más tarda en alcanzar su desarrollo, tiene mayor sensibilidad a las condiciones a las condiciones ambientales enriquecedoras, pero también a las negativas, como toxinas y estresores ambientales (Casey, Giedd, & Thomas, 2000). Igualmente, la memoria es uno de los procesos psicológicos más sensibles al daño cerebral (Ardila & Rosselli, 2007); Es decir, la base de la MT podría ser la actividad eléctrica del momento, producida por la retroalimentación sináptica, o por la permanente activación de neuronas debido a sus propiedades intrínsecas (Camperi & Wang, 1998). No obstante, es interesante examinar el problema referido en esta investigación, es decir, la relación que puede darse entre la MT y el consumo de sustancias psicoactivas. Puesto que las SPA contienen químicos que afectan el sistema nervioso central, alterando el pensamiento de la persona que abusa de los mismos, su estado de ánimo y/o sus conductas (Beck, Wright, Newman & Liese, 1999).

La neuropsicología de las adicciones ha dejado de ser una disciplina exclusivamente descriptiva. Actualmente, los avances instrumentales de la neurociencia han permitido tantear un conjunto de hipótesis relativas a las correlaciones entre las alteraciones cognitivas y una amplia gama de variables relacionadas con el consumo de SPA. De igual modo, las implicaciones que el consumo de SPA traen consigo son diversas para la salud, conllevando a riesgos crónicos, como enfermedades cardiovasculares, respiratorias, cancerígenas, y cerebrovasculares, esta última afectando al sistema nervioso central. Igualmente, diferentes estudios evidencian alteraciones de la memoria y específicamente sobre la MT, investigaciones neuropsicológicas no experimentales con grupos muéstrales representativos en consumidores de SPA, confirman un efecto específico

del consumo de SPA sobre los complejos mecanismos de la memoria (Pereiro & Bermejo, 2008; Serrani, 2009; Verdejo-García, Pérez, Sánchez, Rodríguez, & Gómez 2007).

Sin embargo, cuando se aborda el tema de manera general se pierden de vista varios aspectos analíticos. De hecho, cuando se estudia en detalle la MT en diferentes grupos poblacionales se puede ver la ausencia de un análisis exhaustivo desde el modelo multicomponente de la MT propuesto en 1974 por Baddeley y Hitch (Cote, et al., 2008; Díaz et al., 2012; Ersche et al., 2006; Faílde et al., 2005; García-Fernández et al., 2011; Landa et al., 2004; Lorea et al., 2010; Pedrero et al., 2009; Rojo et al., 2013; Verdejo-García et al., 2004). Por otra parte, estudios correlaciónales utilizados en el estudio de la memoria han tenido una serie de limitaciones, por esta razón, el trabajo más prometedor en este campo viene de la combinación de métodos experimentales y correlaciónales, para hacer frente a la cuestión de por qué algunas personas son más capaces de conservar información importante en estas condiciones complejas (Baddeley, 2012).

También, estudios experimentales en humanos, acerca de la pérdida de memoria en sujetos que han sido tratados con tratamiento electroconvulsivo (TEC) para la depresión, han confirmado y ampliado los hallazgos de los experimentos con animales; estos hallazgos en humanos han permitido confirmar que los recuerdos se transforman en su forma a largo plazo, la recuperación (el recuerdo) de la memoria reciente se altera con facilidad (Kandel, Schwartz, & Jessell, 2001). Es decir, la memoria reciente se vincula con la lentificación en el proceso de almacenamiento y con la disminución en las estrategias de metamemoria (Ardila & Rosselli, 2007). En suma y según el análisis multivariado que permitirá tener una postura analítica y predictiva, ante posibles asociaciones entre la variable MT y las diversas variables que subyacen

al consumo de SPA, de esta forma los hallazgos permitirán tener luz sobre nuevas investigaciones requeridas, aplicaciones clínicas o aportes teóricos.

En un sentido paralelo y buscando relaciones problemáticas en esta investigación, son evidentes las preocupaciones en el ámbito mundial de la relación entre sustancias psicoactivas y procesos cognitivos afectados por el abuso de SPA; aparte de ello, Tirapu-Ustárroz y Ruiz (2011) indican que "en los últimos años ha aumentado la demanda de exploraciones neuropsicológicas en los sujetos adictos, especialmente en aquellos en los que se sospecha una afectación cerebral que altera su estado cognitivo" (p. 112). Es por esta razón, que se han implementado múltiples estrategias de distintas entidades internacionales, y programas para la prevención del consumo de SPA, y la implementación de programas de rehabilitación cognitiva en personas adictas, como medio fundamental para la mejora y disminución de las alteraciones cognitivas en personas afectadas por esta problemática.

En la actualidad, la cuestión ya no es si la rehabilitación cognitiva funciona, la pregunta es qué tipos de intervenciones son más eficaces en casos individuales de personas con diferentes perfiles de capacidad cognitiva con el fin de conseguir los máximos resultados funcionales, con base a las metas planteadas para cada individuo (Rojo, Iraurgi, & Sánchez, 2011, p. 279). Por otra parte, es importante hacer la distinción de las procesos cognitivos que se ven más afectados por los trastornos adictivos, que son: la atención, la memoria y las funciones ejecutivas (Tirapu-Ustárroz y Ruiz, 2011); en efecto, Coullaut-Valera, Arbaiza, Arrúe, Coullaut y Bajo (2011) expresan que "el estudio de los déficits neuropsicológicos asociados al consumo de sustancias tóxicas ha cobrado gran relevancia en los últimos años debido a las graves repercusiones de salud física y psicológica de los consumidores" (p. 168); las anteriores reflexiones, permiten

plantear una posible una solución a este problema de modo tal que este contribuya a la necesidad de la población afectada.

En Colombia, la presencia de estudios nacionales en torno al consumo de SPA es frecuente en el país, estudios que se han caracterizado por hacer generalizaciones a diversas poblaciones, explorando diferentes variables sociodemográficas, sociales y psicológicas (Gobierno Nacional de la República de Colombia, 2011); por el contrario, en Colombia es evidente la ausencia de estudios con análisis multivariante en sujetos que evidencien abuso de SPA, donde la variable objeto de estudio y de comparación fuese la MT (Cote et al. 2008; Díaz et al. 2012), debido a que solo se concentran en el estudio de habilidades cognoscitivas o síndromes clínicos desde la clínica neuropsicológica que no están contemplados en la presente investigación.

Por último, es oportuno reconocer la importancia de abordar la problemática de las alteraciones de MT en individuos que evidencian consumo crónico de SPA; Este hecho tiende a repetirse a nivel local (Armenia), pero con una característica especial, enmarcada por la carencia de investigaciones en cuanto a la temática y población a investigar (Arcila & Valencia, 2013; López, 2011; Ospina, 2000). A causa de ello, es necesario y pertinente realizar investigaciones que aporten nuevos conocimientos en torno al consumo de SPA y posibles déficits en la MT. Por las razones anteriores, se plantea una visión general del problema que podrá ser evidenciado y desarrollado con la presente investigación.

## Formulación de pregunta de investigación

¿Cuál es el desempeño de la MT en sujetos drogodependientes de las instituciones Fenacorsol IPS y Para Volver a Ser de la ciudad de Armenia en el año 2013?

## Planteamiento de hipótesis

### Hipótesis alternativa

$H_1$ Los sujetos drogodependientes evaluados con el BANFE presentan un bajo desempeño en la memoria de trabajo.

$H_2$ El desempeño de la memoria de trabajo se encuentra mayormente relacionado con el bucle fonológico que con la agenda visoespacial.

$H_3$ El desempeño de la MT se relaciona con el tiempo de consumo de SPA.

### Hipótesis nula

$H_1$ Los sujetos drogodependientes evaluados con el BANFE no presentan un bajo desempeño en la memoria de trabajo.

$H_2$ El desempeño de la memoria de trabajo no se encuentra mayormente relacionado con el bucle fonológico que con la agenda visoespacial.

$H_3$ El desempeño de la MT no se relaciona con el tiempo de consumo de SPA.

## Justificación

No es un secreto en la actualidad, que el consumo desustancias psicoactivas legales e ilegales, tienen una alta prevalencia e incidencia en problemas para la salud de muchas personas y una significativa morbi-mortalidad en muchos de sus consumidores (Becoña, 2002), unido a esto y de gran importancia es que los niveles de consumo de sustancias psicoactivas en el mundo representan un 5%, es decir, 230 millones de personas al menos probaron en el año 2010 algún tipo de sustancia ilícita, además el 0.6% corresponde a consumidores problemáticos a nivel mundial (Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito, 2012).

Según el informe ya mencionado "La heroína, la cocaína y otras drogas se cobran la vida de aproximadamente 0.2 millones de personas cada año, siembran devastación en las familias y causan sufrimiento a miles de otras personas (p. III)"; por otro lado, la prevalencia de uso de alguna sustancia ilícita en Colombia según estudios del Gobierno Nacional (2011) es de 12.06%, a nivel regional, el eje cafetero supera el porcentaje nacional con el 19.49% y a nivel local es de 18.74%, lo cual brinda un panorama frente al riesgo de sufrir enfermedades ocasionadas por el consumo de SPA y la importancia que tiene realizar estudios sobre dicha problemática.

El interés de evidenciar el deterioro en la MT en individuos que presentan consumo de SPA, está orientado desde la línea de investigación problemáticas clínicas y psicosociales y desarrollado dentro del semillero Neuropsicología y conducta, con el fin de describir las principales consecuencias que tienen las SPA sobre la MT; para lo cual es imprescindible anotar que "La perspectiva neuropsicológica puede ofrecer potenciales aplicaciones para complementar y superar, en un futuro, algunas limitaciones de los enfoques actuales del tratamiento de las adicciones" (García-Fernández, et al. 2011, pp. 159-160); lo anterior, evidencia que la psicología

y la neuropsicología juegan un papel fundamental en lo que se refiere a la problemática mundial del consumo de SPA.

Teniendo en cuenta, que la psicología es una ciencia que estudia los procesos mentales y el comportamiento humano y a su vez la neuropsicología se encarga de estudiar y mediar entre la neurología y la psicología, es decir, evalúa los efectos de diferentes afectaciones o lesiones cerebrales en los procesos mentales de los individuos; al ser esta la característica y función de la neuropsicología clínica, es fundamental evaluar la MT en individuos drogodependientes, por las razones anteriores y según investigaciones que describen el abuso de SPA y su relación con alteraciones en el "estado de ánimo, el nivel de percepción o el funcionamiento cerebral" (Schuckit, 2000, p. 4), al mismo tiempo, se pone de manifiesto los "efectos conductuales más importantes que producen las anfetaminas, como: la depresión, irritabilidad, anhedonia, falta de energía, aislamiento social y, en otros casos, disfunción social, ideación paranoide, alteraciones de la atención y problemas de memoria" (Schuckit, 2000) cobrando gran significancia en el campo de la investigación dichas alteraciones.

Avanzando en el tiempo, se identificó que hace más de una década se ha venido consolidando una línea de investigación interesada en generar conocimiento, entre el intrincado fenómeno de las SPA y el desempeño neuropsicológico de sujetos adictos (García-Fernández, García-Rodríguez, & Secades, 2011; Landa, Fernández-Montalvo, Tirapu-Ustárroz, López-Goñi, Castillo, & Lorea, 2006; Lorea, Fernández, Tirapu-Ustárroz, Landa, & López, 2010; Serrani, 2009; Tang, Liang, Lau, Tang, & Ungvari, 2013; Verdejo-García, López-Torrecillas, Aguilar de Arcos, & Pérez-García, 2005); Verdejo-García, López, Orozco, & Pérez, 2002; Verdejo-García, Orozco, Sánchez-Jofré, Aguilar de Arcos, & Pérez, 2004). Este tipo evidencia científica, confirma el establecimiento de un nuevo paradigma en la investigación neuropsicológica; lo cual

reitera la pertinencia y relevancia de abordar esta temática, tanto a nivel nacional y local, aún más teniendo en cuenta la prevalencia del consumo de SPA en el país.

Ahora bien, a nivel nacional, regional y local, se encontró un estudio que evaluó la memoria de trabajo (Arcila & Valencia, 2013), pero no en población drogodependiente; además los estudios identificados en población dependiente a las SPA no tuvieron un enfoque neuropsicológico (López, 2011; Ospina, 2000). Por lo tanto, la presente investigación es novedosa y pertinente, desde la temática, como desde el abordaje estadístico, ya que, en la búsqueda de literatura realizada no se obtuvieron investigaciones similares.

Para finalizar, la presente investigación representa la culminación de un proceso de estudio de pregrado durante cinco años, que permitió conocer, interiorizar y profundizar sobre diferentes temáticas, encontrando el área de la neuropsicología y el fenómeno del consumo de SPA un interesante campo para investigar e iniciar procesos significativos desde la ciencia, dando un paso adelante en el proceso de formación que amerita el crecimiento a nivel profesional.

# Objetivos

## General

- Analizar el desempeño de la memoria de trabajo en sujetos drogodependientes de las instituciones Fenacorsol IPS y Para Volver a Ser de la ciudad de Armenia en el año 2013.

## Específicos

- Identificar variables demográficas (edad, sexo y estado civil) y sociales (escolaridad, estrato socioeconómico, tipo de SPA, tiempo de consumo, tiempo de abstinencia, tipo de SPA y tiempo en la institución) en los sujetos drogodependientes de ambas instituciones.

- Describir el desempeño de la memoria de trabajo en sujetos drogodependientes a través de la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE).

- Establecer las diferencias y similitudes en relación con los componentes visoespacial y fonológico, mediante el análisis multivariado de la memoria de trabajo, en los sujetos drogodependientes de ambas instituciones.

## Antecedentes

La revisión de la literatura científica permitió identificar trabajos similares, permitiendo encontrar aproximaciones metodológicas que se han usado para abordar el constructo de la MT en sujetos drogodependientes; Además de esto, la búsqueda de documentos se realizó a través de bibliotecas de la región (Biblioteca Euclides Jaramillo Arango, Biblioteca Universidad Antonio Nariño, Biblioteca Universidad San Buenaventura y Biblioteca Corporación Universitaria Alexander von Humboldt); también se consultaron bases de datos especializadas (Proquest, Science Direct y Scopus); y bases de datos de acceso abierto (Scientific Electronic Library Online, Redalyc y Dialnet). Por otro lado, esta revisión bibliográfica, identificó las últimas tendencias metodológicas en el área de conocimiento, que fueron utilizadas como insumos necesarios para el problema de investigación; estas tendencias permitieron identificar aspectos metodológicos con los que se han realizado los estudios anteriores, aspectos en cuanto a los participantes, qué instrumentos se han utilizado en la recolección de los datos y que diseños de investigación se han planteado; estas características de orden metodológico, se abordaron teniendo en cuenta el contexto internacional, nacional y local, además con un intervalo de tiempo no superior a diez años.

### Internacionales

Inicialmente, Landa, Fernández-Montalvo y Tirapu-Ustárroz (2004), desarrollaron un estudio titulado *"Alteraciones neuropsicológicas en el alcoholismo: una revisión sobre la afectación de la memoria y las funciones ejecutivas"*. El objetivo de la investigación fue realizar una revisión cronológica sobre los trabajos más recientes que evaluaron los déficits de memoria

y las alteraciones en las funciones ejecutivas de los sujetos con problemas de alcohol o con vulnerabilidad a padecerlos; es importante aclarar que, de acuerdo al interés de esta investigación se extrajeron solo los resultados relacionados solo con la memoria.

En cuanto al marco metodológico del estudio, no es claro en el artículo, pero se puede inferir que se trata de un artículo de revisión, donde se analizaron, sistematizaron e integraron los resultados de investigaciones referentes a los déficits de memoria y en funciones ejecutivas en sujetos que evidenciaban consumo crónico de alcohol. Dando cuenta de los avances y las tendencias en cuanto a esta línea de investigación.

Por otra parte, los resultados de la revisión se fragmentan por autores y año, test empleados y hallazgos (Déficit y Habilidades conservadas).

*Tabla 1. Revisión teórica y empírica de los tipos de memoria*

| **Autores y Año** | **Test Empleados** | **Hallazgos** | |
|---|---|---|---|
| | | **Déficit** | **Habilidades conservadas** |
| **Kapur y Butters (1977)** | Aprendizaje de pares asociados | Memoria visual | |
| **Query y Berger (1980)** | Rey Auditory Verbal Learning Test | MT | |
| **Leber y col (1981)** | Escala Revisada de Memoria Wechsler (versión de Rusell) | Memoria visual | |
| **Tarquini y Masullo (1981)** | Rey Auditory Verbal Learning Test | MT | |
| **Brandt y col (1983)** | Aprendizaje de pares asociados | MT | Memoria visual |
| **Acker y col (1984)** | Escala Revisada de Memoria Wechsler (versión de Rusell) | Memoria verbal general. Atención y concentración. Memoria visual. Memoria demorada. | Memoria |
| **Becker y Jaffe (1984)** | Aprendizaje de pares asociados | MT | |
| **Riege y col (1984)** | Escala Revisada de Memoria Wechsler (versión de Rusell) | | Memoria visual |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Hightower y Anderson (1986)** | Escala Revisada de Memoria Wechsler (versión de Rusell) | Memoria general. Atención y concentración. Memoria visual. Memoria demorada | Memoria verbal |
| **Nixon y col (1987)** | Escala Revisada de Memoria Wechsler (versión de Rusell) | Memoria general. Atención y concentración. Memoria visual. Memoria demorada. | Memoria verbal |
| Autores y Año | **Test Empleados** | **Hallazgos** | |
| | | **Déficit** | **Habilidades conservadas** |
| **Eckardt y col (1995)** | Escala de Memoria Wechsler. Tactual performance test. Test de categorías semánticas. | | Memoria |
| **Nixon y Bowly (1996)** | Aprendizaje de listas verbales | MT | |
| **Mann y col (1999)** | Escala de Memoria Wechsler. Batería Halstead Reitan. | MT | |
| **Sullivan y col (2000)** | Brown-Peterson distractor test Escala de Memoria Wechsler | | Memoria declarativa • Memoria a corto Plazo |
| **Ambrose y col (2001)** | The delayed alternation task | MT | |
| **Noël y col (2001)** | Alpha-span task | | Memoria |
| **Sullivan y col (2002)** | Escala de Memoria Wechsler | | MT: • bucle articulatorio • agenda visoespacial |

*Nota:* Extraída de Alteraciones neuropsicológicas en el alcoholismo: una revisión sobre la afectación de la memoria y las funciones ejecutivas (Landa, Fernández-Montalvo, & Tirapu-Ustárroz, 2004).

Por su parte, Verdejo-García, Orozco, Sánchez-Jofré, Aguilar de Arcos y Pérez (2004), realizaron la investigación *"Impacto de la gravedad del consumo de drogas sobre distintos componentes de la función ejecutiva"*, con la cual examinaron la influencia de la gravedad de consumo de distintas drogas sobre el rendimiento en tareas sensibles a la medición de distintos componentes del funcionamiento ejecutivo en una muestra de drogodependientes en período de abstinencia; la muestra que utilizaron fueron 40 sujetos (varones) con un mínimo de tiempo de

abstinencia de tres semanas, excluyendo sujetos con algún tipo de diagnóstico en el eje II del DSM IV, el promedio de edad fue 30.04 años con una desviación estándar de 2.80 años.

En la investigación las SPA más utilizadas por los sujetos eran la cocaína (48.8%), heroína (17.1%), mezcla de heroína y cocaína (26.8%) y sustancias como el alcohol, éxtasis y anfetaminas (2.4%). Por otra parte, la evaluación del impacto del consumo de SPA en la función ejecutiva, los investigadores utilizaron la entrevista de investigación del comportamiento, el test de fluidez de figuras de Ruff, letras y números de la escala de inteligencia para adultos Wechsler, el test de las cinco cifras, el test de categorías y Gambling Task, luego de la aplicación de dichos test a los sujetos de estudio, realizaron un análisis que les permitió concluir la gravedad en el consumo de las SPA, heroína y éxtasis afecta el área de la fluidez verbal, el consumo de alcohol, anfetaminas cocaína y heroína afecta la MT, el consumo de anfetaminas y heroína afecta el índice de abstracción de conceptos y flexibilidad cognitiva, la gravedad del consumo de cannabis, cocaína, éxtasis y alcohol apuntan a una disminución en la atención selectiva y la inhibición de respuesta, por último para la toma de decisiones los resultados no fueron contundentes en cuanto a las sustancias mencionadas. Dichos resultados evidencian que el uso prolongado de sustancias psicoactivas afecta de alguna forma áreas específicas de la función ejecutiva.

Continuando con los antecedentes, Faílde, López, Fernández y Fernández-Rodríguez (2005) realizaron un estudio denominado *"Infección por VIH, consumo de drogas y rendimiento neuropsicológico"*, El objetivo principal de esta investigación consistió en estudiar el efecto del consumo de drogas y la seropositividad al VIH-1 sobre el rendimiento neuropsicológico; la muestra fue conformada por 113 sujetos, integrados en cuatro grupos (34 seropositivos exconsumidores de drogas por vía parenteral; 33 seropositivos en programas de mantenimiento

con metadona; 19 seronegativos exconsumidores de drogas por vía parenteral; y 27 seronegativos sin antecedentes de consumo. A todos ellos se les aplicó una batería neuropsicológica integrada diseñada ad hoc, una entrevista semiestructurada sobre aspectos sociodemográficos, toxicológicos, neuropsiquiátricos y clínico-biológicos y una evaluación de la sintomatología ansioso-depresiva.

Los sujetos seronegativos exconsumidores de drogas por vía parenteral, evidenciaron que la afectación se distribuye de forma más equilibrada a través de cuatro factores, memoria visual (38.10%), pensamiento abstracto (33.30%), atención/velocidad psicomotora (31.80%) y memoria verbal para textos (26.20%).Respecto a la prevalencia de deterioro neuropsicológico, de acuerdo a los criterios establecidos, observamos una tasa del (35.6%) para el grupo de VIH– exUDVP.

Los investigadores concluyeron que el consumo de drogas y la seropositividad son factores que se asocian al bajo rendimiento neuropsicológico. Además, la situación respecto al consumo explica diferencias en los niveles de ejecución y tasas de deterioro neuropsicológico, siendo los sujetos en programas de mantenimiento con metadona los que presentan los peores niveles de ejecución, así como las tasas más elevadas de afectación neuropsicológica.

Asimismo, Ersche, Clark, London, Robbins, y Sahakian, (2006), realizaron el estudio titulado *Profile of Executive and Memory Function Associated with Amphetamine and Opiate Dependence"* dicho estudio comparó la función ejecutiva y la memoria en los usuarios actuales de anfetaminas y opiáceos, ambas sustancias ampliamente utilizadas clara y distintamente a las acciones farmacológicas. Los usuarios de drogas fueron reclutados a través de las unidades locales de drogodependencias y organizaciones benéficas que prestan servicios a los consumidores de drogas. Los ex-usuarios de drogas fueron reclutados a través de Narcóticos Anónimos y controles por parte de la publicidad en el área local. Antes de la prueba, todos los

participantes dieron su consentimiento informado por escrito. Se sometieron a un proceso de selección por un psicólogo, utilizando instrumentos desarrollados a nivel local sobre la historia del consumo de drogas y el diagnóstico de dependencia de sustancias de acuerdo con los criterios de DSM-IV y las características demográficas establecidas.

Los instrumentos utilizados fueron la torre de Londres y el 3D-IDED, aprendizaje de pares asociados (PAL), y Retraso en la memoria de reconocimiento de patrones (PRM) ambas de la batería neuropsicológica Cambridge automatizada (CANTAB; Cambridge Cognition Ltd). Los resultados mostraron que los usuarios consumidores de sustancias presentaban resultados diferentes en la ordenación y el reconocimiento de patrones visuales con respecto al grupo control; el rendimiento de exconsumidores de drogas no fue significativamente diferente de los consumidores de drogas actuales sobre ninguna propuesta de tareas, lo que sugiere que el deterioro neurocognitivo no se limita a reflejar los efectos actuales de las sustancias de abuso. Los usuarios actuales de anfetaminas mostraban alteraciones más profundas que los consumidores de opiáceos en la planificación espacial, la memoria de reconocimiento de patrones y la atención.

Por otro lado, Landa, Fernández-Montalvo, Tirapu-Ustárroz, López-Goñi, Castillo, y Lorea, (2006) realizaron el siguiente estudio denominado "*Alteraciones neuropsicológicas en alcohólicos: un estudio exploratorio"*, En este estudio se evaluó la presencia de alteraciones neuropsicológicas en 50 sujetos alcohólicos, en comparación con un grupo de control de 50 sujetos de la población normal, apareados en edad, sexo y nivel socioeconómico. Para ello, se aplicó una batería neuropsicológica compuesta por la Escala de Memoria de Wechsler (subtest: control mental, dígitos, localización espacial y memoria lógica), el Trail Making Test de la

batería Halstead-Reitan, el test de dibujo de una Figura Compleja de Rey, el test de palabras y colores de Stroop y el subtest de evocación categorial del Test Barcelona.

Este estudio demostró, que cuando se compara el perfil neuropsicológico entre los hombres y las mujeres de la muestra alcohólica, sólo se encuentran diferencias significativas en la prueba de control mental, con un mejor rendimiento en el caso de los hombres ($t=2,8$; $p<0,001$). Se trata de una prueba que evalúa funciones relacionadas con la MT y, más en concreto, con el sistema atencional supervisor, e implica procesos de mantenimiento, manipulación e inhibición de la información. Sin embargo, en el resto de tareas que evalúan funciones similares (dígitos y localización espacial), no se confirman estas diferencias. No obstante, debe tenerse en cuenta que esta ausencia de diferencias importantes en función del sexo puede deberse al bajo número de mujeres alcohólicas de la muestra ($N=12$).

De este modo, los resultados obtenidos no permiten confirmar ninguna de las hipótesis sobre el deterioro planteadas en la introducción. Así, no se encuentra apoyo para la hipótesis del hemisferio derecho puesto que las habilidades visoconstructivas están preservadas. Los resultados tampoco son indicativos de un déficit cognoscitivo generalizado, ya que las alteraciones halladas afectan exclusivamente a la memoria. Por último, tampoco se avala la existencia de un deterioro de predominio frontal, dado que el rendimiento en las pruebas aplicadas para evaluar funciones ejecutivas es normal. En cualquier caso, se trata de unos resultados preliminares que deben confirmarse por otros estudios con muestras más amplias.

A esto se añade, Verdejo-García,Rivas-Pérez, López-Torrecillasy Pérez-García (2006), que desarrollaron el siguiente estudio: "*Impacto diferencial de severidad de drogas usadas en sintomas de comportamiento frontal*", El objetivo de este estudio fue examinar el alcance de la gravedad del consumo de varias drogas (incluido el alcohol, el cannabis, la cocaína, la heroína y

el éxtasis), prediciendo correctamente en la corteza prefrontal problemas de conducta relacionados en una muestra clínica de policonsumidores.

Por su parte, Pedrero et al. (2009), desarrollaron el siguiente estudio denominado *"Sintomatología frontal en adictos a sustancias en tratamiento mediante la versión española de la escala de comportamiento frontal"*, este estudio tiene dos objetivos: explorar las propiedades psicométricas de una versión española de la FrSBe[1], y analizar los resultados en población clínica y no clínica, atendiendo a las hipótesis que las posibles diferencias podían ofrecer para avanzar en la explicación de las relaciones entre adicción, rasgos de personalidad y síndrome frontal. Los investigadores obtuvieron una muestra de 215 sujetos que iniciaban un tratamiento por problemas relacionados con el uso de sustancias.

Las drogas principales fueron heroína ($n$ = 25), cocaína ($n$ = 74), alcohol ($n$ = 104), cannabis ($n$ = 9) o benzodiacepinas($n$ = 3). La muestra se componía de 166 varones (77.2%) y 49 mujeres (22.8%). La edad media de los participantes se situó en 38.1 ± 9,6años (37.7 ± 9.4 los varones y 38.9 ± 10.5 las mujeres). El 17.7% tenía sólo estudios primarios, el 37.7% había completado la enseñanza secundaria obligatoria, el 27% tenía estudios avanzados no universitarios y el 17.7% contaba con estudios universitarios. El 23.7% presentaba una adicción leve, el 49% una adicción moderada y el 26.8% una adicción grave; estos porcentajes fueron muy similares en cada grupo según la droga principal, salvo en el caso del cannabis, en el que el 66.7% presentaba adicción leve, el 33.3% moderada y ninguno alcanzaba puntuación de gravedad.

[1]La FrSBe es una escala diseñada para evaluar distintos problemas comportamentales asociados al daño cerebral prefrontal.

En cuanto al tiempo de adicción, los consumidores de heroína llevaban como media12 ± 6.35 años consumiendo, los de cocaína 8 ± 7.2 años, los de alcohol 18 ± 14.4años y los de cannabis 11 ± 9,9 años. En su mayor parte, los sujetos eran poli-consumidores, salvo en el caso de los del grupo de alcohol, en el que el 52.9% no consumía otras drogas. Adicionalmente, se obtuvo una muestra de 267 sujetos de población no clínica, mediante el procedimiento de bola de nieve: 102 varones y 165 mujeres. La edad media de los participantes se situó en 30.4 ± 13.2 años (32.2 ± 13.5 los varones y 28.5 ± 11,8 las mujeres). El 8.2%tenía sólo estudios primarios, el 22,5%había completado la enseñanza secundaria obligatoria, el 20.2% tenía estudios avanzados no universitarios y el 49.1%contaba con estudios universitarios.

En cuanto a los resultados del cuestionario mostró adecuadas propiedades psicométricas y validez convergente con otro cuestionario similar (DEX-Sp). Aparecieron diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones de los adictos comparados con el grupo control, tanto en la estimación de línea base como, especialmente, en la actual.

Los resultados apuntaron al hecho de que las alteraciones de carácter frontal posiblemente eran previas, y en esta medida predisponentes, al inicio del consumo, y se fueron agravando significativamente durante la fase de consumo activo. La FrSBe-Sp pareció un buen instrumento para explorar, tanto sincrónica como diacrónicamente, la sintomatología de tipo frontal asociada a las conductas adictivas. Sugirieron nuevas hipótesis de especial relevancia de cara a la clínica de los trastornos adictivos.

Lo que los datos indicaron en primer lugar, fue que el funcionamiento de los sujetos adictos, previo a la fase de consumo activo, ya presentaba diferencias con lo que declaró la población no clínica. La puntuación global de la FrSBe resultó ser significativamente mayor en aquéllos, especialmente a costa de las subescalas de disfunción ejecutiva y de desinhibición.

Estos datos apoyaron las hipótesis que sugirieron que las alteraciones ejecutivas podían ser previas y, en tal medida, favorecedoras del establecimiento de patrones disfuncionales de consumo.

Es preciso hacer constar también que para una proporción pequeña de sujetos, pero significativa, el consumo de sustancias había podido mejorar su funcionamiento frontal a costa de usar SPA.

Entre tanto, Serrani (2009) llevó a cabo un estudio denominado *"Evaluación neuropsicológica de drogodependientes duales a alcohol y cocaína en periodo avanzado de abstinencia"*, su intención era determinar si hay una predisposición para el trastorno por consumo de sustancias duales antes del inicio del consumo y si luego de la abstinencia se logran revertir los efectos de dicho consumo sobre la funciones neuropsicológicas. En cuanto a los participantes, fueron seleccionados 27 sujetos adultos de ambos sexos, con un rango de edad de 15 a 55 años de los cuales 15 fueron consumidores de alcohol y cocaína, pero en el momento de la investigación estaban en periodo de abstinencia de 8 meses. Este grupo se comparó con un grupo control representado por sujetos sin adicción a drogas, compuesto por 12 personas. Todos los sujetos adictos asistían a talleres de deshabituación como parte de un tratamiento de control y rehabilitación llevado a cabo en una colonia-granja, en la provincia de Buenos Aires (Argentina) en régimen de puertas abiertas. La edad de inicio de consumo oscilaba entre 14 y 20 años. El tiempo de consumo oscila entre 8 y 29 años.

Dentro del procedimiento, los sujetos fueron seleccionados de manera intencional de manera que cumplieran con los criterios diagnósticos de trastorno por consumo dual de sustancias (cocaína y alcohol) y la inexistencia anterior al consumo de antecedentes neurológicos y psiquiátricos. Para evaluar las funciones cognitivas se utilizó una batería de pruebas

neuropsicológicas, compuesta por el Test de Lobo, Prueba de cancelación visual, Prueba de ejecución continua auditiva, Sub-prueba de control mental de la escala de memoria de Wechsler, Curva de memoria verbal, TrailMaking Test A y B, Test de matrices progresivas de RAVEN, Copia de la Figura Compleja de Rey-Osterrieth, Winconsin Card Sorting Test, Test de Stroop, Cambridge Gambling Task, Token Test, Fluidez Verbal y Escala WAIS III.

Para la evaluación de los datos y su procesamiento se utilizó el paquete estadístico SPSS 14 que permitió calcular las medidas de tendencia central, la variabilidad y la significación ($p<0,01$) para cada uno de los grupos; se compararon las puntuaciones de las pruebas neuropsicológicas mediante un análisis univariado de varianza (ANOVA) para las variables de distribución normal, con análisis post hoc de Tukey para la comparación de más de dos grupos, y pruebas no paramétricas de Kruskal-Wallis para más de dos grupos y U de Mann Whitney, para análisis pareados de variables cuya distribución no era normal.

Por otra parte, los resultados demostraron bajas puntuaciones medias en el grupo de drogodependientes en su (memoria volumen máximo) 6.10 y en su (memoria diferida 20)3.32 en comparación al grupo control que puntuaron medias en su (memoria volumen máximo) 8.83 y en su (memoria diferida 20) 5.15, estos datos indicaron un déficit en la memoria reciente, especialmente en el bucle fonológico de la memoria verbal. De esta manera la información verbal recibida, aun sin ser procesada semánticamente, tendría dificultades en ser evocada posteriormente, aun si esta información no tiene un grado elevado de complejidad.

Además de la dificultad del almacenamiento y retención, se puso en evidencia una mayor lentificación y disminución del volumen de memoria, como quedó evidenciado en las medias obtenidas por el grupo control 15.97 en comparación al grupo de drogodependientes 8.32 en la prueba de evocación de la figura compleja de Rey-Osterrieth (Bondi, Drake, & Grant, 1998).

Por otro lado, Lorea, Fernández, Tirapu-Ustárroz, Landa y López (2010) realizaron un estudio denominado *"Rendimiento neuropsicológico en la adicción a la cocaína: una revisión crítica"*, donde revisaron los principales estudios de rendimiento neurocognitivo en adictos a la cocaína, con especial atención al método de investigación empleado. Este estudio muestra las diferencias y similitudes que hay entre los diferentes estudios realizados sobre el consumo de cocaína y las afectaciones a nivel neuropsicológico en cuanto a la metodología aplicada para cada uno.

Entre las conclusiones más significativas encontraron que las diferencias metodológicas daban resultados inconsistentes en las diferentes investigaciones revisadas, como utilizar distintos test psicológicos para evaluar una misma función, también que las funciones cognitivas puestas en exploración trabajan de forma integrada lo cual no permite identificar específicamente las características de una sola, las muestras empleadas no eran lo suficientemente significativas como para generalizar los resultados, otro aspecto que generó diferencias es la selección de las variables para estudiar la población, lo cual hace que hayan aspectos que influyan en los resultados obtenidos, tales como, la cantidad de sustancia que es consumida, el tiempo de abstinencia, el uso de otras sustancias, las características de los sujetos de estudio, entre otros.

A su vez, García-Fernández, García-Rodríguez y Secades (2011) realizaron una investigación denominada *"Neuropsicología y adicción a drogas"*, donde describieron los principales factores neuropsicológicos relacionados con el inicio y el mantenimiento de las conductas de uso de drogas, describieron las alteraciones neuropsicológicas asociadas a la dependencia, y discutieron sus posibles implicaciones clínicas. La adicción a drogas se ha relacionado con alteraciones en las funciones ejecutivas y en la toma de decisiones, y con cambios en la preferencia y en la elección de reforzadores. A su vez, estas alteraciones tienen

repercusión en el funcionamiento psicosocial, en el curso del proceso adictivo y en la evolución de los sujetos en los programas de tratamiento. De este modo, el enfoque neuropsicológico puede ayudar a superar algunas limitaciones de los modelos actuales del tratamiento de los trastornos asociados al uso de sustancias.

Dentro las conclusiones más importantes del estudio, los investigadores propusieron que la adicción a drogas ha sido asociada de forma consistente con cambios en el funcionamiento ejecutivo, en la atribución del valor relativo de los reforzadores, y en la toma de decisiones. Además, estos cambios influyen a su vez en el funcionamiento psicosocial, en la evolución de la adicción y, finalmente, en el éxito del tratamiento, por lo que el enfoque neuropsicológico podría ayudar a mejorar los actuales modelos explicativos y los programas de tratamiento de los trastornos asociados al uso de sustancias.

Otras limitaciones metodológicas comunes que dificultaban la obtención de conclusiones definitivas fueron la variabilidad en el tiempo de abstinencia en el momento de aplicación de las pruebas, o el frecuente consumo de otras sustancias, que impedían el estudio “puro” de los efectos de una droga en concreto. De este modo, se precisan estudios donde los sujetos presenten un período de abstinencia similar y se utilicen evaluaciones neuropsicológicas periódicas para conocer el patrón evolutivo de los déficits y su curso temporal.

Por otra parte, Rojo, Pedrero, Ruiz, Llanero y Puerta (2013) desarrollaron un estudio titulado “*Cribado neurocognitivo en adictos a sustancias: la evaluación cognitiva de Montreal*”, y tuvo como objetivo utilizar la evaluación cognitiva de Montreal–*Montreal Cognitive Assessment* (MoCA) con una muestra de sujetos con adicciones en tratamiento y comparar los resultados obtenidos con los baremos propuestos para población general, deterioro cognitivo leve

y demencias tempranas, así como la validez concurrente con pruebas de ejecución global y su relación con variables sociodemográficas y relativas a la adicción.

En cuanto a los participantes y al método se reclutó a (*N* = 79) sujetos que iniciaban tratamiento por abuso/dependencia. De ellos, (*n* = 60) 75.9% eran varones, proporción de 3 a 1 similar a la encontrada en países del entorno cultural. De entre ellos, (*n* = 31) 36.7% de varones y 47.4% de mujeres mencionaron como droga principal la cocaína, (*n* = 25) 31.7% de varones y 31.6% de mujeres el alcohol, (*n* = 12) 16.7% de varones y 10.5% de mujeres la heroína, y (*n* = 11) 15% de varones y 10.5% de mujeres el cannabis. Por otra parte, los investigadores administraron la MoCA y la prueba de cribado de los niveles cognitivos de Allen-5 (ACLS-5) a una muestra de 79 sujetos con adicción que iniciaban tratamiento en un centro específico.

Los resultados evidenciaron que sólo un 29,1% de los participantes presentó un rendimiento normal comparado con los baremos propuestos por los autores. El resto se situó en puntuaciones por debajo del punto de corte, mostrando muchos de ellos un rendimiento alarmantemente bajo, incluso comparado con los baremos para deterioro cognitivo leve y demencias tempranas. La MoCA mostró validez concurrente con la ACLS-5 y correlación con el nivel académico, pero no con variables relativas a la adicción.

Respecto a la memoria, los adictos obtuvieron una media y una desviación estándar 2.94 (0.83), mientras que los controles puntuaron 3.73 (1.27), afirmando que hay una asociación ($p<0.001$). Finalmente, y teniendo en cuenta la puntuación total de la MoCA, se observa que sólo el 29.1% de los sujetos de la muestra supera el punto de corte para estimar un funcionamiento neurocognitivo normal, en tanto que el restante 70.9% presenta sospecha de deterioro en mayor o menor grado.

**Nacionales**

Continuando con la revisión bibliográfica, es pertinente abordar los estudios realizados a nivel nacional, donde el consumo de SPA no es ajeno a la población colombiana y dicho consumo está afectando cada día a un mayor número de personas del país y con un crecimiento en edades tempranas.

Iniciando entonces, Cote, Leal, Prieto y Vargas (2008) realizaron una investigación titulada *"Relación entre el consumo crónico de sustancias Psicoactivas y alteraciones neurocomportamentales en Fármaco-dependientes en rehabilitación en comunidades Terapéuticas (feccot). Bogotá Cundinamarca 2006-2007. Estudio descriptivo"*, los investigadores pretendían hacer una descripción de la relación entre las alteraciones neurocomportamentales y el consumo adictivo de SPA en individuos farmacodependientes que estaban en rehabilitación en comunidades terapéuticas en instituciones afiliadas a la FECCOT (Federación Colombiana de Comunidades Terapéuticas).

El estudio realizado fue de corte trasversal, la población era ($N$ = 403) personas (60.3% varones), que luego de los criterios de inclusión y exclusión se redujo a ($N$ = 378), es decir, el 78.8% de la población, el rango de edad oscilaba entre los 10 y 73 años con un predominio en la edad de 10 a 28 años correspondiente al 84.8%, la edad promedio de inicio era de 11,5 años. Los sujetos fueron divididos en dos grupos polifármaco-dependientes y no polifármaco-dependientes.

Las herramientas utilizadas fueron la historia clínica, exámenes físicos, test de Webster, figura compleja de Rey-Osterrieth, test de memoria WAIS-WECHSLER específicamente el subtest de ordenación de dibujos, encontraron sujetos que no pudieron realizar dicho test, por lo que aplicaron el test Guestáltico Visomotor o test de Bender para niños que hace parte del WISC

y el Minimental; el test de ordenación de figuras de WAIS mostró que el 35.9 % de la población obtuvo una calificación menor de lo esperado dentro del promedio de la población, por lo tanto propusieron ampliar la investigación, aplicando en su totalidad el test de WAIS.

De acuerdo con el test de la figura de Rey el porcentaje que mostró apraxia construccional, concuerda con la descripción de que los cannabinoides alteran la conducta motora, mediado por receptores GABA-B, disminuyen el aprendizaje y la memoria. Este test no se ha aplicado en individuos farmacodependientes por lo cual es un principio para continuar en el abordaje de esta población y ampliar en la búsqueda de alteraciones. Como plantea Galanter, (citado por Cote et al. 2008) es necesario continuar estudios sobre el efecto deletéreo de las sustancias psicoactivas en el sistema nerviosos central.

Por ultimo no hubo diferencias significativas a nivel neurocomportamental entre los sujetos policonsumidores con respecto a los no policonsumidores, sin embargo, hay mayor tendencia a presentar alteraciones en el grupo de consumidores polifármacodependientes.

Ahora bien, en una investigación realizada por Díaz, Ardila, Ramírez, Halliday y Novoa (2012) titulada, "*Alteraciones neuropsicológicas de un sujeto con enfermedad de parkinson y antecedentes de consumo de sustancias psicoactivas"*, que tuvo como objetivo describir el desempeño cognoscitivo de un sujeto de sexo masculino, de 51 años, con 9 años de evolución de Enfermedad de Parkinson (EP) y antecedentes de consumo de SPA. En cuanto a la metodología utilizada en la investigación fue un estudio de caso en el cual se describieron las características del desempeño cognitivo de un individuo, sin establecer generalizaciones.

Por otro lado, los resultados en cuanto a la memoria, observaron un adecuado span de memoria inmediata, logrando retener de 5-9elementos. Su curva de memoria fue ascendente y productiva, observándose sin embargo, un 25% de perseveraciones en los ensayos, confirmando

los fallos en el control inhibitorio. Su recobro tanto a corto como a largo plazo se encontró adecuado y su reconocimiento fue correcto sin presencia de falsos positivos o negativos.

La memoria visual se encontró conservada observándose capacidad para recordar material no verbal. Sin embargo, al deletrear palabras en sentido inverso (por ejemplo: "MUNDO") presentó gran dificultad y refirió bloqueo para este tipo de actividades que no son tan mecánicas para él, sugiriéndose dificultades en MT. Adicionalmente, a pesar de que en la subprueba de retención de dígitos logra retener hasta cinco en progresión, comienza a presentar dificultades a partir del cuarto dígito en regresión, lo cual se encontró disminuido para su edad y escolaridad.

En resumen, se exponen las respectivas conclusiones en cuanto a la memoria; donde los investigadores encontraron en el estudio de caso un perfil cognoscitivo dentro del promedio, con leves alteraciones en procesos como atención, MT y funciones ejecutivas.

Finalmente, consideraron este caso de interés para futuros estudios que deseen investigar posibles correlaciones entre el consumo de SPA y el desempeño cognitivo en los procesos de atención, memoria, funciones ejecutivas, habilidades viso-construccionales y lenguaje.

**Locales**

La necesidad de conocer el estado actual del tema a nivel local en cuanto a la MT y el consumo de SPA en poblaciones institucionalizadas, se identificaron los siguientes estudios:

Iniciando con Ospina (2000) que realizó un estudio denominada "*estrategias para la creación de un modelo psicológico de prevención primaria y secundaria del uso y abuso de sustancias psicoactivas con la participación activa de la comunidad educativa del colegio nacional Jesús María Ocampo de la ciudad de Armenia"*.

La finalidad del estudio era plantear estrategias para el diseño de un modelo psicológico para la prevención del consumo de sustancias psicoactivas en los niveles primario y secundario dirigido a los jóvenes estudiantes del colegio Nacional Jesús María Ocampo de la ciudad de Armenia con participación activa de la comunidad educativa.

Los resultados y las conclusiones de este estudio no guardan ninguna relación directa con los objetivos de este estudio: Describir el Desempeño de la MT en Sujetos Drogodependientes de la Ciudad de Armenia. Por esta razón, se referencia este estudio como un antecedente indirecto, donde se puede rescatar la intensión del autor en generar estrategias psicológicas desde la perspectiva de la prevención en potenciales consumidores de sustancias psicoactivas.

Otro estudio titulado: "*factores sociales que inciden en el consumo de sustancias psicoactivas en jóvenes pertenecientes a instituciones educativas del municipio de Quimbaya-Quindío*", donde López (2011) planteo como objetivo analizar los factores sociales de mayor incidencia en el consumo de sustancias psicoactivas de los jóvenes pertenecientes a las diferentes instituciones educativas del municipio de Quimbaya-Quindío, durante el segundo semestre del año 2010.

En cuanto a los resultados y conclusiones del estudio, se direccionaron a temáticas como: el uso de drogas dentro de las instituciones educativas; la responsabilidad social de los medios de los medios de comunicación en el uso de psicoactivos; hábitat y el consumo de drogas; la familia y los pares frente al consumo de psicoactivos.

Estas temáticas anteriores, llevan a la conclusión, que este estudio se clasifica como un estudio indirectos y de nula relación con la temática del estudio MT y sustancias psicoactivas.

Por otro lado, y buscando relaciones directas con el objeto de estudio de la presente investigación, se identificó un estudio realizado por Arcila y Valencia (2013), titulado:

"*Desempeño de la memoria de trabajo en sujetos adultos con dolor crónico debido a enfermedad renal en proceso de hemodiálisis en la institución especializada Bio-Renal en la ciudad de Armenia, Quindío"*. Este estudio enmarcado desde la perspectiva neuropsicológica y de la psicología de la salud, busco describir el desempeño de la MT para 5 sujetos en la institución especializada Bio-Renal en la ciudad de Armenia.

Este estudio demostró que los 5 sujetos con enfermedad renal crónica evidenciaban una ejecución baja en cuanto a su MT, los resultados obtenidos por medio de las subpruebas de la prueba WAIS III, hallaron que el 60% de los sujetos obtuvieron una puntuación índice sobre 90 puntos, y el 40% obtuvieron 80 puntos en la prueba, esto significa que los 5 sujetos tienen déficit en el desempeño de la MT desde el lazo fonológico, y desde las subpruebas de la escala de memoria de WMS III, se encontró que el 20% (sujeto 2) de los sujetos valorados obtuvo una puntuación índice de 104 en la prueba, el 40% obtuvieron una puntuación índice sobre 90 puntos y el 40% restantes de los cinco sujetos alcanzaron una puntuación índice sobre 70 puntos, este puntaje indica que el 80% de los sujetos tienen bajo desempeño en la MT desde la agenda visoespacial. Por otra parte, y resaltando un resultando interesante y novedoso, se identificó en el sujeto número 2 con una edad de 79 años, obtuvo un puntaje desde la agenda visoespacial (subprueba escala de memoria WMS III) de 104 puntos, es decir, que tuvo por encima de la media poblacional.

Los sujetos con enfermedad renal crónica merecen atención interdisciplinaria en el área de las ciencias de salud, y específicamente de la psicología de la salud y la neuropsicología, ya que esta disciplinas contribuyen a realizar la evaluación, tratamiento y rehabilitación de las funciones cognitivas y permite brindar al sujeto de afrontamiento adecuados, como también diversas

herramientas (modificaciones de conducta, actitudes y creencias) que le servirán al sujetos para un óptimo manejo de su enfermedad.

## Marco teórico

La neurociencia estudia de forma multidisciplinar el sistema nervioso, con el fin de unificar tanto los aspectos neurológicos como psicológicos, para lo cual las diferentes disciplinas como la biología, la neurología, entre otras, forman piezas fundamentales para el estudio entre cerebro y mente, esto teniendo en cuenta que anteriormente no se consideraba ninguna relación, sin embargo, los avances tecnológicos y de las ciencias, han permitido ahondar con mayor precisión en el estudio de la actividad del sistema nervioso (Portellano, 2005).

Teniendo en cuenta que la neuropsicología se circunscribe desde el campo de la neurociencia, es preciso mencionar que ésta es una disciplina estudiada a partir del siglo XX, lo cual muestra sus recientes aportaciones, sin embargo, no había sido definida concretamente, pero en la actualidad se conoce que ésta se encarga de estudiar la relación entre las funciones del cerebro y la conducta de los seres humanos (Kolb & Whishaw, 2009), lo cual evidencia la importancia de conocer el funcionamiento y aspectos fundamentales del sistema nervioso en relación con el comportamiento de los individuos, puesto que permite tener una visión más exhaustiva y concreta del mismo y así una mayor comprensión del hombre.

La neuropsicología va más allá de los estudios de las cogniciones y los procesos básicos superiores, además permite comprender las zonas del cerebro específicas que manejan y controlan las diferentes funciones del ser humano, para así determinar los efectos que se pueden presentar debido a algún tipo de alteración en las mismas.

> La memoria es un proceso extraordinario, uno de los aspectos más centrales del ser humano. Mediante ella, el sistema nervioso codifica los eventos pasados en una forma que en ocasiones permite recordar de manera consciente eventos en el pasado distante tan vívidamente como si apenas hubiesen ocurrido, y estos recuerdos con frecuencia llevan consigo emociones intensas que van desde lo maravilloso hasta lo tormentoso. (Rains, 2004, p. 244).

Las teorías sobre las *etapas de la memoria* diferencian la fase de codificación, de almacenamiento y de recuperación. La codificación se concentra en la percepción de la información, el almacenamiento se fundamenta en el mantenimiento de esa información y la recuperación se focaliza en el recuerdo de la información previamente almacenada (Colom & Flores-Mendoza, 2001); por otra parte, hay que entender además que "los teóricos de la memoria distinguen entre *aprendizaje* y *memoria*. También se refieren frecuentemente a los procesos de *almacenamiento*, *codificación* y *recuperación*" (Ellis-Ormrod, 2005, p. 212), como los componentes básicos de la memoria humana, que se mencionaran a continuación.

*Aprendizaje frente a memoria.* Cabe realizar una distinción entre aprendizaje y memoria; por lo tanto, el aprendizaje se considera de manera general, como la adquisición de nueva información o capacidades; el aprendizaje presume un cambio relativamente permanente en los esquemas o asociaciones mentales como resultado de la experiencia. En cambio, la *memoria* se relaciona con la capacidad para recuperar información que se ha aprendido anteriormente. Es importante aclarar, que no todo lo que se aprende se recuerda pasado un tiempo (Ellis-Ormrod, 2005).

Agregando a lo anterior, el componente o proceso de "colocar" información nueva en la memoria se conoce cómo *almacenamiento*. Por ejemplo, si usted pone este hecho en su mente:

El cumpleaños de mi primo Jerónimo es el 10 de enero.

Entonces usted está almacenando la información

El proceso de “colocar” información nueva en la memoria se conoce como almacenamiento. Por ejemplo, si usted pone este hecho en su cabeza:

El cumpleaños de James es el 19 de Agosto.

Entonces usted está *almacenado* la información. (Ellis-Ormrod, 2005).

Ahora bien la *Codificación* surge en el momento que las personas almacenan la información en la memoria, suelen modificarla de alguna manera; este proceso de codificación les ayuda a almacenar con más facilidad la información. (Ellis-Ormrod, 2005).

*Recuperación*: el proceso por el que se “encuentra” la información que se ha almacenado previamente para ser utilizada otra vez, se denomina *recuperación*. (Ellis-Ormrod, 2005).

Es importante realizar una distinción general, referente a la neuroanatomía de la memoria; donde estudios experimentales, clínicos en humanos resaltan, entre las estructuras cerebrales relacionadas con la memoria, hipocampo, tálamo, amígdala del lóbulo temporal, cuerpos mamilares y al cerebelo; y respecto a la bioquímica, se enfatiza la participación de diversos neurotransmisores entre los que se destaca principalmente la acetilcolina (Solís & López-Hernández, 2009).

La memoria humana es uno de los procesos mentales más importantes dentro de la variedad de procesos cognitivos básicos y superiores de nuestro cerebro; es por esta razón, que se aborda la clasificación de la memoria humana propuesta por Atkinson y Shiffrin (1968) (como se citó en Torres y Gómez, 2006), y que las divide en tres grandes tipos, diferenciados por la duración de la información que se presenta en ellos y por su capacidad, estas tres divisiones son: 1) *Memorias sensoriales*, 2) *Memoria de trabajo* (MT), y la 3) *Memoria a largo plazo*.

Por otro lado, vale la pena detenerse en el concepto más inclusivo de la memoria humana, la *memoria de trabajo*, y abordar sus diferentes componentes y procesos que expone (Baddeley, 1986, 1994, 2012) en sus diversos estudios e investigaciones. El concepto de MT es la variable más importante de la presente investigación y resalta la importancia de los datos obtenidos en la población de sujetos drogodependientes de las instituciones de atención, prevención y rehabilitación a la drogadicción de la ciudad de Armenia.

Ahora se inicia un recorrido por las funciones de memoria del sistema humano de procesamiento de la información. Según Torres y Gómez (2006), la memoria humana se divide en tres grandes tipos, caracterizados específicamente por la duración de la información y por su capacidad. En este orden de ideas, se inicia la conceptualización del primer tipo de memoria:

a) Memorias sensoriales: estas memorias son las responsables de mantener la información por periodos muy cortos, información que proviene de nuestros sentidos. Los dos tipos de memoria más estudiadas han sido la memoria *icónica* e *ecoica*, la primera memoria (icónica) alarga la duración de las imágenes que alcanzan la retina, la segunda memoria (ecoica) afecta de forma similar a los sonidos (Torres & Gómez, 2006).

Igualmente, la memoria icónica aumenta la duración de las impresiones visuales aproximadamente por más de un cuarto de segundo. En efecto, una imagen que se presente durante 1 segundo dura en realidad, desde el punto de vista de aquél que la ve, algo más de 1 segundo y cuarto. Al prolongar la duración de cada imagen, la memoria icónica es responsable, de percibir movimientos constantes en las imágenes del cine, en lugar de una serie de fotografías estáticas. Por estas razones, la función habitual de las memorias sensoriales es la de dar al cerebro más de tiempo para realizar el análisis del estímulo. Como todo aquello que alcanzan los

receptores de mantiene allí brevemente; por lo tanto, la capacidad de las memorias sensoriales es limitada (Torres & Gómez, 2006).

A esto se añade, de manera general el segundo tipo de memoria:

b) Memoria de trabajo (MT): la MT es definida por Torres y Gómez, (2006) como el "conjunto de símbolos activos en un momento de terminado a los que estamos prestando atención y que, por tanto, podemos manipular bajo control voluntario" (p. 71). Por ejemplo, una persona consulta un número de teléfono en el directorio, y mantiene los dígitos que lo componen repasándolos continuamente en su mente hasta que realiza su llamada; otro ejemplo de la vida cotidiana es, cuando una persona suma, sin ayuda de papel y lápiz, los precios de los artículos que ha comprado en la tienda (Torres & Gómez, 2006).

La MT se diferencia de los demás tipos de memoria, debido a que los símbolos con los que trabajando se mantiene en ella mientras que se le presta atención y se están usando. Tan pronto como se ocupa en otra cosa, decaen velozmente. Por esto, si alguien habla justo cuando se acaba de cerrar el directorio telefónico y se dirige a marcar el número telefónico. Tras responder a nuestro interlocutor, se encuentra con que no puede recordar cuál era el número que querría marcar (Torres & Gómez, 2006).

Otra característica de la MT, en su capacidad limitada. Otros autores conceptualizan la MT como la capacidad que:

> Permite mantener la información en línea mientras es procesada (analizada, seleccionada e integrada semánticamente), por lo que es indispensable para la comprensión sintáctica y el aprendizaje de textos, ya que ambos tipos de información requieren procesamiento mental en "línea" (en el momento en que la información es expuesta). (Flores, Ostrosky, & Lozano, 2012, p. 1).

c) Memoria a largo plazo (MLP): la MLP es el conjunto de conocimientos de los que dispone el ser humano de forma relativamente permanente. Consta de gran variedad de conocimientos diferentes, que se clasifican en tres categorías. La primera categoría, incluye conocimientos marcados por fecha y lugar (*conocimiento episódico*), como el recuerdo del último cumpleaños o del primer beso que di por primera vez. La segunda categoría, consta de conocimientos generales de los no sabemos cómo ni dónde los aprendimos (*conocimiento semántico*), como el significado de la palabra "perro", que las cosas de cristal se rompen si se les deja caer. Finalmente, se poseen conocimientos acerca de cómo se hacen algunas cosas, que son dificultosamente expresables en palabras y se logran y perfeccionan mediante la práctica (*conocimiento procedimental*): cómo se monta en motocicleta, cómo se nada o cómo se escribe en la computadora sin mirar el teclado. La MLP se considera de capacidad ilimitada, por lo que nadie ha sido capaz de medir la máxima cantidad de información que los seres humanos pueden aprender (Torres & Gómez, 2006).

En la actualidad, sabemos que poseemos todos esos conocimientos en la MLP porque cuando los requerimos los podemos recobrar y utilizar. En esos momentos, esos símbolos pasan a estar activos bajo vigilancia atencional (en otras palabras, disponibles en la MT) y se pueden utilizar para razonar, reflexionar y, en general, combinarlos y manipularlos a voluntad (Torres & Gómez, 2006).

Dejando de lado la anterior división de la memoria, describimos la segunda clasificación del sistema de memoria propuesta por Rains (2004), categorizando la memoria en términos de lo que es recordado, y categorizándola la memoria en cuanto a su capacidad y duración; Rains (2004) emplea los términos de memoria *explícita* e *implícita*, para exponer que la MT tiene gran influencia de componentes tanto explícitos como implícitos.

La *memoria explicita* se refiere a la presentación consciente (colección) de eventos pasados, en contraste con la *memoria implícita*, la cual se refiere a la representación no consciente de eventos pasados Graf y Schacter (1985; como se citó en Rains, 2004). Otra diferencia importante entre la memoria explicita e implícita, es la realizada por Rains (2004) donde dice que "la memoria explícita, el efecto de la experiencia pasada toma la forma de colecciones de experiencias personales (memoria episódica) o memoria consciente para conocimiento impersonal de los hechos y conceptos (memoria semántica)" (p. 245). En cambio, "en la memoria implícita el evento de los eventos pasados se manifiesta en la conducta, más que en la conciencia" (Rains, 2004, p. 245).

La literatura referente a la memoria implícita confirma distintos tipos de memoria implícita, como lo confirma Rains (2004):

> Esta puede manifestarse como una ejecución o **habilidad motora**, como el aprender a montar en bicicleta o lanzar con precisión un apelota de béisbol, o **habilidades perceptuales**, como aprender a leer rápido y con precisión las imágenes a través del espejo de palabras. El aprender **habilidades cognitivas**, como un método eficiente para resolver un tipo particular de rompecabezas o problema, caería también dentro de la categoría de la memoria implícita. (p. 245).

De acuerdo a la categorización de la memoria en términos de que es recordó, es importante nombrar la memoria *episódica* y *semántica*, donde Endel-Tulving (1972; como se citó en Rains, 2004) propuso una distinción importante entre memoria episódica y semántica.

> La **memoria episódica** es la memoria de episodios personales específicas, como el juego de las manzanas en la fiesta del séptimo cumpleaños uno, observar cómo se hacen los ravioles en una fábrica de pasta en Venecia o el primer beso. Por otra parte, la

> **memoria semántica** es memoria de información general que no está unidad de manera consciente a una experiencia personal particular. La fórmula de la sal de mesa, el número de estados en el país y la capital de Italia son ejemplos de información que se posee. (p. 245).
>
> Teniendo en cuenta criterios de capacidad y duración en la memoria, ahora conceptualizaremos a la **memoria a corto plazo**. Todo mundo hemos tenido la experiencia de observar un número telefónico y luego ser distraído antes de realizar la llamada, para darnos cuenta que hemos olvidado el número. Esto es característico de la memoria a corto plazo, un sistema de memoria explicita. La información en la memoria a corto plazo está disponible durante pocos segundos, a menos que tenga lugar un repaso continuo, y es vulnerable a las distracciones. (Rains, 2004, p. 246).

En el siguiente apartado se expondrá la teoría de la MT desarrollada por Alan Baddeley y colaboradores, constituye la teoría más estructurada de la manipulación de símbolos mentales bajo control voluntario con que se cuenta actualmente. El modelo de Baddeley propone que la MT está constituida por al menos tres subsistemas que están organizados entre sí, y que operan en constante interrelación. (Torres & Gómez, 2006). Estos tres subsistemas son:

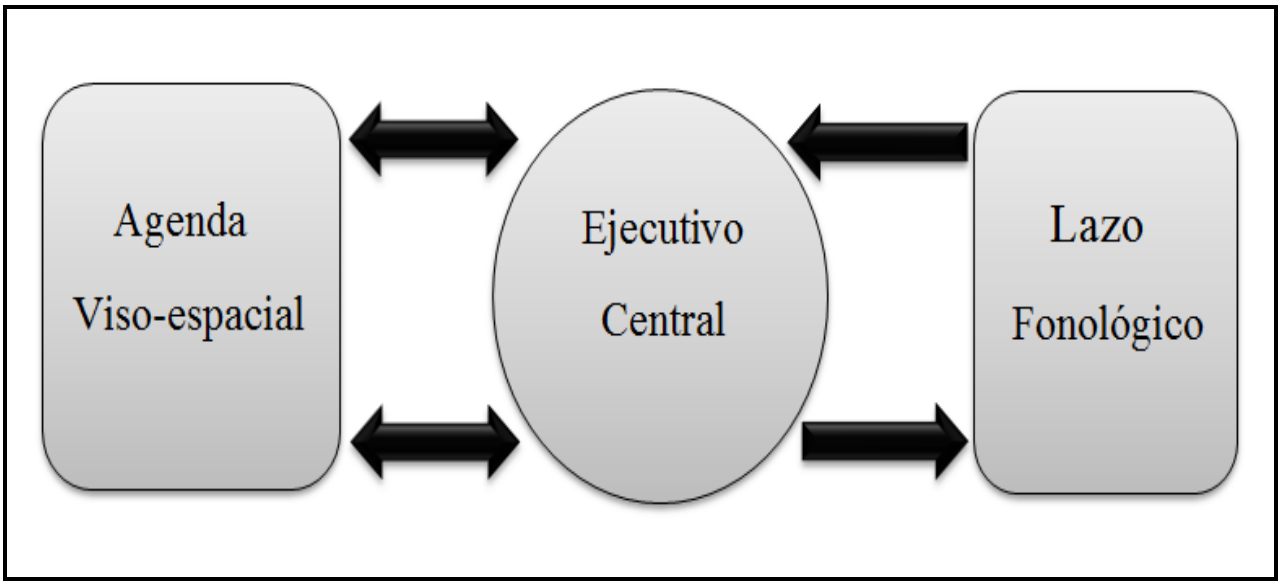
*Sistema ejecutivo central*: Es el sistema de control voluntario y toma de decisiones. Es capaz de cotejar y valorar alternativas y optar por la más adecuada. Sus decisiones afectan los cursos de acción que seguimos, tanto a nivel mental como conductual. Básicamente, es el ente mental que manipula voluntariamente los símbolos en tareas de MT. Estos símbolos se mantiene activos en sus dos principales sistemas esclavos: el Bucle fonológico y la Agenda visoespacial. Baddeley (como se citó en Torres & Gómez, 2006).

*Bucle fonológico*: Es el sistema del lenguaje utilizado para mantener activos bajo control atencional una serie de símbolos de naturaleza verbal mediante un proceso de repaso continuo. Es decir, la información que quiere mantenerse en MT debe ser transformada a un código verbal que puede ser pronunciado y, así, mantenerse en MT mediante el repaso subvocal o externo.

Baddeley (como se citó en Torres & Gómez, 2006).

*Agenda visoespacial*: Es el sistema de la percepción visual, utilizado para mantener y manipular información de naturaleza visoespacial bajo control atencional. La percepción visual y la información que se mantiene y manipula en MT mediante este sistema es, lógicamente, de imágenes. Por lo tanto, almacenar algo en la agenda visoespacial es, por tanto, convertir esa información a un formato visoespacial y mantenerla en el "ojo de la mente". Baddeley (como se citó en Torres & Gómez, 2006).

*Figura 1. Modelo de Baddeley y Hitch (1974)*



El reconocido modelo de Baddeley y Hitch (1974) divide la MT en tres componentes: el ejecutivo central, considerando el central, considerado el centro del sistema que selecciona y opera con varios procesos de control, y los dos componentes de retención temporal de modalidad específica, uno visoespacial (agenda visoespacial) y el otro auditivo-verbal (lazo fonológico).

Luego de conocer la organización interna de la MT, es pertinente realizar la siguiente definición de MT, la cual es sugerida por Torres y Gómez (2006), donde dicen lo siguiente:

> La MT debe entenderse más bien como el conjunto de símbolos que, en un momento dado, se encuentran activos y están siendo utilizados voluntariamente por el sujeto, sin que eso implique que esos símbolos son "movidos" o "depositados" en un lugar especial para su uso. (Torres & Gómez, 2006, p. 74).

Otro componente fundamental que debe ser mencionado son los tipos de sustancias psicoactivas, las características de estas, los efectos, las vías de administración y el tiempo de consumo, estos aspectos ponen en panorama la realidad de la problemática de la drogadicción.

Las drogodependencias no son un fenómeno reciente, por el contrario históricamente se ha evidenciado el consumo de sustancias que generan efectos estimulatorios en las personas que las utilizan, en la antigüedad tenían una connotación religiosa, sin embargo, actualmente se le conocen como drogas recreativas, ya que son usadas con estos fines, (Lorenzo, Ladero, Leza, & Lizasoain, 2009).

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define el término droga como "toda sustancia que, introducida en un organismo vivo, pueda modificar una o varias de sus funciones" (como se citó en Lorenzo et al., 2009, p. 2). Por otro lado, algunos conceptos fundamentales mencionados por Lorenzo et al. (2009) los cuales han sido descritos por la OMS, se encuentran las drogas de abuso que se caracterizan principalmente porque sus fines se salen de lo terapéutico

y pasan a ser recreativos o psicoactivos, ya que, generan considerables cambios comportamentales, emocionales y de conciencia.

Es así que, las drogas se caracterizan por alterar funciones psíquicas en los individuos, producir placer que conlleva a la reincidencia en el consumo y por el contrario si se deja de consumir causa malestar significativo, además como ya se mencionó su uso no tiene ningún tipo de fin terapéutico (Lorenzo et al., 2009).

En la actualidad son diversos los tipos de sustancias utilizados por las personas para alterar el estado de la conciencia, las cuales van desde drogas de tipo legal y las de tipo ilegal y a su vez las que tienen efectos leves y otras más agresivas, no obstante causan algún tipo de efecto secundario en el individuo.

Diferentes autores han descrito estas sustancias, para iniciar se encuentran las de tipo legal enunciadas y caracterizadas a continuación, pero antes es imprescindible mencionar que según datos de la OMS en el año mueren 2.5 millones de personas por el uso nocivo de alcohol y más de 6 millones de personas mueren al año por el consumo de tabaco y la exposición al mismo. Estos datos exponen la importancia de estudiar las implicaciones a nivel neuropsicológico del consumo de sustancias psicoactivas.

En primera posición se encuentra el alcohol que es una sustancia que modifica el funcionamiento del sistema nervioso (Beck et al, 1999); a nivel cultural las diferentes sustancias que se componen de alcohol, alteran significativamente el funcionamiento del organismo humano y por ende altera  el comportamiento; el DSM IV (1995) lo describe como un depresor del sistema nervioso, el cual inicia con efectos analgésicos, afectando funciones básicas como pensamiento, juicio, entre otros, pero el incremento de alcohol en la sangre de un individuo a su vez incrementa las alteraciones tanto en intensidad como en el número de funciones afectadas,

desde las ya mencionadas como las de movimiento o motricidad hasta alteraciones en el sueño y la muerte (Beck et al, 1999).

La segunda a nivel legal, es el tabaco el cual proviene de la planta nicotina, la cual tiene diferentes tipos de especies, sin embargo, de la que se trata en esta ocasión responde al nombre de nicotina tabacum, originaria de América del sur, pero que en la actualidad es producida en todo el mundo; éste puede ser consumido de diferentes formas, tales como, fumada, masticada o esnifada (Caballo, 2008; Gobierno de la Rioja 2012).

Al revisar la literatura, con el paso de los años se han observado cambios significativos en las edades de inicio y consumo de cigarrillo, esto es acorde con:

> Distintos estudios a nivel mundial y nacional coinciden en señalar que la edad de inicio del consumo de cigarrillo ha ido decreciendo: así lo demuestra la última encuesta realizada por el programa Rumbos de la Presidencia de la República donde se encontró que el 65% de los jóvenes consumen esta sustancia por primera vez entre los 10 y los 14 años, seguidos por los jóvenes entre los 15 y los 19 años. (Martínez, s.f, párr. 1).

A continuación se describen las drogas de abuso de tipo ilegal consumidas a nivel mundial por un porcentaje alto de personas.

Para iniciar están las drogas de síntesis o anfetaminas (MDSM-Éxtasis), estas drogas conocidas de forma inadecuada como pastillas, son derivadas principalmente de las anfetaminas, conocidas por sus diseños y colores, son utilizadas en las celebraciones de los fines de semana, ya que se caracterizan por sus efectos psicoestimuladores,  usualmente el consumidor toma más de dos pastillas en una noche y las mezclan con otras sustancias como el alcohol, cannabis y tabaco (Gobierno de la Rioja, 2012).

Algunas características básicas de estas sustancias son alteración del sistema nervioso, dilatación de los bronquios, de las pupilas y descongestionan la nariz (Hoyos, 1992). Otros de los efectos de estas sustancias se relacionan principalmente por cambios en el estado de ánimo, principalmente euforia, aumento de la autoestima, seguridad personal, disminución de la fatiga, también se ha observado ansiedad, agresividad, leves efectos alucinógenos, al terminar los efectos en el cuerpo se puede generar depresión; por otro lado, puede causar en algunos de sus consumidores, taquicardia, visión borrosa, incremento en la presión arterial, entre otros (Gobierno de la Rioja, 2012; Hoyos, 1992).

Siguiendo con las ilegales esta la heroína, es un compuesto derivado de los opiáceos, anteriormente era utilizado como analgésico, sin embargo estudios realizados mostraron el alto grado de adicción que generaba, por tal razón fue retirado del mercado; en la actualidad es fabricado por laboratorios clandestinos, y se conoce como droga de abuso (Gobierno de la Rioja, 2012).

Se caracteriza por ser un polvo blanco, aunque esto depende de la fabricación y procesos a los que es sometida; sus formas de administración son fumada, inhalada, esnifada (calentada en papel de aluminio) o parenteral (inyectada de forma subcutánea, intramuscular o endovenosa) (Gobierno de la Rioja, 2012).

Entre sus principales efectos se encuentra alteración en el funcionamiento cerebral, respiratorio, disminución en el apetito por lo tanto bajas de peso, bajo rendimiento intelectual y de la memoria, irritabilidad, euforia, desinhibición, mayor seguridad entre otros (Hoyos, 1992).

Por otro lado, la cocaína, es descrita como “un potente estimulante del sistema nervioso central que produce euforia, alerta y sensación de bienestar” (Beck et al., 1999, p. 25). Además de esto, otras características de la cocaína es la desinhibición del consumidor, se pierde los

efectos de la ansiedad. Por otro lado sus efectos son de corta duración por lo que el sujeto que la consume necesita hacerlo con mayor frecuencia (Hoyos, 1995).

Cabe mencionar que produce, estados de depresión, paranoia, delirios, pérdida del control; fisiológicamente altera el ritmo cardiaco, la presión arterial, disminución del sueño y el apetito, incremento de la temperatura corporal, temblores, entre otros. En cuanto las vías de administración principalmente esta la nasal, esfinada y algunas veces vía endovenosa, aunque esta última ha disminuido debido a la transmisión del VIH (Gobierno de la Rioja, 2012)

Otra SPA es la planta de cannabis, esta contiene una sustancia llamada tetrahidrocannabinol (THC), el cual tiene efectos psicoactivos, se clasifica en marihuana, se obtiene a través de la maceración de las hojas y la flor del cannabis, hachís, se consigue por medio de la extracción de la resina de la planta o hirviéndola, contiene un alto grado del componente activo y el aceite de hachís, se extrae en un proceso de destilación, su concentración es mucho mayor (Gobierno de la Rioja, 2012).

La forma de administración principal es fumada o inhalada, pero también puede ser ingerida en alimentos. Es una de las sustancias más consumidas a nivel mundial, entre sus efectos esta euforia, expresividad, aumento en la agudeza visual, auditiva y táctil, en ocasiones produce delirios de persecución, también produce somnolencia y dificultades en la atención y concentración. También pueden presentarse reacciones como dolor de cabeza, vómitos, malestar físico, taquicardia, entre otros. (Gobierno de la Rioja, 2012; Hoyos, 1995).

Por otro lado, los hongos son alucinógenos potentes, aquel que lo consume tiene como objetivo alterar tanto las sensaciones como la percepción de la realidad, además de relajar y generar placer, este tipo de sustancia se conoce de la siguiente forma:

> La strophariacubensis, es un hongo de la familia de las stropharias, parece ser la única stropharia que tiene efectos psicotrópicos, aparentemente no es muy apreciada, ya que gastronómicamente no es sabrosa, aunque en el ámbito del consumo como psicotrópico sí es una de las más potentes… (Gobierno de la Rioja, 2012, sección información y orientación, párr. 1).

La administración pueden ser frescos, deshidratados o en esporas, los segundos tienen mayor efectividad puesto que su componente alucinógeno es aún mayor, pero esto también depende de la cantidad de hongos consumida, las sobredosis de éste puede generar estados de irritabilidad y nerviosismo (Gobierno de la Rioja, 2012).

Ahora están los inhalantes son de gran variedad, pueden ser productos de aseo o industriales, “son depresores del Sistema Nervioso Central y actúan de forma rápida debido a su entrada rápida en la circulación sanguínea a través de los pulmones” (gobierno de la Rioja, 2012, sección aspecto y forma de uso, párr. 5).

Los jóvenes los emplean para generar nuevas sensaciones, tales como pegamentos, gases, popper, entre otros, los cuales expiden olores y gases que producen efectos como desinhibición, excitación, risa, relajación, alteración del ritmo cardiaco, otros de sus efectos son dolor de cabeza, náuseas, enrojecimiento de la piel, entre otros; además produce efectos negativos en la salud.

El uso reiterativo de estos productos puede generar problemas de salud y alteraciones fisiológicas importantes, ya que como lo enuncia el Gobierno de la Rioja (2012) “algunos inhalantes, contienen productos químicos y plomo (gasolina), lo que causa grave daño al cerebro, al Sistema Nervioso, al hígado y a los riñones” (sección riesgos, párr. 3).

Por otro lado y de gran importancia se encuentran dos conceptos fundamentales en los *trastornos relacionados con sustancias*, el *primero* se refiere a la *dependencia*, la cual hace alusión al consumo de SPA a pesar de presentarse malestar en el individuo que las consume; según el DSM-IV (1995) "consiste en un grupo de síntomas cognoscitivos, comportamentales y fisiológicos que indican que el individuo continúa consumiendo la sustancia, a pesar de la aparición de problemas significativos relacionados con ella" (p.182). Además el mismo manual ya mencionado establece los siguientes criterios diagnósticos:

> Un patrón desadaptativo de consumo de la sustancia que conlleva un deterioro o malestar clínicamente significativos, expresado por tres (o más) de los ítems siguientes en algún momento de un período continuado de 12 meses:
>
> (1) tolerancia, definida por cualquiera de los siguientes ítems:
>
> (a) una necesidad de cantidades marcadamente crecientes de la sustancia para conseguir la intoxicación o el efecto deseado
>
> (b) el efecto de las mismas cantidades de sustancia disminuye claramente con su consumo continuado
>
> (2) abstinencia, definida por cualquiera de los siguientes ítems:
>
> (a) el síndrome de abstinencia característico para la sustancia (v. Criterios Ay B de los criterios diagnósticos para la abstinencia de sustancias específicas)
>
> (b) se toma la misma sustancia (o una muy parecida) para aliviar o evitar los síntomas de abstinencia
>
> (3) la sustancia es tomada con frecuencia en cantidades mayores o durante un período más largo de lo que inicialmente se pretendía

(4) existe un deseo persistente o esfuerzos infructuosos de controlar o interrumpir el consumo de la sustancia

(5) se emplea mucho tiempo en actividades relacionadas con la obtención de la sustancia (p. ej., visitar a varios médicos o desplazarse largas distancias), en el consumo de la sustancia (p. ej., fumar un pitillo tras otro) o en la recuperación de los efectos de la sustancia

(6) reducción de importantes actividades sociales, laborales o recreativas debido al consumo de la sustancia

(7) se continúa tomando la sustancia a pesar de tener conciencia de problemas psicológicos o físicos recidivantes o persistentes, que parecen causados o exacerbados por el consumo de la sustancia (p. ej., consumo de la cocaína a pesar de saber que provoca depresión, o continuada ingesta de alcohol a pesar de que empeora una úlcera) (pp. 186-187).

Por otro lado, se encuentra el sistema de Clasificación de Enfermedades (CIE-10)

a) comportamentales y cognitivas características.

b) Se da máxima prioridad al consumo de la sustancia.

c) Hay un deseo (fuerte o insuperable) de administración.

d) Las recaídas, después de un período de abstinencia, llevan a instaurar más rápidamente este síndrome que en los no dependientes.

Y da las siguientes pautas diagnósticas:

“si durante algún momento en los doce meses previos o de un modo continuo han estado presentes tres o más de los rasgos siguientes:

1. Deseo o compulsión de consumir la sustancia.

2. Disminución de la capacidad de control del consumo: para comenzar o para terminarlo.

3. Síntomas somáticos del síndrome de abstinencia específico cuando se reduzca o cese el consumo.

4. Tolerancia.

5. Abandono progresivo de otras fuentes de placer o diversiones.

6. Persistencia en el consumo, a pesar de sus evidentes consecuencias perjudiciales" (Como lo citó Lorenzo, et al, 2009, p. 7).

Al realizar una adecuada evaluación de un sujeto y atendiendo a los criterios descritos con anterioridad, se determina si una persona se encuentra enmarcada desde este concepto de dependencia, sin embargo, otro puede ser el caso y para esto se presenta el *segundo* concepto que se refiere al *abuso,* el cual es descrito en el DSM-IV (1995) "consiste en un patrón desadaptativo de consumo de sustancias manifestado por consecuencias adversas significativas y recurrentes relacionadas con el consumo repetido de sustancias" (p. 188); a diferencia de la dependencia, el abuso se identifica porque el consumo de SPA es mayor (cantidad)y aumenta el riego de dañar o deteriorar la vida a nivel, físico, psicológico o social (Lorenzo, et al, 2009).

Los criterios (DSM-IV, 1995) diagnósticos se describen a continuación:

A. Un patrón desadaptativo de consumo de sustancias que conlleva un deterioro o malestar clínicamente significativos, expresado por uno (o más) de los ítems siguientes durante un período de 12 meses:

(1) consumo recurrente de sustancias, que da lugar al incumplimiento de obligaciones en el trabajo, la escuela o en casa (p. ej., ausencias repetidas o rendimiento pobre relacionados con el consumo de sustancias; ausencias,

suspensiones o expulsiones de la escuela relacionadas con la sustancia; descuido de los niños o de las obligaciones de la casa)

(2) consumo recurrente de la sustancia en situaciones en las que hacerlo es físicamente peligroso (p. ej., conducir un automóvil o accionar una máquina bajo los efectos de la sustancia)

(3) problemas legales repetidos relacionados con la sustancia (p. ej., arrestos por comportamiento escandaloso debido a la sustancia)

(4) consumo continuado de la sustancia, a pesar de tener problemas sociales continuos o recurrentes o problemas interpersonales causados o exacerbados por los efectos de la sustancia (p. ej., discusiones con la esposa acerca de las consecuencias de la intoxicación, o violencia física)

B. Los síntomas no han cumplido nunca los criterios para la dependencia de sustancias de esta clase de sustancia (pp. 188-189).

Luego de describir los trastornos relacionados con sustancias, es pertinente conceptualizar los *trastornos inducidos por sustancias*, el *primero* se refiere a *intoxicación por sustancias*, la cual es claramente descrita en el DSM-IV (1995) con las aclaraciones pertinentes para un adecuado diagnóstico, los criterios son los siguientes:

A. Presencia de un síndrome reversible específico de una sustancia debido a su ingestión reciente (o a su exposición). Nota: diferentes sustancias pueden producir síndromes idénticos o similares.

B. Cambios psicológicos o comportamentales desadaptativos clínicamente significativos debidos al efecto de la sustancia sobre el sistema nervioso central (p. ej., irritabilidad, labilidad emocional, deterioro cognoscitivo, deterioro de la

capacidad de juicio, deterioro de la actividad laboral o social), que se presentan durante el consumo de la sustancia o poco tiempo después.

C. Los síntomas no se deben a una enfermedad médica y no se explican mejor por la presencia de otro trastorno mental (p. 190).

El *segundo* concepto dentro de la intoxicación por sustancias es conocido como *Abstinencia de sustancias*, la abstinencia se presenta cuando el consumidor de SPA se encuentra sin la sustancia especifica en su cuerpo en un largo periodo de tiempo, lo cual le produce una serie de síntomas específicos según la sustancia, el DSM- IV (1995) presenta los siguientes criterios:

A. Presencia de un síndrome específico de una sustancia debido al cese o reducción de su consumo prolongado y en grandes cantidades.

B. El síndrome específico de la sustancia causa un malestar clínicamente significativo o un deterioro de la actividad laboral y social o en otras áreas importantes de la actividad del individuo.

C. Los síntomas no se deben a una enfermedad médica y no se explican mejor por la presencia de otro trastorno mental (191).

Para finalizar, es claro que los trastornos por SPA tienen diferentes implicaciones tanto físicas, psicológicas, neuropsicológicas y sociales; es de gran relevancia para la presente investigación profundizar y evaluar a los participantes consumidores desde el área de la neuropsicología e identificar dichas implicaciones en la MT.

**Neurobiología de las adicciones**

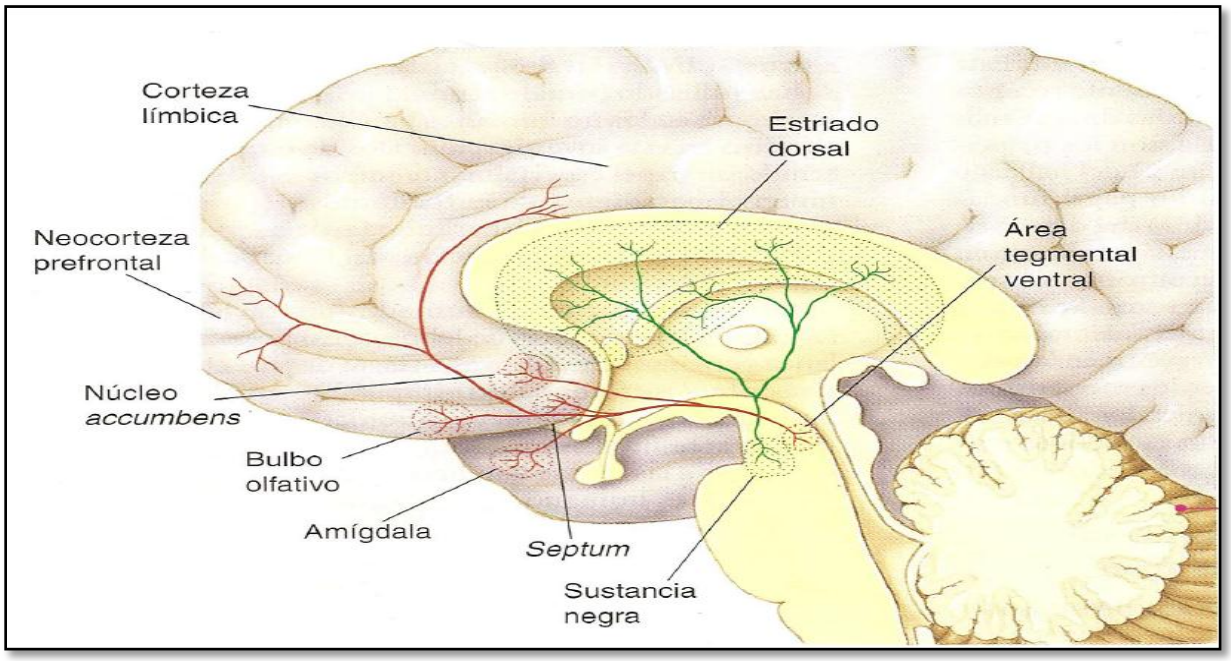
Las drogas psicoactivas influyen en el sistema nervioso de muchas formas Koob y Bloom, (1988; como se citó en Pinel, 2007). Algunas de estas drogas, como el alcohol y los anestésicos generales actúan de forma difusa sobre las membranas neuronales en todo el sistema nervioso central. Otras actúan de un modo más específico: uniéndose a determinados receptores sinápticos; interviniendo en la síntesis, el transporte, la liberación o desactivación de determinados neurotransmisores; o incidiendo en la cadena de reacciones químicas que provoca en las neuronas postsinápticas la activación de sus receptores (Pinel, 2007).

Debido a los anteriores correlatos de orden bioquímico y neurofisiológico, estos correlatos han brindado en los últimos años, grandes avances en cuanto al conocimiento de la neurobiología de las adicciones. A esta afirmación se adhiere Flores y Fernández (2011), donde expresan que hoy conocemos mejor, que hace unos años los mecanismos psicobiológicos que parecen participar en el inicio, mantenimiento y recaídas en las adicciones químicas e, indirectamente, en los de otros tipos de adicciones. A este respecto, destaca la importancia del sistema mesocorticolímbico dopaminérgico en los efectos positivos de todos los reforzadores, ya sean naturales (ingesta de comida y de bebida, las relaciones sexuales y el cuidado de la descendencia) o artificiales (estimulación eléctrica cerebral, las drogas de abuso, los juegos de azar y los videojuegos).

El *sistema dopaminérgico mesotelencefálico* es un sistema de neuronas dopaminérgicas que se proyecta desde el mesencéfalo hasta diferentes zonas del telencéfalo. Como se indica en la figura 2, las neuronas que constituyen el sistema dopaminérgico mesotelencefálico tienen sus cuerpos celulares en dos núcleos del mesencéfalo, la *sustancia negra* y el área *tegmental ventral*.

Sus axones se proyectan a una serie puntos del telencéfalo, entre ellas zonas específicas de la neocorteza prefrontal, la corteza límbica, el bulbo olfativo, la amígdala, el *septum*, el cuerpo estriado dorsal y, específicamente el núcleo *accumbens* (núcleo del cuerpo estriado ventral). (Pinel, 2007).

*Figura 2.* Sistema dopaminérgico mesotelencefálico del encéfalo humano




*Nota*: vía nigroestriada (en verde) y la vía mesocorticolímbica (en rojo). Extraída de Biopsicología (Pinel, 2007, p. 435).

La mayoría de los axones dopaminérgicas que tienen sus cuerpos celulares en la sustancia negra, el cual realiza proyecciones al cuerpo estriado dorsal; este componente del sistema dopaminérgico mesotelencefálico se llama *vía nigroestriada.* Por otro lado, la mayor parte de los axones de las neuronas dopaminérgicas que tienen sus cuerpos celulares en el área tegmental ventral, el cual se proyecta a diversas regiones corticales y límbicas. Este componente del sistema dopaminérgico mesotelencefálico se denomina *vía mesocorticolímbica*. Aunque las

neuronas de estas dos vías dopaminérgicas se entremezclan en cierta medida, son en concreto las neuronas que proyectan desde el área tegmental ventral al núcleo accumbens las que se han visto frecuentemente relacionadas con los efectos reforzadores de la estimulación cerebral, recompensas naturales y drogas adictivas (Pinel, 2007).

**Operacionalización de variables**

| Variable | Tipo de variable | Dimensiones | Operacionalización | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Escala | Definición |
| **Memoria de trabajo** | Cuantitativa intervalo | Sistema ejecutivo central<br>Bucle fonológico<br>Agenda visoespacial | Subpruebas<br>-Señalamiento autodirigido<br>-Ordenamiento alfabético de palabras<br>-Resta consecutiva<br>-Suma consecutiva<br>-Memoria visoespacial | Conjunto de símbolos que, en un momento dado, se encuentran activos y están siendo utilizados voluntariamente por el sujeto, sin que eso implique que esos símbolos son "movidos" o "depositados" en un lugar especial para su uso. (Torres & Gómez, 2006, p. 74). |
| **Edad** | Cuantitativa Continua | No Aplica (N.A) | ≥18<br>≤55 | Según la edad en el momento de la evaluación |
| **Género** | Cualitativa Nominal Discreta | N.A | Hombre<br>Mujer | Según estado civil en el momento de la aplicación |
| **Estado Civil** | Cualitativa Nominal Discreta | N.A | Soltero<br>Casado<br>Unión libre<br>Separado | Según estado civil en el momento de la aplicación |
| **Estrato Socio-Económico** | Cualitativa Ordinal Discreta | N.A | 1<br>2<br>3<br>4<br>5 | Clasificación de las viviendas según el entorno y el modo de vida |
| **Escolaridad** | Cuantitativa | N.A | ≥4-24 o más | Número de años de escolarización, con un mínimo de cuatro años de estudio |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Tiempo en la Institución** | Cuantitativa Continua | N.A | # de días | Número de días que lleva el sujeto internado en la fundación |
| **Abstinencia** | Cuantitativa Continua | N.A | # de días | Tiempo en días que el sujeto lleva sin consumir sustancias psicoactivas (mínimo 30 días) |
| **Tiempo de Consumo** | Cuantitativa Continua | N.A | # de años | Total de años desde que a consumir su primera sustancia psicoactiva |
| **Tipo de SPA** | Cualitativa Nominal | 1=cigarrillo<br>2= Alcohol<br>3= Marihuana<br>4= Cocaína<br>5= Heroína<br>6= Bazuco<br>7= Pepas<br>8= Pegante<br>9= Ácidos<br>10= Hongos | Códigos<br>1 = 1-3<br>2 = 4-6<br>3 = 7-10 | Número de sustancias psicoactivas que ha consumido las cuales se agrupan según los códigos establecidos |

# Método

## Tipo de investigación

La presente investigación se encuentra clasificada como un estudio empírico con metodología cuantitativa, este estudio se caracteriza por presentar datos empíricos originales producidos por los autores y en enmarcados dentro de la lógica epistemológica de tradición objetivista (Montero & León, 2007). Este estudio cuantitativo busca comprobar las hipótesis planteadas, esto a través de modelos matemáticos y análisis estadístico. Igualmente, el estudio es de corte trasversal o transeccional, como lo plantea Hernández-Sampieri, Collado y Baptista (2010), en efecto, los datos fueron recolectados en un solo momento y el propósito fundamental es realizar una descripción de las variables objeto de estudio y su relación e incidencia en un solo momento.

Por otro lado, la investigación propuso dos alcances, el primero descriptivo y el segundo correlaciónal. Es descriptivo a razón de que se buscó "especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, es decir, únicamente pretende medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren" (Sampieri et al, 2010, p. 80); con el objetivo de obtener datos sobre las variables a estudiar, en este caso en particular son la variable dependiente (MT) y las variables independientes relacionadas con la drogodependencia. Por último, y con el interés de encontrar asociaciones entre las variables contempladas en el estudio, se destaca el último alcance de la investigación como correlaciónal, donde el propósito de este es "conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular" (Sampieri et al, 2010, p. 81). En este estudio se buscó predecir

asociaciones entre la MT, variables demográficas, sociales y las variables relacionadas con el consumo de SPA de los sujetos evaluados.

**Diseño**

El diseño de la investigación se clasifica como un *estudio ex post facto*, con un plan de investigación: *retrospectivo, un grupo, múltiples medidas*, este diseño, se caracteriza por las limitaciones para el contraste de las relaciones causales que vienen dadas por la imposibilidad de manipular las variables independientes (demográficas, sociales y de consumo de SPA). Además, dentro de esta clasificación, se identifican diferentes planes de investigación, el plan retrospectivo, hace alusión a que el investigador ha tenido la posibilidad de incluir en su muestra participantes, que además determinados valores en la variable dependiente (MT) poseen la mayor heterogeneidad posible en todas las variables potencialmente independientes (García, Fernández-Ballesteros, Montero & Heiby, 1995; Gómez, Luengo, Romero, Villar & Sobral, 2006; como se citó en Montero & León, 2007).

**Participantes**

La población del estudio estuvo conformada por ($N$ = 41) sujetos que procedían de dos instituciones que prestan tratamientos integrales para conductas adictivas por consumo de SPA; la distribución de los participantes estuvo compuesta por ($n$ = 29) sujetos de Fenacorsol IPS y ($n$ = 12) sujetos de Volver a Ser IPS. Las edades oscilan entre los 18 y 52 años, donde la (M = 27.59, $DE$ = 6.94), de ambos géneros siendo el 90% hombres y el 10% mujeres; de estrato socioeconómico 1, 2, 3 y 4. Todos los participantes son escolarizados, el 56% de ellos ha alcanzado la escolarización secundaria, mientras que el 32% finalizo la educación media

(Bachiller Académico), y solo el 12% ha alcanzado el nivel superior de educación (técnico profesional, tecnólogo y profesional). Esta clasificación de la escolaridad siguió los lineamientos de organización expedidos y estipulados en la ley general de educación (Ley 115, 1994, pp. 3-4).

Se seleccionaron aquellos que tenían diagnóstico clínico relacionado con sustancias[2], según especificaciones del manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales DSM-IV, y presentaban como mínimo un año de consumo. Por otra lado, los criterios de inclusión fueron: a) haber consumido algún tipo de sustancia o SPA; b) tener como mínimo un mes de abstinencia; c) no presentar morbilidad asociada o que su diagnóstico principal este relacionado con sustancias; d) haber consumido como mínimo un año; e) poseer una edad entre los 18 a 55 años. Igualmente, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de exclusión: a) sujetos ambulatorios; b) alteraciones sensoriales, trastornos en las habilidades de cálculo que pudiesen afectar la ejecución de las pruebas; c) estar sometidos a medicación que pudiese afectar al rendimiento cognitivo.

Teniendo en cuenta el mínimo control de las variables de esta investigación, se tuvo un grupo de sujetos drogodependientes, que se estudió bajo una metodología observacional o naturalista. Esto es congruente, con la metodología observacional propuesta por Balluerka y Vergara (2002), “esta estrategia, el investigador registra la información en un marco natural, observando sistemáticamente a un sujeto o a un grupo de sujetos, sin realizar ningún tipo de intervención sobre la situación observada” (p. 6); es por esto que se caracterizó al grupo de drogodependientes, mediante una encuesta demográfica, con ítems como: edad, sexo, estado

[2]Según DSM-IV (1995), el término *sustancia* puede referirse a una droga de abuso, a un medicamento o a un tóxico.

civil, nivel de escolaridad, nivel socioeconómico, profesión u oficio, tiempo de consumo, tipo de consumo, tiempo de abstinencia.

De esta forma, la muestra es no probabilística, según Hernández-Sampieri et al, (2010) se caracteriza porque "la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación… las muestras seleccionas obedecen a otros criterios de investigación" (p.176), y partiendo de la población de las instituciones anteriormente mencionadas.

## Instrumentos

### Ficha de caracterización

Se diseñó una ficha de caracterización (ver anexo 2), con el objetivo de obtener datos referidos a variables relacionadas con el consumo de sustancias psicoactivas, demográficas y sociales. En cuanto a las variables de consumo se tuvieron presente las siguientes: tiempo de abstinencia (en días), tiempo de consumo (en años), tipo de sustancia psicoactiva (nicotina, alcohol, marihuana, cocaína, heroína, bazuco, pepas, otros), tipo de consumo (inhalada, fumada, consumida-vía oral, inyectada-vía intravenosa); demográficas: edad, género, escolaridad (en años), estrato socioeconómico; sociales: nombre, estado civil.

### BANFE

La Batería neuropsicológica de funciones ejecutivas y lóbulos frontales (BANFE), es una batería que tiene como objetivo principal explorar un amplio número y diversidad de procesos cognitivos dependientes de las diversas regiones de la corteza prefontal, tanto del hemisferio derecho como del izquierdo. El BANFE está conformado por 14 subpruebas, estas pruebas

fueron seleccionadas con base en criterios anatómicos y funcionales, y evalúan las funciones siguiendo dos clasificaciones: las que miden funciones complejas que dependen exclusivamente de la corteza orbitofrontal (COF), corteza prefrontal medial (CPFM), corteza prefrontal dorsolateral (CPFDL) y de la corteza prefrontal anterior (CPFA). (Flores, Ostrosky, & Lozano, 2012). Los autores clasifican las subpruebas del BANFE en tres grupos, interrelacionando las funciones evaluadas con criterios anatómico-funcionales, y las divide de la siguiente forma:

Las tres primeras miden funciones que dependen exclusivamente de la COF y de la CPFM: 1. Efecto Stroop, 2. Juego de cartas, y 3. Laberintos.

Las que miden funciones que dependen exclusivamente de la CPFDL:

4. [3]**Señalamiento autodirigido**, 5. **Memoria de trabajo visoespacial**, 6. **Ordenamiento alfabético de palabras**, 7. Clasificación de cartas, 8. Laberintos, 9. Torre de Hanoi, 10. **Suma y resta consecutiva**, 11. Fluidez verbal.

Las que miden funciones que dependen exclusivamente de la CPFA:

1. Clasificación semánticas, 13. Selección de refranes, 14. Metamemoria.

Por otra parte, y con el objetivo de evaluar la MT e identificar el desempeño en sujetos drogodependientes, se seleccionaron del BANFE, solo cuatro subpruebas (ver apéndice 3).

[3]En negrita las pruebas que fueron seleccionadas para evaluar MT.

## Descripción de las pruebas seleccionadas para evaluar memoria trabajo

### Señalamiento autodirigido

Esta subprueba, tiene como objetivo: evaluar la capacidad para utilizar la memoria de trabajo visoespacial para señalar de forma autodiridiga una serie de figuras.

La subprueba de señalamiento autodiridiga se conforma de una lámina con figuras de objetos y animales. El participante tiene que señalar con el dedo todas las figuras sin omitir ni repetir ninguna. Una de las condiciones de la tarea es que supere por mucho en número de elementos totales que un sujeto puede recordar produciendo un efecto “supraspan” (Curtis, Zaid, y Pardo 2000; como se citó en Flores et al., 2012). El participante debe desarrollar una estrategia de acción y a la vez mantener en su MT las figuras que ya señalo para no repetir u omitir ninguna (perseverar u omitir en los señalamientos).

Mide la capacidad del participante para generar una estrategia eficaz al mismo tiempo que una tarea de MT visoespacial. Involucra áreas prefrontales dorsolaterales (Lamar y Resnick, 2004; Petrides, 1995; como se citó en Flores et al., 2012), especialmente sus porciones ventrales, las cuales forman parte del sistema visual-ventral, para el mantenimiento de objetos en la MT (Goldman-Rakic, 1998; Owen et al., 1996; como se citó en Flores et al., 2012). En adultos, se ha probado que esta prueba es particularmente sensible al daño en la CPFDL, y sobre todo al daño en su porción ventral (Lamar y Resnick, 2004; Petrides, 1995; como se citó en Flores et al., 2012).

Para la aplicación de la función señalamiento autodirigido, se requiere de: lamina 1, lápiz, cronometro y protocolo; tiempo de aplicación: se suspende a los cinco minutos; puntuación máxima: 25 aciertos.

**Memoria de trabajo visoespacial**

Esta subprueba, tiene como objetivo: estimar la capacidad de retener y reproducir activamente el orden secuencial visoespacial de una serie de figuras.

Esta función evalúa la capacidad para mantener la identidad de objetos situados en un orden y específicos, para que posteriormente el participante señale las figuras en el mismo orden en que fueron presentados. (Flores et al., 2012).

Teniendo en cuenta estudios de lesiones en monos (Goldman-Rakic, 1998; como se citó en Flores et al., 2012), en humanos (Petrides, 1995; como se citó en Flores et al., 2012), y estudios de neuroimagen funcional en sujetos normales (Coull., 1998; Klingberg, Forssberg y Westerberg, 2002; Lamar y Resnick, 2004; como se citó en Flores et al., 2012), se ha evidenciado que una propiedad funcional de la CPFDL es el mantenimiento de la MT y el procesamiento del orden serial de los estímulos visuales, así como también el monitoreo y comparación de la información visual (Petrides, 2000; como se citó en Flores et al., 2012).

En una lámina con figuras de objetos distribuidas simétricamente, el evaluador señala un número de figuras (de 4 a 9); al finalizar, el participante debe señalar en el mismo orden las mismas figuras señaladas por el evaluador (Flores et al., 2012).

Para la aplicación de la función memoria de trabajo visoespacial se necesita: lamina 1, lápiz y protocolo; tiempo de aplicación: no hay límite de tiempo; puntuación máxima: 4 aciertos.

**Ordenamiento alfabético de palabras**

Esta subprueba, tiene como objetivo: evaluar la capacidad para mantener información en la MT y para manipularla de forma mental.

Es una tarea propuesta por Collete y Andrés (1999) para la neuropsicología. Ha sido utilizada en sujetos con daño frontal para evaluar la capacidad de uno de los componentes del sistema MT: el administrador central. También de mantener en la MT una cantidad de material verbal para después reproducirlo, se debe ordenar activamente esta información.

Se presentan al sujeto (de forma desordenada) de cinco a siete palabras que empiezan con una vocal o una consonante para que las ordene mentalmente y las reproduzca por orden alfabético. Diversos estudios con neuroimagen funcional han encontrado que ante el desempeño en el ordenamiento mental en pruebas de MT, se presentan activaciones en el giro frontal medio y en el área 9-46 (Collete & Andrés, 1999; D`Esposito et al., Postle, Ballard y Lease, 1999; Tsujimoto, Yamamoto, Kawaguchi, Koizumi y Sawaguchi, 2004; Tusikiura et al., 2001; como se citó en Flores et al., 2012).

La subprueba consiste en tres listas de palabras bisilábicas. La primera contiene palabras que comienzan con una vocal; la segunda, con una consonante, y la última con vocales y consonantes. La tarea consiste en reproducir cada lista en orden alfabético. (Flores et al., 2012).

**Resta y suma consecutiva**

Esta subprueba, tiene como objetivo: evaluar la capacidad para realizar operaciones de cálculo simple, pero en secuencia inversa tanto intra como entre decenas.

La prueba requiere de mantener en la MT resultados parciales, a la vez que se realizan sustracciones continuas, así como de inhibir la tendencia a sumar a favor de la tendencia a restar "normalizando" la operación, una capacidad que se afecta por el daño frontal (Ardila y Ostrosky-Solís, 1996; Luria, 1986).

Esta subprueba se divide en dos actividades (resta consecutiva y suma consecutiva), la primera actividad, consta de tareas A y B requieren realizar una resta consecutiva. En ambos casos, se pide que a partir de un numero indicado (40 o 100) se vaya restando de forma consecutiva una cantidad (de tres en tres o de siete en siete, respectivamente) hasta llegar al número mínimo (dos o uno). Esta tiene como objetivo: evaluar la capacidad para desarrollar operaciones mentales consecutivas e inversas. En cambio, la segunda actividad, consiste en desarrollar una suma consecutiva que rebase el límite de las decenas, y tiene objetivo: evaluar la capacidad para desarrollar operaciones mentales consecutivas.

**Confiabilidad y validez de la batería**

Flores, Ostrosky y Lozano (2012) señalan que durante el trabajo de selección y diseño de la batería se basó en cuatro aspectos principales:

a) División de procesos y sistemas dentro de la CPF
b) Correlato anatomofuncional
c) Enfoque neuropsicológico clínico (validez y confiabilidad clínico-neuropsicológica)
d) Soporte de estudios experimentales de neuroimagen funcional

Por otro lado, las pruebas que conforman la batería utilizada se seleccionaron con base en su validez neuropsicológica: son pruebas ampliamente utilizadas por la comunidad internacional, con suficiente soporte en la literatura científica y con especificidad de área, determinada tanto por estudios con sujetos con daño cerebral como por estudios de neuroimagen funcional. Este es un procedimiento de validez convergente y clínica propuesto para la neuropsicología Stuss y Levine (2002; como se citó en Flores et al. 2012). Debido a que las pruebas incluidas en esta batería son utilizadas ampliamente por la comunidad mundial, se garantiza la generalización y comparación de resultados entre diversos grupos de investigación (Flores et al., 2012).

**Procedimiento**

Inicialmente, se visitó la Fundación Hernán Mejía Mejía ubicada en el corregimiento de Barcelona, allí habían en el momento 5 personas internas en proceso de rehabilitación por consumo de SPA, se realizó una prueba piloto con los sujetos de la institución, ya que, permitieron generosamente el acceso a los mismos, esta prueba piloto, tuvo como fin: disminuir los índices de error, desarrollar habilidad y destreza para las posteriores aplicaciones, e identificar variables emergentes que no se hallan identificado a nivel teórico.

Se abordaron a los sujetos en cada una de las instituciones: Fenacorsol IPS, Para Volver a Ser); antes de recolectar los datos, se asistió a cada una de las instituciones, con el objetivo de socializar objetivos, aspectos teórico-conceptuales, técnico-metodológicos y criterios ético-legales del proyecto de investigación a los directivos y sujetos. Días después a la socialización, se procedió a la aplicación de las subpruebas del (BANFE) para evaluar la MT, los sujetos fueron llamados mediante listados.

Cada sujeto se evaluó en consultorio de manera individual y donde se les ofreció las respectivas instrucciones del instrumento de manera verbal y escrita a través del consentimiento informado (ver anexo 1), sobre ningún riesgo de la investigación y el alcance de la misma y consideraciones éticas, el consentimiento fue firmado por el sujeto luego de aclarar la confidencialidad de los procedimientos, además de aclarar que el proceso es voluntario y su retiro no le perjudicaba en ningún sentido.

Acto seguido, se diligenciaba la ficha de caracterización que brindaba datos demográficos, además de diagnóstico de trastornos psiquiátricos asociados, el tiempo de abstinencia, el tiempo de consumo y otras variables de tipo cualitativo (ver anexo 2).

Luego de recoger dichos datos se procedía a aplicar las pruebas del BANFE, las instrucciones se realizaron de forma verbal, asimismo se le proporcionó a cada sujeto una ficha de estímulos, tanto visuales como auditivos según las instrucciones establecidas en el manual de la batería neuropsicológica, siguiendo paso a paso y diligenciando el protocolo de evaluación.

**Principios éticos**

Se adoptó los lineamientos de la Resolución N° 8430 de (1993) del Ministerio de Salud y Protección Social de la República de Colombia, y por los cuales se establecen las normas académicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Prevaleció el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y su bienestar. El presente estudio se clasifica como una Investigación sin riesgo, según el Artículo 11, literal a) donde se expresan que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los

que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta. También, los Artículos: 14, 15 y 16, fueron atendidos de acuerdo en la disposición de los requisitos del consentimiento informado aplicado en el proceso de recolección de información.

Además, Otro aspecto ético utilizado durante la recolección de datos, fueron los estipulados en el Ethical Principles of Psychologits and Code of Conduct [Principios Éticos de los Psicólogos y Código de Conducta] (2002), específicamente el (Estándar 8.01, 8.02, 8.06, 8.07, 8.08). Igualmente, se atendió a lo estipulado por el *Manual de Publicaciones de la American Psychological Association* (2010), donde establece en el **Código APA: 1.11**. **Protección de la confidencialidad**. Cuando se emplean estudios de caso para describir su investigación, tiene prohibido revelar “información personal confidencial identificable concerniente a sus pacientes, individuos u organizaciones, estudiantes, participantes en la investigación u otros destinatarios de sus servicios” (Estándar 4.07 del Código de Ética de la APA).

## Plan de análisis de resultados

Los datos fueron tabulados en una matriz de datos y graficados en el programa Excel Microsoft Office 2007. También, se empleó el paquete estadístico SPAD (Système Portable pour l'Analyse de Données) WIN v.3.5[4], en donde se realizó el análisis multivariado a través de sus diferentes técnicas. Por otro lado, se realizan diferentes definiciones y aclaraciones de los métodos, técnicas y coeficientes estadísticos utilizados en el procesamiento de los datos obtenidos.

Este estudio utilizó un análisis multivariante, debido a la importancia que ha tomado en los últimos años, debido a que permite la resolución de problemas y la toma de decisiones con un enfoque analítico sobre todas las variables que influyen en el problema en cuestión. Por otro lado, el análisis multivariante representa una herramienta que tendrá gran transcendencia a futuro, ya que admite el análisis de datos en situaciones donde las relaciones entre las variables son más complejas. (De la Garza, Morales & González, 2013).

Con el fin de no dejar dudas de este tipo de análisis estadístico, es importante aclarar que en campos como la psicología, sociología y economía, el análisis multivariante también se conoce como análisis multivariable, y este se puede definir como "el conjunto de métodos o técnicas diseñados para el análisis e interpretación de la información contenida en un conjunto de variables sin perder la interacción o grado en que se afectan unas con otras" (De la Garza et al., 2013, p. 2).

[4] Licencia obtenida por el docente Luis Miguel Mejía Giraldo.

Igualmente, se utilizaron diferentes técnicas del análisis multivariable y técnicas de análisis exploratorio de datos: el Modelo de Análisis de Correspondencias Múltiples, análisis de clusters (o análisis de conglomerados).

**Análisis de correspondencias múltiples**

Esta técnica, enmarcada dentro de los métodos estadísticos factoriales, está diseñada para estudiar las relaciones entre cualquier número de modalidades de distintas variables categóricas. En esto presenta dos claras diferencias con respecto a otro método factorial, el Análisis de Componentes Principales, que estudia: a) las relaciones entre variables y no entre valores de éstas y b) que se nutre de variables de tipo cuantitativo (Parra, 1996).

**Análisis de clusters**

Es una técnica de análisis exploratorio de datos para resolver problemas de clasificación. Su objeto consiste en ordenar objetos (personas, cosas, animales, plantas, variables) en grupos (conglomerados o clusters) de forma que el grado de asociación/similitud entre miembros del mismo cluster sea más fuerte que el grado de asociación/similitud entre miembros de diferentes clusters. Cada cluster se describe como la clase a la que sus miembros pertenecen (Vicente, s.f.).

**Análisis de factores**

El análisis de factores surge de una necesidad en psicología y matemáticas. Zaltman y Burger (1980; como se citó en De la Garza et al., 2013) señalan que esta técnica se originó con los psicólogos del siglo pasado, quienes suponían que existían muchos aspectos desconocidos con la personalidad y la inteligencia, cuyo análisis profundo detectaría la presencia de ciertos esquemas básicos responsables del comportamiento. Fue el psicólogo Charles Spearman quien

aplicó inicialmente el análisis de factores al intentar resolver el dilema acerca de la inteligencia respondía a un solo factor general o estaba conformada por un conjunto de habilidades específicas.

El análisis de factores ayuda a reducir la información o datos, es decir, encuentra homogeneidad al interior de un conjunto de muchas variables para así conformar grupos. La técnica parte de la idea de que existen un gran número de variables simultaneas a las que se les denomina **dimensión**, entonces de un gran conjunto de variables busca aquellas que estén muy relacionadas (o correlacionadas) y las une para formar una nueva dimensión o una variable que, a su vez, tiene nuevos valores llamados **pujantes** o **puntuaciones** (De la Garza et al., 2013)

El análisis de factores también conocido como análisis factorial; es una técnica estructural o de interdependencia, eso significa que todas las variables tiene la misma importancia y son independientes. Existen varios sinónimos para denominar a los factores nuevos como: *dimensiones, componentes, características, atributos* y, por supuesto *factores*.

**Correlación por rangos de Spearman**

El coeficiente de *rho de Spearman*, se simboliza como $r_{s,}$ es una medida de correlación para variables en un nivel de medición ordinal, de tal modo que los individuos u objetos de la muestra pueden ordenarse por rangos (jerarquías). El coeficiente de Spearman parece ser una aproximación cercana al coeficiente *r* de Pearson. También se interpreta su significancia igual que Pearson (Sampieri et al, 2010, p. 332).

## Resultados

Con el propósito de analizar el desempeño de la MT en sujetos drogodependientes de las instituciones Fenacorsol IPS y Para Volver a Ser de la ciudad de Armenia, se realizó la recolección de datos demográficos, sociales y relacionados con el consumo de SPA, también se obtuvieron medidas de la MT por medio de la batería neuropsicológica BANFE, con el fin de identificar el desempeño en un aspecto fundamental perteneciente a las funciones ejecutivas como lo es la MT, la cual fue descrita con anterioridad de forma amplia. En este apartado se describen los resultados obtenidos en el proceso de recolección de datos, identificando los resultados relevantes, incluso los que van en contra de lo esperado.

Las instituciones tuvieron la siguiente participación porcentual, identificando con un 29.26% a la institución Para Volver a Ser y con el 70.74% a la institución Fenacorsol IPS; en relación al sexo de la población, las mujeres obtuvieron un 9.75% participación, en cambio los hombres registraron un 90.25% de participación en el estudio, teniendo presente los criterios de inclusión y exclusión; el rango de edad de los participantes oscilaba entre 18 y 52 años (M = 27.59, DE = 6.86). El estado civil estuvo caracterizado por un porcentaje del 83% de sujetos solteros, seguida de un 12% de sujetos en condición de unión libre, mientras que el estado civil separado y casado tuvo una representación porcentual del 2% para cada uno.

En cuanto, a la escolaridad el promedio fue de 9.51 años y la desviación estándar de 2.43, todos los participantes son escolarizados, no se presentó ningún sujeto en condición de analfabetismo, por esto el 56% ha alcanzado la educación básica secundaria, el 32% finalizo la educación media (Bachiller Académico), y solo el 12% ha alcanzado estudios superiores (técnico profesional, tecnólogo y profesional). Por último, el estrato socioeconómico (ESE) se clasificó

del uno al cuatro, siendo el ESE numero dos el que tuvo mayor representación porcentual con un 32%, mientras que el ESE uno, el que obtuvo un porcentaje del 24%, en cambio el ESE tres y cuatro obtuvo la misma representación porcentual con 22% para uno de estos.

*Tabla 2. Estadísticos para variables demográficas, sociales y de consumo de SPA*

| Variable | ***N*** | ***M*** | ***DE*** |
|---|---|---|---|
| Edad | 41 | 27.59 | 6.94 |
| Escolaridad | 41 | 9.51 | 2.40 |
| Estrato socioeconómico | 41 | 2.41 | 1.09 |
| Tiempo de consumo | 41 | 12.58 | 7.03 |
| Tiempo de abstinencia | 41 | 116.02 | 84.41 |
| Tipo de SPA | 41 | 2.46[a] | 0.74 |
| Tiempo en la institución | 41 | 117.98 | 98.41 |

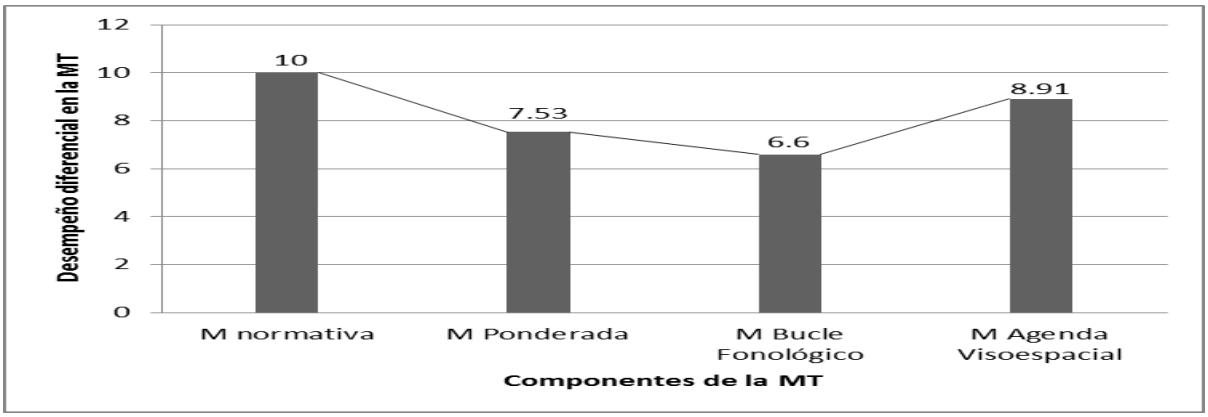
*Nota:* [a]La media obtenida del tipo de SPA proviene de la siguiente clasificación realizada a las SPA consumidas por los sujetos del estudio: 1= Cigarrillo, 2= Alcohol, 3= Marihuana, 4= Cocaína, 5= Heroína, 6= Bazuco, 7= Pepas, 8= Pegante, 9= Ácidos, 10= Hongos. Esta clasificación se codifico de la siguiente manera, para los sujetos que consumían entre 1 a 3 SPA: código 1; de 4 a 6 SPA: código 2; de 7 a 10 SPA: código 3. En conclusión los sujetos en promedio consumen entre 7 a 10 SPA.

Según las variables relacionadas con el consumo de SPA, el tipo de SPA se ordenó de la siguiente forma, en la ficha de caracterización: cigarrillo, alcohol, marihuana, cocaína, heroína, bazuco, pepas, pegante, ácidos y hongos, teniendo en cuenta que este es el posible orden en el cual la mayoría de consumidores inician el consumo de SPA. De esta manera, los sujetos se clasificaron en tres grupos de acuerdo a la cantidad de sustancias que habían consumido, número de sujetos y la media de la MT por cada grupo, donde el grupo uno estuvo conformado por los siguientes datos: (mínimo tres SPA, $n$ = 6, M = 7.4), grupo dos: (en promedio seis SPA, $n$ = 10,

M = 6.3) y grupos tres (máximo diez SPA, *n* = 25, M = 8.0). En general, los análisis descriptivos evidenciaron una (M = 6.36, DE = 1.95). Referente a la variable tiempo de consumo, esta tuvo un rango de 1 a 34 años (M = 12.58, DE = 7.03), el tiempo de consumo que más se repitió fue de nueve años.

Otra variable relacionada con el consumo, es el tiempo en la institución, este tiempo se encontró en un rango de 16 y 420 días, en cambio el promedio de permanencia en la institución fue de (M = 117, DE = 99.36), también, se debe reconocer en la población evaluada que la moda de permanencia fue de 90 días. Por último, el tiempo de abstinencia fue otra variable a considerar como criterio de inclusión y como factor que se relacionó directamente con el tiempo en la institución, la edad, el tiempo de consumo y el estrato socioeconómico (ver figura 4); donde se identificaron las siguientes medidas (M = 116.02, DE = 84.41), (ver tabla 2), el mínimo de tiempo de abstinencia fue de 30 días, mientras que el máximo tiempo fue de 390 días. Lo cual indica que, a mayor tiempo en la institución, mayor es el tiempo de abstinencia, es decir, que cada sujeto entre mayor tiempo de abstinencia, se encuentra más desintoxicado y disminuye la probabilidad de incidir en el consumo de SPA.

*Figura 3.* Desempeño diferencial en la MT en la MT, que se presenta comparando la media (M) normativa del BANFE, en contraste con la M ponderada de la MT y los diferentes desempeños obtenidos por los sujetos en los diferentes componentes de la MT.



La línea de tendencia exhibida en la figura tres ofrece un patrón de comparación entre la media normativa del BANFE y la variabilidad de la media ponderada de la MT, donde se observa un descenso significativo del bucle fonológico de los sujetos drogodependientes, en contraste con la agenda visoespacial.

Ahora bien, los promedios obtenidos por los sujetos en la pruebas que evaluaron la MT (ver tabla 3), inicia con la prueba ordenamiento alfabético de palabras (M = 2.01), resta consecutiva (M = 9.26) y suma consecutiva (M = 8.55), estas tres pruebas permiten evaluar la MT, específicamente el componente conocido como bucle fonológico, el cual en general presentó una (M = 6.6, DE = .50); lo cual indica, según los puntajes normativos del BANFE (M = 10, DE = 3), que en las tareas de tipo fonológico, es decir, de carácter auditivo, los sujetos obtuvieron calificaciones en un rango bajo, estos puntajes indican un desempeño con afectación entre leve y moderado de acuerdo a su ubicación con respecto a la media en el respectivo componente de la MT.

Por otro lado, están las pruebas correspondientes a la agenda visoespacial, el siguiente componente de la MT, la prueba señalamiento autodirigido mostró una media de 8.54 con desviación estándar de 1.78 y la prueba memoria visoespacial (M = 9.28, DE = 2.06); el promedio de estos fue 8.91 y una desviación estándar de .52; en el caso de la agenda visoespacial los resultados obtenidos señalan que el desempeño se encuentra en el rango de la normalidad (ver tabla 3), esto según el BANFE, es decir, entre 7 y 13 puntos con promedio de 10. Por otra parte, el desempeño de la agenda visoespacial y el bucle fonológico se observa en la figura 3, junto al promedio general obtenido en la evaluación de la MT, indicando una diferencia entre sus componentes donde con respecto a la media del test utilizado el desempeño del bucle fonológico fue menor que el de la agenda visoespacial.

*Tabla 3. Análisis de los principales componentes de la MT*

| Componente de la MT | *N* | *M* | *DE* |
|---|---|---|---|
| Bucle fonológico | | | |
| Ordenamiento alfabético | 41 | 2.01 | 2.26 |
| Resta consecutiva | 41 | 9.26 | 2.27 |
| Suma consecutiva | 41 | 8.55 | 3.07 |
| Media total | | *6.6* | .50 |
| Agenda visoespacial | | | |
| Señalamiento autodirigido | 41 | 8.54 | 1.78 |
| Memoria visoespacial | 41 | 9.28 | 2.06 |
| Media total | | *8.91* | .52 |
| Media ponderada | | **7.53** | |

Luego de darle una mirada a cada componente de la MT, se obtuvo el promedio y la desviación estándar (M = 7.53, DE = 1.45) en general (ver tabla 3), estos resultados indican que los participantes tienen un desempeño de la MT dentro de los parámetros de la normalidad, sin embargo, dicho promedio se encuentra por debajo de la media de la batería y a su vez el 29.26% de los evaluados obtuvieron puntuaciones menores, indicando un menor desempeño en la MT, correspondiendo éste a un desempeño con afectación entre leve y moderado, de dicho porcentaje el 2.87% corresponde a la etiqueta “severo” (según criterios del BANFE), lo cual muestra el nivel de afectación del desempeño de MT más bajo entre los participantes.

*Tabla 4. Análisis correlaciónal de Spearman entre variables demográficas, sociales, consumo de SPA y los factores de 1 a 5 ejes*

| | Variables | Estadísticos | | | Correlaciones de Spearman ($r_s$) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Demográficas y Sociales | *N* | *M* | *DE* | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Estrato socioeconómico | 41 | 2.41 | 1.08 | .06 | .10 | .10 | .07 | .02 |
| 2 | Edad | 41 | 27.59 | 6.86 | .07 | -.21 | .39 | .17 | .15 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Escolaridad | 41 | 9.51 | 2.40 | -.14 | .11 | -.14 | .07 | .07 |
| 4 | Tiempo en la institución | 41 | 117.98 | 98.14 | -.06 | -.16 | -.06 | -.20 | -.32 |
| 5 | Abstinencia | 41 | 116.02 | 84.36 | -.02 | -.11 | -.05 | -.35 | -.18 |
| 6 | Tiempo de consumo | 41 | 12.73 | 6.98 | .02 | -.20 | .43 | .32 | .02 |
| 7 | Tipo de SPA | 41 | 2.46 | 0.74 | -.30 | -.02 | .30 | .12 | -.02 |

*Nota:* *La correlación es significativa, si el valor del coeficiente es ≥ .65 o ≥ -.65.

En cuanto a los coeficientes de correlación dados para las variables demográficas, sociales y de consumo, los resultados no fueron significativos para este estudio, ya que, la mayoría de las correlaciones estuvieron por debajo del 30%, tales datos se destacan de las dos primeras columnas de la tabla, ya que, fueron los eje X y Y los planos en los que se trabajó, es decir, el fragmento de las correlaciones de Spearman, enumeradas 1 y 2 respectivamente, y teniendo en cuenta el criterio del 65% los datos se encontraron en niveles inferiores (ver tabla 4). Tales resultados indican que, las variables mencionadas que se manejaron en la investigación no presentaron información destacada en cuanto al consumo de SPA y la MT.

*Tabla 5. Análisis correlaciónal de Spearman entre los componentes de la MT y los factores de 1 a 5 ejes*

| | Variables | Estadísticos | | | Correlaciones de Spearman ($r_s$) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Componentes de la MT | *N* | *M* | *DE* | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Señalamiento autodirigido | 41 | 8.54 | 1.78 | -.18 | -.02 | .10 | .00 | .03 |
| 2 | Ordenamiento alfabético | 41 | 2.01 | 2.23 | -.03 | -.10 | .13 | -.17 | -.09 |
| 3 | Resta consecutiva | 41 | 9.26 | 2.24 | .09 | -.16 | .17 | -.11 | .00 |
| 4 | Suma consecutiva | 41 | 8.55 | 3.04 | .15 | -.09 | .04 | .07 | -.05 |
| 5 | Memoria visoespacial | 41 | 9.28 | 2.06 | .00 | -.38 | -.02 | -.06 | -.22 |
| 6 | Memoria de trabajo | 41 | **7.53** | 1.45 | .04 | -.23 | .13 | -.07 | -.11 |

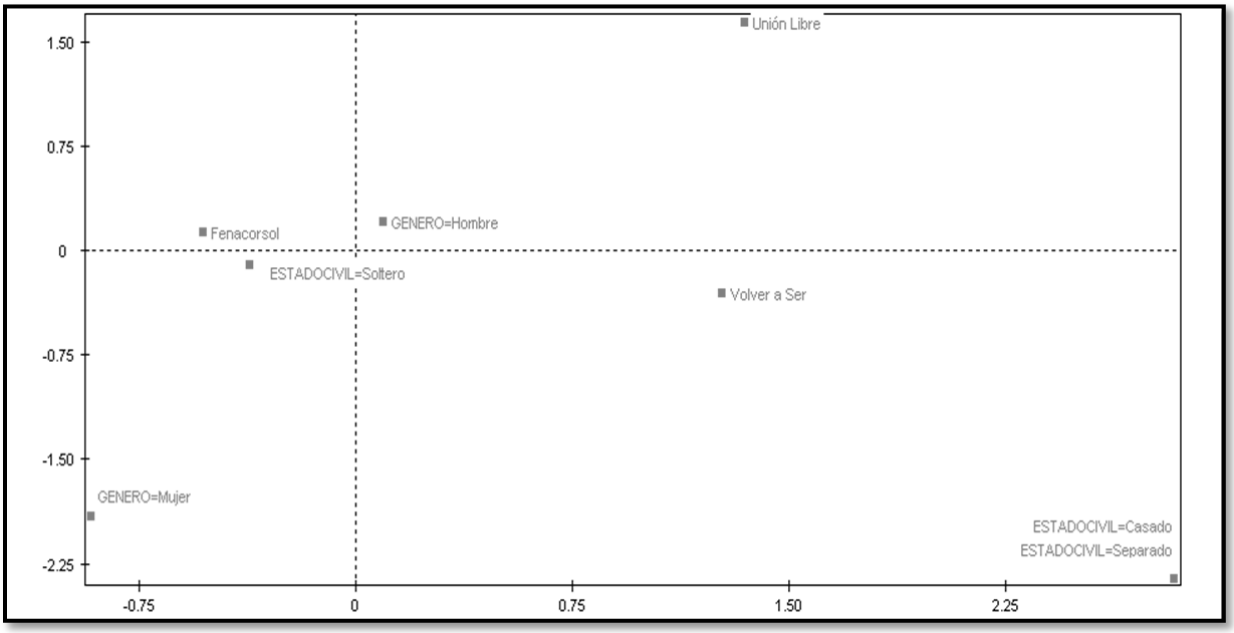
*Nota:* *La correlación es significativa, si el valor del coeficiente es ≥ .65 o ≥ -.65.

En cuanto a las correlaciones formadas (ver tabla 5) para las variables objeto de estudio, en general no se establecieron correlaciones significativas, debido a que cada uno de los valores del coeficiente de correlación fueron muy bajos, se puede decir que las correlaciones dadas son débiles, lo cual indica que aunque los componentes de la MT son abordados a través del test, la relaciones entre las variables evaluadas son dispersas y por lo tanto no representan una interdependencia entre ellas; es decir, que los ejercicios implementados en el BANFE para evaluar memoria de trabajo, variaban en sus resultados según el participante, arrojando resultados diversos para cada caso, por lo tanto, no se puede generalizar frente al desempeño de la MT a través de tales componentes.

**Análisis de correspondencias múltiples**

Al realizar el análisis de correspondencias múltiples, el cual corresponde a las variables cualitativas identificadas en el proceso de evaluación de los sujetos, se pudo evidenciar que en la población de la institución “Fenacorsol IPS” es más común encontrar hombres solteros, y aunque en el gráfico de plano factorial (ver figura 4) está más alejada la institución “Para Volver a Ser” también es más típico encontrar hombres solteros, siendo entonces más atípico las mujeres y el estado civil en unión libre, casado y separado.

*Figura 4.* Proyecciones de las variables demográficas y sociales desde el plano factorial




*Nota:* El plano factorial representa las instituciones y el estado civil de los participantes. Entre más cerca se encuentren las variables del centro del plano cartesiano es lo más común en la población objeto de estudio.

## Análisis de componentes principales

En cuanto al análisis de componentes principales, las cuales fusionan las variables de tipo cuantitativo, permite hacer correlaciones entre todas las variables objeto de la investigación, y se identificaron los coeficientes más significativas, donde el tiempo de consumo se correlacionó positivamente con la edad de los sujetos $r_s = .85$, es decir, a medida que aumenta la edad, aumenta el tiempo de consumo (ver apéndice 4)

A su vez, la abstinencia evidencio una correlación positiva con el tiempo en la institución $r_s = .67$, puesto que, a mayor tiempo en la institución, mayor es el tiempo de abstinencia de los sujetos; el promedio de MT se correlacionó positivamente con el promedio de resta consecutiva

$r_{s=}$.66 y el promedio de suma consecutiva $r_{s=}$.74, es decir, a medida que aumentan los promedios de dichas pruebas de tipo operaciones matemáticas, aumenta el desempeño de la memoria de trabajo en los sujetos evaluados (ver apéndice 4).

Se observan valores bajos en los coeficientes ya sea en el eje X o Y, (columna 1 y 2, en el fragmento correlaciones) en las variables estrato socioeconómico $r_s$ = -.04, -.30; escolaridad $r_s$ = -.01, -.10 y tiempo de consumo $r_s$ = .03, -.42, para las variables mencionadas, estos coeficientes expresan correlaciones débiles. En las anteriores correlaciones se evidenció que los consumidores de sustancias psicoactivas varían en los diferentes grados de estudio, en el estrato al cual pertenecen y el tiempo que llevan consumiendo sustancias a lo largo de su vida, por lo que entre los sujetos evaluados hubo variabilidad en los rangos establecidos en la recolección de estos datos (ver tabla 6).

*Tabla 6. Coeficientes de correlación para las variables demográficas, sociales y de consumo*

| Variables | | Correlaciones de Spearman ($r_s$) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Estrato socioeconómico | -.04 | -.30 | .05 | -.14 | .77[b] |
| 2 | Edad | .21 | -.53 | -.40 | .11 | .38 |
| 3 | Escolaridad | -.01 | .10 | -.17 | -.53 | .56 |
| 4 | Tiempo en la institución | .10 | -.50 | .20 | .08 | .25 |
| 5 | Abstinencia | .19 | -.51 | .14 | .13 | .22 |
| 6 | Tiempo de consumo | .03 | -.42 | -.48 | .19 | .33 |
| 7 | Tipo de SPA | -.37 | .24 | -.26 | .26 | .08 |

*Nota:* La correlación es significativa, si el valor del coeficiente es ≥ .65 o ≥ -.65.

[b]Solo se tendrán en cuenta los coeficientes de las primeras dos variables verticales, que representan los ejes X y Y.

Por otro lado, las pruebas que evalúan el bucle fonológico evidenciaron coeficientes con valores significativos $r_s = -.67$, $r_s = -.73$ (ver tabla 7). Por lo tanto, los anteriores coeficientes indican correlación negativa considerable, es decir, la MT está asociada en mayor medida al componente fonológico. Cabe resaltar, que el valor del coeficiente de la prueba ordenamiento alfabético mostró una correlación $r_s = -.64$ además, la subprueba señalamiento autodirigido se correlaciona positivamente en el eje Y, por lo que se señaló como un factor condicionante para la evaluación de MT. (ver tabla 7).

Lo anterior indica que, las subpruebas ordenamiento alfabético de palabras, resta consecutiva y suma consecutiva, que evalúan la MT desde un componente auditivo tienen una estrecha relación con la MT, es decir, que a mayor desempeño en estas actividades mayor es el resultado en el desempeño de la MT y viceversa, a su vez, el desempeño en la subprueba señalamiento autodirigido indica que es un factor importante para evaluar MT desde el componente visoespacial, ya que presentó un alto grado de significancia estadística en esta investigación.

*Tabla 7. Coeficientes de correlación para las subpruebas que evalúan los componentes de la MT*

| Variables | | Correlaciones de Spearman ($r_s$) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Componentes de la MT | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Señalamiento autodirigido | -.25 | .69* | .01 | -.06 | .13 |
| 2 | Ordenamiento alfabético | -.64 | .44 | .14 | .34 | .26 |
| 3 | Resta consecutiva | -.67* | -.32 | -.38 | -.04 | .04 |
| 4 | Suma consecutiva | -.73* | -.17 | -.25 | -.31 | -.26 |
| 5 | Memoria visoespacial | -.53 | -.17 | 0.66 | -.34 | .09 |
| 6 | Memoria de trabajo | -.99* | -.08 | .05 | .00 | .01 |

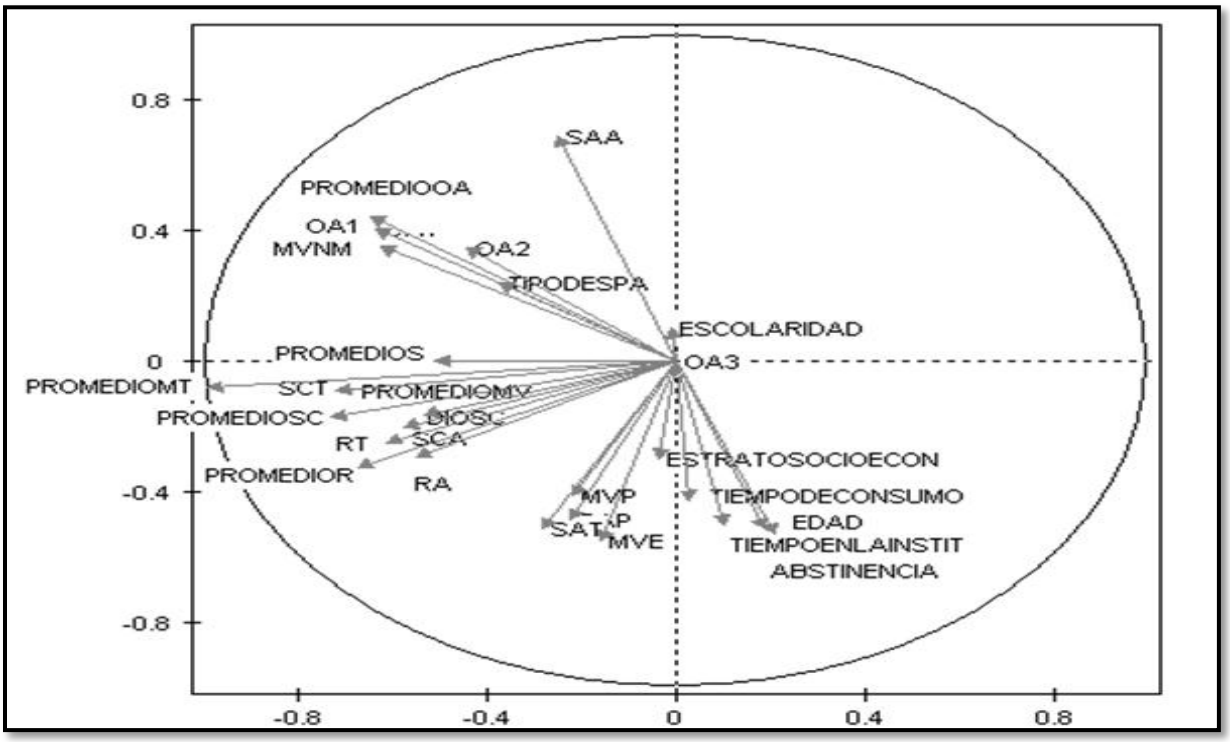
*Nota:* * La correlación es significativa, si el valor del coeficiente es ≥ .65 o ≥ -.65.

Las pruebas que evaluaron el bucle fonológico son: ordenamiento alfabético, resta consecutiva y suma consecutiva. Las pruebas que evaluaron la agenda visoespacial son: señalamiento autodirigido y memoria visoespacial.

Continuando con la descripción de los resultados, las variables que se acercan al borde de la hiperesfera (ver figura 4) son aquellas variables que establecieron correlaciones significativas, por lo que indican que están estrechamente ligadas entre sí y permiten identificar y describir el desempeño de la MT en sujetos consumidores de sustancias.

La figura 5 representa gráficamente los resultados obtenidos en la tabla 7, de tal modo que, en el eje X negativo se mueven la mayor parte de las variables estudiadas, y hacia el eje Y la subprueba señalamiento autodirigido, entre mayor sea la significancia de las variables más cerca se van a encontrar del borde de la esfera.

*Figura 5.* Hiperesfera de variables cuantitativas de la MT



*Nota:* SAA: Señalamiento autodirigido acierto, SCT: Señalamiento autodirigido tiempo, SAP: Señalamiento autodirigido perseveraciones, PROMEDIOS: promedio señalamiento autodirigido, OA1: Ordenamiento alfabético 1, OA2: Ordenamiento alfabético 2, OA3: Ordenamiento alfabético 3, PROMEDIOOA: promedio ordenamiento alfabético, RA: resta aciertos, RT: resta tiempo, PROMEDIOR: Promedio resta, SCA: suma consecutiva aciertos, SCT: suma consecutiva tiempo, PROMEDIOSC: promedio suma consecutiva, MVNM: memoria visoespacial nivel máximo, MVP: memoria visoespacial perseveraciones, MVE: memoria visoespacial errores, PROMEDIOMV: promedio memoria visoespacial y PROMEDIOMT: promedio de memoria de trabajo.

En estas variables significativas se identifica la MT, con una correlación de -.99 lo cual indica una correlación negativa muy fuerte, así lo expresa Sampieri desde -.90 alta relación entre las variables objeto de estudio, principalmente las variables promedio del ordenamiento alfabético de palabras de -.64, promedio de resta consecutiva de -.67 y promedio de suma consecutiva de -.73, esta variables de carácter fonológico evidencian que la MT depende en mayor medida de ellas y a su vez el vector de las variables es negativo. Por otra parte, la variable abstinencia se correlaciona fuertemente con el tiempo en la institución, la edad, el tiempo de consumo y el estrato socioeconómico (ver figura 5).

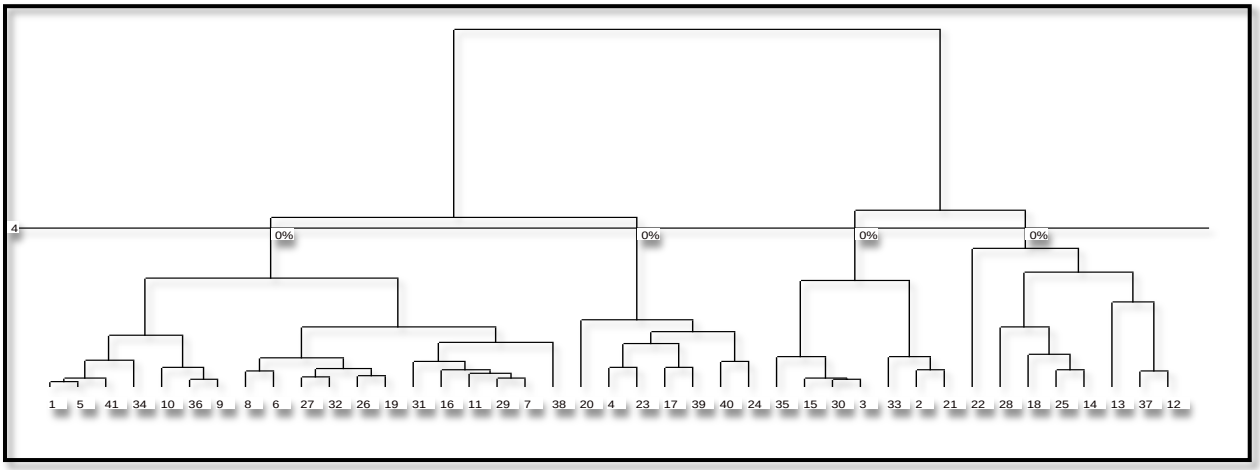
A partir del valor del coeficiente -.99 se acepta la hipótesis alternativa, la cual planteaba que los sujetos drogodependientes evaluados con el BANFE presentan un bajo desempeño en la MT, es decir, que el consumo de SPA muestra un nivel de afectación en grados entre leve y moderado con respecto a la MT cuando se evalúa a través de la batería neuropsicológica; los componentes de la MT que presentaron correlaciones significativas fueron los de las subpruebas ordenamiento alfabético de palabras de -.64, promedio de resta consecutiva de -.67 y promedio de suma consecutiva de -.73, comprobando la hipótesis planteada para la investigación, que

refería que el desempeño de la MT se encuentra mayormente relacionado con el bucle fonológico que con la agenda visoespacial, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula.

**Análisis de Clusters**

El análisis realizado arrojó cuatro grupos o perfiles de individuos, ya que, clusters o también llamado conglomerados, organiza las características o variables estudiadas en la investigación, de tal forma que, las agrupa según las similitudes que hay entre ellas, la figura 6 evidencia los grupos conformados a través de las similitudes de cada uno de los participantes en la investigación, el primer grupo estaba compuesto por los participantes 1, 5, 41, 34, 10, 36,9, 8, 6, 27, 32, 26, 19, 31, 16, 11, 29, 7 y 38, ubicados en el primer cuadrante de la figura, para un total de 19 participantes; el siguiente grupo se conformó por los sujetos 20, 4, 23, 17, 39, 40 y 24, para un total de 7 participantes; el tercer grupo se formó con los participantes 35, 15, 30, 3, 33, 2 y 21, para dicho grupo se obtuvieron 7 sujetos y por último se estableció con los sujetos 22, 28, 18, 25, 14, 13, 37 y 12, en este último se agruparon 8 participantes.

*Figura 6. Caracterización jerárquica de la población objeto de estudio*




*Nota:* La figura 6 muestra la clasificación jerárquica, es decir, las agrupaciones que se formaron según las características de cada uno de los sujetos evaluados (N=41).

El primer perfil arrojado en el análisis se nombró operaciones matemáticas, puesto que, las variables características para dicho grupo están conformadas principalmente por las subpruebas suma y resta consecutiva (ver tabla 8), este fue el grupo más grande conformado por 19 sujetos de la investigación, lo que puede indicar un mayor grado de proximidad entre ellos.

*Tabla 8. Perfil 1: Operaciones matemáticas*

| | | | | **Clase ¼** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Valor test* | *P* | *M* | *(DE)* | *M* | *(DE)* | Núm. | Variable |
| Clase 1/4 (POIDS = 19.00 EFECTIF = 19) | | | | | | | |
| 3.98* | 0.000 | 10.61 | (8.55) | 1.02 | 3.04 | 24. | Prom suma consecutiva |
| 3.58* | 0.000 | 11.05 | (9.10) | 1.99 | 3.21 | 23. | Suma consecutiva tiempo |
| 3.42* | 0.000 | 10.16 | (8.00) | 0.67 | 3.71 | 22. | Suma consecutiva aciertos |
| 3.04* | 0.001 | 11.26 | (10.10) | 1.52 | 2.25 | 20. | Resta tiempo |
| 2.75* | 0.003 | 8.21 | (7.53) | 0.72 | 1.45 | 29. | Promedio MT |
| 2.36* | 0.009 | 10.16 | (9.26) | 1.66 | 2.24 | 21. | Promedio resta |
| -2.33* | 0.010 | 0.00 | (1.29) | 0.00 | 3.26 | 16. | Ordenamiento alfab 2 |
| -2.36* | 0.009 | 78.63 | (117.98) | 54.61 | 98.14 | 7. | Tiempo en la institución |
| -2.39* | 0.008 | 81.74 | (116.02) | 54.24 | 84.36 | 8. | Abstinencia |

*Nota:* *El valor test es significativo, si es ≥ ±1.96.

El segundo perfil se le asignó el nombre de palabras (ver tabla 9), ya que, en este grupo las variables que se destacan son las de tipo Ordenamiento alfabético de palabras y teniendo en cuenta que, los conglomerados se dan por la similitud entre una variable y otra, es decir, que las distancias entre estas es menor, este grupo se conformó con 7 sujetos de la investigación.

*Tabla 9. Perfil 2: Palabras*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **Clase 2/4** | | | |
| *Valor test* | *P* | *M* | *(DE)* | *M* | *(DE)* | Núm. | Variable |
| **Clase 2/4** | **(POIDS = 7.00 EFECTIF = 7)** | | | | | | |
| 5.52* | 0.000 | 7.57 | (1.29) | 3.85 | 3.26 | 16. | Ordenamiento alfabético 2 |
| 4.95* | 0.000 | 5.86 | (2.01) | 1.43 | 2.23 | 18. | Promedio ordenamiento alfabético |
| 3.36* | 0.000 | 10.00 | (4.73) | 1.31 | 4.49 | 15. | Ordenamiento alfabético 1 |
| 8.82* | 0.002 | 11.71 | (7.93) | 1.98 | 3.86 | 25. | Memoria visoespacial nivel máx |
| 2.38* | 0.009 | 8.73 | (7.53) | 0.88 | 1.45 | 29. | Promedio memoria de trabajo |

*Nota:* *El valor test es significativo, si es ≥ ±1.96.

El tercer perfil es Días y palabras (ver tabla 10), dicho grupo se conformó con 8 sujetos de la investigación y las variables que los llevaron a la agrupación fueron tiempo en la institución, tiempo de abstinencia, además de las variables promedio de ordenamiento alfabético de palabras y tipo de sustancias psicoactivas, es así que, en estos vectores se observa mayor similitud y proximidad para agrupar o formar esta clase.

*Tabla 10. Perfil 3: Días y palabras*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **Clase ¾** | | | |
| *Valor test* | *P* | *M* | *(DE)* | *M* | *(DE)* | Núm. | Variable |
| **Clase 3/4** | **(POIDS = 8.00 EFECTIF = 8)** | | | | | | |
| 3.93* | 0.000 | 241.88 | 117.98 | 113.85 | 98.14 | 7. | Tiempo en la institución |
| 3.61* | 0.000 | 213.75 | 116.02 | 101.11 | 84.36 | 8. | Abstinencia |
| -2.80* | 0.003 | 0.00 | 2.01 | 0.00 | 2.23 | 18. | Promedio ordenamiento alfab |
| -3.02* | 0.001 | 1.75 | 2.46 | 0.66 | 0.74 | 10. | Tipo de SPA |
| -3.28* | 0.001 | 0.00 | 4.73 | 0.00 | 4.49 | 15. | Ordenamiento alfabético 1 |

*Nota:* *El valor test es significativo, si es ≥ ±1.96.

Por último el perfil promedios y operaciones matemáticas (ver tabla 11) se forma con las variables promedio de suma consecutiva, promedio de memoria visoespacial, promedio de resta consecutiva y finalmente con el promedio de MT, además algunas variables que sobresalen son de carácter matemático, además este grupo está compuesto por 7 sujetos.

*Tabla 11. Perfil 4: Promedios y operaciones matemáticas*

| | | | **Clase 4/4** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Valor test* | *P* | *M* | *(DE)* | *M* | *(DE)* | Núm. | Variable |
| **Clase 4/4** | **(POIDS = 7.00 EFECTIF = 7)** | | | | | | |
| -2.43* | 0.008 | 4.86 | (8.00) | 4.16 | 3.71 | 22. | Suma consecutiva aciertos |
| -2.45* | 0.007 | 7.52 | (9.28) | 3.22 | 2.06 | 28. | Promedio memoria visoespacial |
| -3.02* | 0.001 | 6.67 | (8.54) | 2.26 | 1.78 | 14. | Promedio suma |
| -3.10* | 0.001 | 6.29 | (9.10) | 2.81 | 2.60 | 13. | Señalamiento autodirigido tiempo |
| -3.14* | 0.001 | 5.14 | (8.41) | 2.85 | 2.99 | 19. | Resta aciertos |
| -3.22* | 0.001 | 5.29 | (9.49) | 4.49 | 3.74 | 12. | Señalamiento autodirigido perseveración |
| -3.49* | 0.000 | 4.86 | (8.55) | 2.28 | 3.04 | 24. | Promedio suma consecutiva |
| -3.59* | 0.000 | 7.29 | (10.10) | 3.01 | 2.25 | 20. | Resta tiempo |
| -3.79* | 0.000 | 4.86 | (9.10) | 2.29 | 3.21 | 23. | Suma consecutiva tiempo |
| -3.89* | 0.000 | 6.21 | (9.26) | 2.48 | 2.24 | 21. | Promedio resta |
| -4.50* | 0.000 | 5.26 | (7.53) | 1.03 | 1.45 | 7. | Promedio memoria de trabajo |

*Nota:* * El valor test es significativo, si es ≥ ±1.96.

Dichos perfiles surgen del análisis estadístico que los establece según la cercanía que hay entre una variable y otra, es decir, que a menor distancia entre ellas mayor es la similitud, al sumar cada uno de los sujetos pertenecientes a los cuatro grupos que dieron como resultado de

realizar el análisis de Clusters se obtiene el total de 41 que corresponde a la población objeto de la investigación.

Estos datos evidencian que no es solo un grupo de 41 personas con característica de drogodependencia, sino que a partir de las variables que se evaluaron se forman grupos por características similares entre los mismos sujetos.

## Discusión

Los objetivos que perseguía el presente estudio correspondían a analizar el desempeño de la memoria de trabajo en sujetos drogodependientes de las instituciones Fenacorsol IPS y Para Volver a Ser de la ciudad de Armenia, especificando la identificación de variables demográficas, sociales y de consumo de SPA en los sujetos de ambas instituciones, describir el desempeño de la MT en sujetos drogodependientes y establecer las diferencias y similitudes en relación con los componentes visoespacial y fonológico, mediante el análisis multivariado de la MT, en los sujetos drogodependientes de ambas instituciones.

Teniendo en cuenta que el consumo de sustancias psicoactivas (SPA) es una problemática que se ha incrementado en la actualidad de forma alarmante, se hizo interesante realizar un estudio donde se evidenciara el funcionamiento de la memoria de trabajo (MT), la cual es fundamental en las actividades realizadas en la vida cotidiana. La MT según Baddeley (2012) es la encargada del mantenimiento y almacenamiento de información de forma temporal para realizar acciones específicas.

Por otro lado, diferentes autores coinciden en que la memoria es un proceso psicológico complejo y resaltan su sensibilidad al daño cerebral (Ardila & Rosselli, 2007; Matute, Rosselli, Ardila y Ostrosky-Solís, 2007). En cambio, otros autores hacen alusión a la corteza prefrontal como una región cerebral encargada de manipular, la cual se encuentra almacenada en otras estructuras de la corteza cerebral así como en zonas subcorticales (Tirapu-Ustárroz & Luna-Lario, s.f). Igualmente, es la corteza prefrontal la estructura cerebral que más tarda en alcanzar su desarrollo, tiene mayor sensibilidad a las condiciones a las condiciones ambientales enriquecedoras, pero también a las negativas, como toxinas y estresores ambientales (Casey, Giedd, & Thomas, 2000). Algunas de estas zonas, como el circuito dorsolateral que se relaciona más con actividades esencialmente cognitivas, como la MT. Con todo esto, no se puede negar los tipos de déficit que tanto en la clínica como en la investigación se atribuyen a lesiones de la corteza prefrontal, incluyen una interacción de alteraciones emocionales, conductuales y cognitivas. Dentro de estas alteraciones en el funcionamiento cognitivo destacan el denominado déficit ejecutivo Tirapu-Ustárroz & Luna-Lario, s.f). En este orden de ideas, Verdejo-García, Orozco, Sánchez-Jofré, Aguilar de Arcos y Pérez (2004) expresan que el consumo frecuente de SPA afecta de alguna forma áreas específicas de la función ejecutiva. Se debe tener en cuenta que la MT hace parte de del funcionamiento ejecutivo, es posible hipotetizar en cuanto a ésta, se pueden presentar afectaciones en su desempeño.

En cuanto a la edad de los sujetos drogodependientes del presente estudio, esta estuvo caracterizada por encontrase en un rango de 18 a 52 años y una (M = 27.59, DE = 6.94); en relación a otros estudios se pudo confirmar los diferentes rangos de edad que los investigadores utilizan al momento de abordar el fenómeno del consumo de SPA, donde investigadores norte americanos como Wetherill y Fromme (2011) utilizaron una rango de 21 a 23 años, población

que abusaba del alcohol; mientras que Liang et al. (2013) seleccionaron sujetos de 16 a 30 años de edad, que se caracterizó por el uso crónico de ketamina.

Por otro lado, investigadores de habla hispana se han distinguido por mantener un promedio de edad uniforme, como lo realiza Verdejo-García, López-Torrecillas, Aguilar de Arcos y Pérez-García (2005) donde utilizaron un rango de 23 a 44 años, y una (M = 30.55, DE = 5.67), en población consumidora de éxtasis, cocaína y cannabis; igualmente, Verdejo-García, Rivas-Pérez, López-Torrecillas y Pérez-García (2006) trabajaron con una población que tuvo un promedio de 30.59 años y una desviación estándar de 5.17, esta población fue policonsumidora (alcohol, cannabis, cocaína, heroína y éxtasis). Por último, investigadores anglosajones, enfocaban sus análisis en doble promedio de edad (M =37.7, DE = 9.5), (M = 41.2, DE = 8.2), con el fin de evidenciar los efectos neurofisiológicos de la dependencia a la cocaína (Goudriaan, Veltman, Van den Brink, Dom, & Schmaal 2013). Aparte de ello, es evidente la heterogeneidad de las edades que los diferentes estudios abordan, donde lo característico de estos estudio son los periodos de juventud (20 a 35 años) y la madurez (35 a 50 años), donde se deben contemplar grupos etarios que se encuentren en el periodo de la adolescencia (12 a 18 años), teniendo en cuenta que el BANFE cuenta con puntuaciones y perfiles normativos entre 6 a 55 años de edad.

Bajo las anteriores evidencias, es importante plantear las limitaciones que se presentaron en el estudio, en el momento de integrar menores de edad a la población evaluada, debido a los criterios éticos que estos requieren y la dificultad para ubicar a los acudientes de los menores, por ende, las instituciones colaboradoras no se responsabilizan en asumir estas responsabilidades éticas.

Con respecto al sexo de los participantes, los varones fueron los casos más típicos frente al número de mujeres, con un porcentaje de 90.25% y 9. 75% respectivamente, aunque en las investigaciones consultadas el número de mujeres fue relativamente mayor, siempre se observó una mayor tendencia en los casos de varones, como en la investigación de Verdejo, et al. (2004) con 40 varones, Landa, Fernández-Montalvo, Tirapu-Ustárroz, López-Goñi, Castillo, y Lorea, (2006) utilizaron una muestra de 50 sujetos, 38 varones y 12 mujeres, por su parte, Pedrero et al, (2009) con una muestra de 215 sujetos, 166 varones y 49 mujeres; en el estudio de Rojo, Pedrero, Ruiz, Llanero y Puerta (2013) se presentó una proporción de 3 a 1 entre varones y mujeres respectivamente, dichos estudios muestran una importante diferencia en cuanto al sexo en las diferentes investigaciones, por lo que se puede plantear que los casos por consumo de SPA, en la investigación realizada, dentro de las instituciones abordadas se identifica un mayor número de personas de sexo varón frente a las mujeres que ingresan a instituciones de rehabilitación.

Ahora bien, la escolaridad fue otra categoría identificada en el grupo evaluado, se obtuvo un promedio de 9. 51, indicando dicho resultado el grado hasta donde cursaron los sujetos, con una DE de 2.40, señalando que algunos sujetos cursaron secundaria incompleta y otros hicieron estudios de tipo no universitario y universitario, en relación a este ítem el estudio de Pedrero et al. (2009) Obtuvo resultados de 17.7% y 8.2% para estudios primarios, de 37.7% y 22.5% secundaria obligatoria, 27% y 20.2% en estudios avanzados no universitarios y por último 17.7% y 49.1% en estudios universitarios, para ambos estudios la escolaridad arrojó resultados heterogéneos por lo que esta variable no presenta necesariamente una relación directa con el consumo de sustancias y se puede entonces plantear que esta variable no hace la diferencia por lo menos para este estudio.

Por otro lado, el tiempo en la institución y el tiempo de abstinencia, arrojaron información importante para la investigación, ya que, la mayoría de los sujetos evaluados se encontraron en un rango de 31. 66 y 200.38, esto teniendo en cuenta que un criterio de inclusión se relacionaba con el tiempo de abstinencia y el tiempo en la institución generando una correlación de $r_s$=.67, es decir, que a mayor tiempo en la institución aumenta también el tiempo de abstinencia, unido a esto, estudios como el de Verdejo-García, et al, (2004) hacen claridad frente al tiempo de abstinencia con un mínimo de tres semanas y el estudio de Serrani (2009) fue de ocho meses, esta característica fue trascendental en la presente investigación, ya que, la literatura evidencia dificultades en los sujetos en el momento de ejecutar las pruebas neuropsicológicas, esto es ocasionado por los síntomas psicológicos y somáticos que se presentan en el periodo de desintoxicación, como la ansiedad, impulsividad o sudoración, rubicundez y calambres musculares, pero principalmente en la función ejecutiva, por ende, en la MT, para evitar tales alteraciones se estipuló un mínimo de un mes de abstinencia para mitigar resultados alterados.

En cuanto a la tercera hipótesis planteada, la cual indica que el desempeño de la MT se relaciona con el tiempo de consumo de SPA, al realizar las correlaciones se evidencia que no hay una relación estrecha entre una y otra $r_s$= -.01, por lo tanto se acepta la hipótesis nula, porque al menos para este estudio no fue significativo el coeficiente de correlación. Sin embargo, estudios neuropsicológicos y de imagen funcional plantean que el consumo prolongado de SPA afecta las funciones ejecutivas y particularmente la MT (Verdejo, López-Torrecillas, Orozco & Pérez-García, 2002; Tirapu, Landa, & Lorea, 2002; Morgan, McFie, Fleetwood, & Robinson, 2002; Rogers & Robbins, 2001 como se citó en Verdejo-García, et al, 2004); lo cual señala que, realizar otros estudios podría permitir corroborar los resultados en esta área.

Lo anterior, evidencia que la MT con sus componentes tanto el bucle fonológico, como la agenda visoespacial evaluadas se alteran por el consumo de SPA, en el caso de esta investigación la media de 7.53 se ubica dentro de la normalidad que ofrece el test BANFE de 10 puntos con DE= 3, estos datos permiten identificar que la media por un mínimo de .53 no se distribuyó por debajo del promedio, sin embargo la DE=1.45 para el estudio, si indica que un 32.13% de los sujetos obtuvieron resultados por debajo de la media normalizada, estos resultados son congruentes con la afirmación de Matute, Rosselli, Ardila y Ostrosky-Solís (2007) donde expresan que la que la memoria es uno de los procesos mentales más complejos y más sensibles al daño cerebral.

En tanto al estudio de Verdejo-García et al, (2004) obtuvieron resultados en la MT, evaluada a través de la escala de inteligencia Weschler (WAIS-III) una media de 8.32 y una desviación estándar de 1.81; los cuales evidencian un menor desempeño en la MT. Desde una apreciación cualitativa y como lo identifica el test utilizado en esta investigación, la MT puede tener un desempeño normal, entre leve y moderado y severo, los resultados arrojados señalan que algunos sujetos presentan afectación en el desempeño de la MT entre leve y moderado (29.26%) y afectación de tipo severo (2.87%) y en el estudio de Serrani (2009), obtuvo resultados donde se observó déficit en la memoria reciente y en el bucle fonológico, estos estudios ratifican los resultados arrojados en la presente investigación. Son entonces resultados que corroboran que el bucle fonológico como componente de la MT se relaciona de manera estrecha con tal función ejecutiva y las alteraciones en el bucle se reflejan directamente en el comportamiento de la MT.

Ahora bien, frente a los resultados obtenidos para cada uno de los componentes de la MT se encontró que ésta depende en mayor medida del bucle fonológico, por lo que se acepta la hipótesis de trabajo, ya que, las correlaciones en las subpruebas que evaluaron este componente

fueron de ($r_s$ = -.64) para el promedio de ordenamiento alfabético de palabras, de ($r_s$= -.67) en promedio de resta y ($r_s$= -.73) en suma consecutiva, tales correlaciones se encontraron íntimamente ligadas con la MT que presentó una correlación de ($r_s$= .99). Por otra parte, estudios de grupo control, comparo el funcionamiento cognitivo de un grupo de consumidores de ketamina actuales y otro grupo que abusaba de otras sustancias psicoactivas. Los usuarios policonsumidores se desempeñaron peor que los controles en la mayoría de las tareas. Donde se obtuvieron diferencias significativas en la memoria inmediata y retardada, después de relacionar la edad, el sexo, la educación y los sedantes e hipnóticos, la cocaína y la Ketamina. El valor del coeficiente fue altamente correlacionados ($r$ = .735, P< .001), lo cual indica que el coeficiente fue estadísticamente significativo (Liang et al., 2013). Lo cual indica correlaciones totalmente opuestas en su sentido positivo y negativo.

Por otro lado, es importe especificar el comportamiento de la MT en diferentes grupos poblaciones, de acuerdo a esto, Arcila y Valencia (2013) evaluaron el desempeño de la MT en cinco sujetos que padecían enfermedad renal crónica en hemodiálisis, los resultados obtenidos evidencian que los cinco pacientes presentan alteraciones en la MT desde el circuito fonológico. En cambio, un estudio realizado en ($n$ = 72) estudiantes universitarios, 36 casos y 36 controles, donde se evaluó el desempeño de la MT en estudiantes con ansiedad rasgo-estado, donde los casos obtuvieron en la MT una (M = 90.32, DE = 11.62), en comparación con los controles (M = 96.90, DE = 11.89); la memoria auditiva obtuvo un desempeño entre casos (M = 100.09, DE = 8.84), y controles (M = 104.53, DE = 10.10). (Torrado & Jaramillo-Moreno, 2012). Otro estudio en consumidores crónicos de ketamina, evidencio deficiencias significativas en la memoria verbal y visual, en comparación con los controles que nunca habían consumido sustancias psicoactivas ilegales (Tang, Liang, Lau, Tang, y Ungvari, 2013). Aunque la tendencia de las

alteraciones en la MT y sus diferentes componentes, se evidencia en los anteriores estudios; esta tendencia a la alteración se confirma en la población policonsumidora del presente estudio, donde la media normativa del BANFE es de 10, el promedio obtenido por los sujetos en el estudio fue de 7.53, y con un más bajo rendimiento se ubicó el bucle fonológico (M = 6.6), que se acerca más al perfil de alteración leve-moderada, en comparación a la agenda visoespacial que sigue una fuerte tendencia a al promedio normativo (M = 8.91).

Las consecuencias teóricas del estudio, son sustentadas desde el campo de la neuropsicología y desde las funciones ejecutivas, donde existen diversos modelos que hipotetizan el accionar de los lóbulos frontales y las funciones ejecutivas, siguiendo interés prácticos y teóricos desde la MT, el concepto de memoria de trabajo en la actualidad tiene implicaciones teóricas, investigativas y clínicas, tanto así que ha cobrado gran importancia, que se ya propone como un modelo teórico (Baddeley, 2012; Flores & Ostrosky-Shejet, 2012). A todo esto, Baddeley (2003) describe dos componentes (buble fonológico y agenda visoespacial), los cuales conforman el ejecutivo central, el cual es el responsable del control atencional de la MT, es por esta proposición teórica, que al existir un deterioro en el funcionamiento de estos dos componentes hay una disfunción en el ejecutivo central, lo que genera un déficit en el desempeño de la MT. Es aquí, donde las 41 observaciones realizadas en los sujetos drogodependientes de las dos instituciones que participaron en el estudio, sirven de sustento empírico para desarrollar programas de intervención, sustentados en el modelo teórico de la MT propuesto por Alan Baddeley.

## Conclusiones

El desempeño de la MT se altera a medida que el sujeto consume sustancias toxicas, por lo que el consumo de tipo prolongado, variado y abusivo puede conllevar a deterioros o disminución en el desempeño de la misma. Alterando las funciones de carácter prefrontal.

El uso crónico de diferentes sustancias psicoactivas fármacos propicia un menor desempeño en la memoria de trabajo, y un deterioro significativo en el bucle fonológico, estas deficiencias se mantienen sin diferenciarse a la edad, el tiempo de consumo, el tiempo en la institución y la abstinencia.

El modelo de componentes múltiples propuesto por Baddeley, permite discriminar las diferentes alteraciones que pueden evidenciarse en la MT, ya sea desde la agenda visoespacial, el lazo fonológico, o más bien desde el ejecutivo central. Permitiendo establecer que el abuso de sustancias psicoactivas puede afectar cualquier componente de este modelo teórico.

Es pertinente anotar que, la MT es una función ejecutiva fundamental en la vida cotidiana de las personas, donde el deterioro progresivo se puede asociar con el consumo de sustancias, a partir de esto, es necesario profundizar sobre tal proceso neurocognitivo.

Tendiendo presente la complejidad de abordar el concepto de MT en conjunto con el fenómeno del consumo de sustancias psicoactivas, es viable es proponer análisis estadísticos, desde el método análisis multivariante, ya que permite tener un panorama más amplio de cómo se comportan las variables categóricas o cuantitativas en relación con ciertas variables sociodemográficas.

Por otro lado y como se ha mencionado con anterioridad, la evaluación del bucle fonológico arroja resultados importantes cuando se están presentando alteraciones en la MT, por lo tanto, dicho componente es susceptible a pequeños o grandes cambios en el comportamiento de los sujetos que han estado permeados por el consumo de SPA y aún más cuando el consumo ha alcanzado altos niveles, puesto que a mayor consumo de drogas alucinógenas es más probable que disminuya el desempeño de la MT.

## Referencias

American Psychological Association-APA. (2010). *Manual de publicaciones de la American Psychological Association*. Trad. Miroslava Guerra Frias. (3ª. ed.). México: El Manual Moderno.

Arcila, J. P., & Valencia, F. M. (2013). *Desempeño de la memoria de trabajo en sujetos adultos con dolor crónico debido a enfermedad renal en proceso de hemodiálisis en la institución especializada Bio-Renal en la ciudad de Armenia, Quindío*. (Tesis de pregrado). Universidad Autónoma de Bucaramanga, Programa de Psicología, Bucaramanga, Colombia.

Ardila, A. & Ostrosky-Solís, F. (1996). *Diagnóstico del daño cerebral. Un enfoque neuropsicológico*. México, D. F.: Trillas.

Ardila, A., & Rosselli, M. (2007). *Neuropsicología clínica*. México: El Manual Moderno.

Baddeley, A. (2003). "Working Memory and Language: An overview". *Journal of Comunication Disorders. 36*, 189-208.

Baddeley, A. (2003). "Working memory: Looking back and Looking Forward". *Nature Reviews. Neuroscience. 4*, 829-833.

Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford, Inglaterra: Oxford University Press.

Baddeley, A. D. (1994). Working memory: the interface between memory and cognition. En D. L. Schacter & E. Tulving, *Memory systems* (pp. 351-386).Cambridge, MA: MIT Press.

Baddeley, A. D. (2012). Working memory: theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology, 63*, 1-29.doi: 10.1146/annurev-psych-120710-100422.

Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974).Working memory. *The Psychology of Learning and Motivation, 8*, 47-89.

Ballesteros, S. (1999). Memoria humana: investigación y teoría. *Psicothema, 11*(4), 705-723.

Balluerka, N. L., &Vergara, A. I. (2002). *Diseños de investigación experimental en psicología.* Madrid: Pearson Educación.

Beck, A, T., Wright, F. D., Newman, C. F., & Liese, B. S. (1999).*Terapia cognitiva de las drogodependencias.* Barcelona: Paidós.

Becoña, E. I. (2002). *Bases científicas de la prevención de las drogodependencias.* Madrid: Ministerio del Interior.

Beleño, S. R., & Díaz, G. M. (2011). *Análisis de las tendencias de consumo de drogas de abuso e impactos en la salud del individuo en países de américa latina años 2006-2010* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Bermúdez, P. C. (2006). *Ñan runa manta, el sendero de los pueblos.* Cali, Colombia: Universidad del Valle.

Bondi, M., Drake, A., & Grant, I. (1998).Verbal learning and memory in alcohol abusers and poly-substance abusers with concurrent alcohol abusers. *Journal of the International Neuropsychological Society, 4*, 319-328.

Briones, G. (2002). *Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales.* Versión electrónica. Bogotá: ARFO Editores e Impresores Ltda.

Caballo, V. (2008). Manual para el tratamiento cognitivo-conductual de los trastornos psicológicos. (vol. 2). España: Siglo XXI.

Camperi, M., & Wang, X. J. (1998).A model of visuospatial working memory in prefrontal cortex. Recurrent network and cellular bisability. *J. Comput. Neurosci, 5*, 383-405.

Casey, B. J., Giedd, J. N., & Thomas, K. M. (2000). Structural and functional brain development and relationship to cognitive development. *Biological Psychology, 54*, 241-257. Recuperado de http://dept.wofford.edu/neuroscience/neuroseminar/pdfSpring2008/GieddJNRev1.pdf

Cerda, G. H. (2011). *Los elementos de la investigación: como reconocerlos, diseñarlos y construirlos.* (1ª. ed.). Bogotá: Magisterio.

Collete, F., & Andrés, P. (1999). Lobes frontaux et mémoire de travail. En M. Van der Linden, X. Seron et P. Le Gall (Eds). Neuropsychologie de Lobes Frontaux (pp. 89-114). Francia: Solal.

Conway, A. R., Kane, M., Bunting, M., Hambrick, D., Wilhelm, O., & Engle, R. (2005).Working Memory Span Task: A methodological review and user's guides. *Psychonomic Bulletin & Review, 12*, 769-786.

Cote, M., Leal, E., Prieto, E., & Vargas, D. (2008). Relación entre el consumo crónico de sustancias psicoactivas y alteraciones neurocomportamentales en fármaco-dependientes en rehabilitación en comunidades terapéuticas (FECCOT). *Revista Facultad Medicina, 56*(4), 338-352.

Coullaut-Valera, R., Arbaiza, D. I., Arrúe, R. R., Coullaut, J., & Bajo, B. R. (2011).Deterioro cognitivo asociado al consumo de diferentes sustancias psicoactivas. *Actas Especialización de Psiquiatría, 39*(3),168-73.

De la Garza, G. J., Morales, S. B., & González, C. B. (2013). Análisis estadístico multivariante. México: McGraw-Hill.

Díaz, C. E., Ardila, M. M., Ramírez, A. R., Halliday, K., & Novoa, G. C. (2012). Alteraciones neuropsicológicas de un sujeto con enfermedad de parkinson y antecedentes de consumo de sustancias psicoactivas. *Psychologia: avances de la disciplina, 6*(2), 59-72.

DSM-IV (1995). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Versión electrónica. España: Masson, S.A.

Ersche, K., Clark, L., London, M., Robbins, T. & Sahakian, B. (2006). Profile of Executive and Memory Function Associated with Amphetamine and Opiate Dependence. *Neuropsychopharmacology, 31*, 1036-1047.

Escofier, B., & Pagés, J. (1992). *Análisis factoriales simples y múltiples: objetivos, métodos e interpretación*. Bilbao: Universidad del País Vasco.

Eslava-Schmalbalch, J, & Alzate, A. (2011). Cómo elaborar la discusión de un artículo científico. *Rev Col Or Tra, 225*(1), 14-7

Etchepareborda, M. C. & Abad-Mas, L. (2005). Memoria de trabajo en los procesos básicos del aprendizaje. *Rev Neurol, 40*(1), 79-83.

Ethical Principles of Psychologits and Code of Conduct [Principios Éticos de los Psicólogos y Código de Conducta] (2002). American Psychologist, 57, 1060-1073.

Faílde, G., López, C., Fernández, R., & Fernández-Rodríguez, R. (2005). Infección por VIH, consumo de drogas y rendimiento neuropsicológico. *Anales de medicina interna, 32*(12), 569-574.

Flores, L. J., & Ostrosky-Shejet, F. (2012). *Desarrollo neuropsicológico de lóbulos frontales y funciones ejecutivas*. México: El Manual Moderno.

Flores, L. J., Ostrosky, S. F., & Lozano, G. A. (2012). BANFE: *Batería neuropsicológica de funciones ejecutivas y lóbulos frontales*. México: El Manual Moderno.

García-Fernández, G., García-Rodríguez, O., & Secades, R. (2011). Neuropsicología y adicción a drogas. *Papeles del psicólogo, 32*(2), 159-165. Recuperado de http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=77818544005

Gobierno de la Rioja. (2012). Información y prevención sobre drogas. Recuperado de http://www.infodrogas.org/inf-drogas

Gobierno Nacional de la República de Colombia. (2011). *Estudio nacional de consumo de sustancias psicoactivas en población escolar.* Colombia: Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito en Colombia.

Góngora, B. C. (2009). *Propuesta de un modelo explicativo del efecto de la memoria fonológica a corto plazo sobre el desempeño lingüístico en niños con trastorno específico del lenguaje (TEL) utilizando un modelo de ecuaciones estructurales*. (Tesis de Maestría). Universidad de Chile, Centro de Estudios Cognitivos, Santiago, Chile.

Goudriaan, A. E.,Veltman, D. J., Van den Brink, W., Dom, G., & Schmaal, L.(2013). Neurophysiological effects of modafinil on cue-exposure in cocaine dependence: A randomized placebo-controlled cross-over study using pharmacological fMRI. *Addictive Behaviors,38*, 1509-1517. Recuperado de http://www.sciencedirect.com.bd. uniquindio.edu.co/

Henríquez, G. A., & Barriga, O. A, (septiembre, 2003). La presentación del objeto de estudio. *Cinta de Moebio, Revista Electrónica de Epistemología de Ciencias Sociales*, (17). Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10101702

Hernández-Sampieri, R., Collado, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación.* (5ª. ed.). México: McGraw-Hill.

Hopenhayn, M. (2002). *Prevenir en drogas: enfoques integrales y contextos culturales para alimentar buenas prácticas.* Santiago de Chile: Naciones Unidas.

Hoyos, L. F. (1992). *Síntesis clínica de las causas, efectos y tratamientos del abuso de drogas*. Valle, Colombia: Imprenta departamental del valle.

Instituto Nacional sobre el Abuso de Drogas-INAD. (2010). *Principios de tratamientos para la drogadicción: una guía basada en las investigaciones*. (2ª. ed.). No. 10–4180(S). Recuperado de http://www.onsm.gov.co/index.php?option=com_k2&view=item&id=259:principios-de-tratamientos-para-la-drogadiccionuna-guia-basada-en-lasinvestigaciones&Itemid=226

Kandel, E. R., Schwartz, J. H., & Jessell, T. M. (2001). *Principios de neurociencia*. (4a. ed.). Madrid: McGraw-Hill.

Kerlinger, F. N. (1988). *Investigación del comportamiento.*(2ª. ed.). México: McGraw-Hill.

Kolb, B. &Whishaw, I. (2009). *Neuropsicología humana.* (5ª. ed.).Madrid, España: Medica Panamericana.

Lahoz, R. B., Ortega, J. E., & Fernández, M. C. (1994). *Métodos estadísticos en biología del comportamiento*. (1ª. ed.). Madrid: Complutense.

Landa, N., Fernández-Montalvo, J., & Tirapu-Ustárroz, J. (2004). Alteraciones neuropsicológicas en el alcoholismo: una revisión sobre la afectación de la memoria y las funciones ejecutivas. *Adicciones, 16*(1), 41-52.

Landa, N., Fernández-Montalvo., Tirapu-Ustárroz, J., López-Goñi, J. J., Castillo, A., & Lorea, I. (2006). Alteraciones neuropsicológicas en alcohólicos: un estudio exploratorio. *Adicciones, 18*(1), 49-60.

Ley 1090. (6 de Septiembre de 2006). Por el cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de Psicología, se dicta el código deontológico y bioético y otras disposiciones. Congreso de la República de Colombia: Diario Oficial-Edición 46.383.

Ley 115. (8 de Febrero de 1994). Por la cual se expide la ley general de educación. Bogotá DC. Congreso de la República de Colombia.

Ley 1566. (31 de Julio de 2012). Por la cual se dictan normas para garantizar la atención integral a personas que consumen sustancias psicoactivas y se crea el premio nacional entidad comprometida con la prevención del consumo, abuso y adicción a sustancias psicoactivas. Bogotá DC. Congreso de la República de Colombia.

Liang, H.J., Lau, C.G., Tang, A., Chan, F., Ungvari, G.S., & Tang, W.K. (noviembre, 2013).Cognitive impairments in poly-drug ketamine users. *Addictive Behaviors, 38*(11), 2661-2666. Recuperado dehttp://www.sciencedirect.com.bd.uniquindio.edu.co/

López, J. A. (2011). *Factores sociales que inciden en el consumo de sustancias psicoactivas en jóvenes pertenecientes a instituciones educativas del municipio de Quimbaya-Quindío*. (Tesis de pregrado). Universidad Antonio Nariño, Facultad de Psicología, Armenia, Colombia.

Lorea, I., Fernández, J., Tirapu-Ustárroz, J., Landa, N., & López, J. (2010). Rendimiento neuropsicológico en la adicción a la cocaína: una revisión crítica. *Rev Neurol, 51*(7), 412-426.

Lorenzo, P., Ladero, M. Leza, C. &Lizasoain, I. (2009). *Drogodependencias: farmacología, patología, psicología, legislación.* (3ª. ed.). Buenos Aires, Madrid: Medica Panamericana.

Luria, A. R. (1976). *Cerebro y memoria: alteraciones de la memorización voluntaria e involuntaria en lesiones locales del cerebro*. Buenos Aires: Ediciones Ciencias del Hombre.

Luria, A. R. (1980). *Neuropsicologia de la memoria: alteraciones de la memoria en la clínica de las afecciones locales del cerebro*. Trad. Marta Shuare. Madrid: H. Blume Ediciones.

Luria, A. R. (1986). *Las funciones corticales superiores del hombre*. México: Fontamara.

Martínez, J. (s.f). Como prevenir el consumo de cigarrillo y de otras sustancias psicoactivas. *Liga colombiana contra el cáncer.* Recuperado de http://www.ligacancercolombia.org/index.php/comunidad-mainmenu-71/material-consulta-mainmenu-69/tabaquismo-mainmenu-115

Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A., & Ostrosky-Solís, F. (2007). *Evaluación neuropsicológica infantil [ENI]: Manual de aplicación*. México: El Manual Moderno.

Montero, I., & León, O. G. (2007). A guide for naming research studies in psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology, 7*(3), 847-862.

Montgomery, D. (2007). *Diseños y análisis de experimentos*. (2ª. ed.). México: Limusa Wiley.

Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías. (2012). *El problema de la drogodependencia en Europa*. http://www.emcdda.europa.eu/attachements.cfm/att_190854_ES_TDAC12001ESC_.pdfdoi:10.2810/64802

Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. (2012). *Resumen ejecutivo: informe mundial sobre las drogas. Naciones Unidas.* Recuperado de http://www.unodc.org/documents/data-andanalysis/WDR2012/Executive_summary_ spanish.pdf

Organización Mundial de la salud. (2002). *Reporte mundial de la salud 2002.* Ginebra: Organización Mundial de la Salud.

Organización Mundial de la salud. (2005). *Neurociencia del consumo y dependencia de sustancias psicoactivas*. Washington, D.C: Biblioteca Sede OPS.

Ospina, D. M. (2000). *Estrategias para la creación de un modelo psicológico de prevención primaria y secundaria del uso y abuso de sustancias psicoactivas con la participación activa de la comunidad educativa del colegio nacional Jesús María Ocampo de la ciudad de Armenia*. (Tesis de pregrado). Universidad Antonio Nariño, Facultad de Psicología, Armenia, Colombia.

Parra, J. E. (1996). Modelo de analisis de correspondencias múltiples. *Revista de Ciencias Sociales, 2*(2), 183-196.

Pedrero, E., Ruiz, J., Llanero, M., Rojo, G., Olivar, A., & Puerta, C. (2009). Sintomatología frontal en adictos a sustancias en tratamiento mediante la versión española de la escala de comportamiento frontal. *Rev Neurol, 48*(12), 624-631.

Pedrero, P. E., Ruiz, S. J., Verdejo-García, A., Llanero, L. M., & Ambrosio, F.E. (2011). Neurociencia y adicción. En M. Rojo., C. Iraurgi., & C. Sánchez, *Rehabilitación cognitiva en el tratamiento de las adicciones* (pp. 277-299). España: Sociedad Española de Toxicomanías.

Pedrero, P. E., Ruiz, S. J., Verdejo-García, A., Llanero, L. M., & Ambrosio, F.E. (2011). Neurociencia y adicción. En J. Tirapu-Ustárroz & S. Ruiz, *Evaluación neurocognitiva de las adicciones* (pp. 111-215). España: Sociedad Española de Toxicomanías.

Pedrero, P. E., Ruiz, S. J., Verdejo-García, A., Llanero, L. M., & Ambrosio, F. E. (2011). Neurociencia y adicción. En E. A. Flores & E. E. Fernández, *Fundamentos neurobiológicos de las adicciones* (pp. 19-45). España: Sociedad Española de Toxicomanías.

Pereiro, C., & Bermejo, A. (2008). Daños relacionados con el consumo de cocaína: la punta del iceberg es lo que vemos. *Adicciones, 20*(1), 15-18.

Pinel, P, J. (2007). *Biopsicologia*. Trad. María José Ramos Platón. (6ª. ed.). Madrid: Pearson Educación

Portellano, J. (2005). *Introducción a la neuropsicología.* Madrid: McGraw-Hill.

Rains, G. D. (2004). *Principios de neuropsicologia humana*. Trad. por Víctor Campos. México: McGraw-Hill.

Rodríguez, J. T., Valdés, M. C., Fernández, A. M., Dalbosco, D. R., Hoffman, M. S., Flores, O. F…. & Pruzzo, M. G. (2011). Comparación del Consumo de Drogas en una Población Escolar de Género Masculino Utilizando la Metodología de Pares y el Cuestionario Auto Registrado Estándar. Terapia psicológica, 29(2), 159-165.

Rojo, M. G., Pedrero, P. J., Ruiz, S. M., Llanero, L. M., & Puerta, G. C. (2013). Cribado neurocognitivo en adictos a sustancias: la evaluación cognitiva de Montreal. *Rev Neurol, 56*, 129-36.

Rubio, H. M., & Berlanga, S. V. (2012). Cómo aplicar las pruebas paramétricas bivariadas t de Student y ANOVA en SPSS. Caso práctico. *REIRE, Revista d'Innovació i Recerca en Educació, 5*(2), 83-100. doi:10.1344/reire2012.5.2527. Recuperado de http://www.ub.edu/ice/reire.htm

Sánchez, M. (1991). Drogodependencias: aspectos terminológicos y taxonómicos. *Anuario de Psicología. Universidad de Barcelona. 49*, 5-18.

Schuckit, M. A. (2000). *Drug and alcohol abuse. A clinical guide to diagnosis and treatment*. (5ª. ed.). Nueva York: Plenum Medical Book Company.

Serrani, D. (2009). Evaluación Neuropsicológica de drogodependientes duales a alcohol y cocaína en periodo avanzado de abstinencia. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y neurociencias, 9*(1), 93-113.

Solís, H., & López-Hernández, E. (2009). Neuroanatomía funcional de la memoria. *ArchNeurocien, 14*(3), 176-187.

Tang, W. K., Liang, H. J., Lau, C. G., Tang, A., & Ungvari, G. S. (2013). Relationship between cognitive impairment and depressive symptoms in current ketamine users. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs, 74*, 460–468.

Tirapu-Ustárroz, J., & Luna-Lario, P. (s.f.). Neuropsicología de las funciones ejecutivas.

Tirapu-Ustárroz, J., Muñoz-Céspedes, J. M., & Pelegrín-Valero, C. (2002). Funciones ejecutivas: necesidad de una integración conceptual. *Rev Neurol, 34*(7), 673-685.

Torrado, R. J., & Jaramillo-Moreno, R. A. (2012). Desempeño de la Memoria de Trabajo en Universitarios con Rasgo/Estado de Ansiedad y Rasgo/Estado Ira. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 12(2), 61-75.

Torres, J. S., Tornay, F. M., & Gómez, E. M. (2006). Procesos psicológicos básicos. (2ª. ed.). En J. Torres & E. Gómez, *La memoria de trabajo* (71-121). Madrid: McGraw-Hill.

Verdejo-García, A. J., López-Torrecillas, F., Aguilar de Arcos, F., & Pérez-García, M. (enero, 2005). Differential effects of MDMA, cocaine, and cannabis use severity on distinctive components of the executive functions in polysubstance users: A multiple regression analysis. *Addictive Behaviors,30*(1), 89-101. Recuperado de http://www.sciencedirect.com.bd.uniquindio.edu.co/

Verdejo-García, A., López, F., Orozco, C., & Pérez, M. (2002). Impacto de los deterioros neuropsicológicos asociados al consumo de sustancias sobre la práctica clínica con drogodependientes. *Adicciones, 14*(3).

Verdejo-García, A., Orozco, C., Sánchez-Jofré, M., Aguilar de Arcos, F., & Pérez, M. (2004). Impacto de la gravedad del consumo de drogas sobre distintos componentes de la función ejecutiva. *Rev Neurol, 38*(12), 1109-1116.

Verdejo-García, A., Pérez, M., Sánchez, M., Rodríguez, M., & Gómez, M. (2007). Neuroimagen y drogodependencias: correlatos neuroanatómicos del consumo de cocaína, opiáceos, cannabis y éxtasis. *Rev Neurol, 44*(7), 432-439.

Verdejo-García, A., Rivas-Pérez, C., López-Torrecillas, F., & Pérez-García, M. (agosto, 2006). Differential impact of severity of drug use on frontal behavioral symptoms. *Addictive Behaviors, 38*(8), 1373-1382. Recuperado de http://www.sciencedirect.com.bd.uniquindio.edu.co/

Vicente, J. L. (s.f.). *Introduccion al analisis de cluster*. Departamento de Estadística, Universidad de Salamanca.

Wetherill, R. R & Fromme, K. (2011). Acute alcohol effects on narrative recall and contextual memory: An examination of fragmentary blackouts. *Addictive Behaviors,36*, 886-889. Recuperado de http://www.sciencedirect.com.bd.uniquindio.edu.co/

# Apéndices

## Apéndice 1

### Consentimiento Informado para Participantes de Investigación

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como su rol en ella como participantes.

La presente investigación es coordinada por los estudiantes Angélica Johana Giraldo Giraldo y Jaime Alberto Arenas Granada y la asesora Paula Andrea Peña Aristizábal, de la Corporación Universitaria Empresarial Alexander von Humboldt, Extensión Universidad Autónoma de Bucaramanga. La meta del estudio es describir el desempeño de la memoria de trabajo en sujetos drogodependientes de las instituciones Fenacorsol IPS y Para Volver a Ser de la ciudad de Armenia en el año 2013.

Si usted accede a participar en esta investigación, se le pedirá ejecutar una serie de tareas, con unas instrucciones claras y específicas, suministradas por los investigadores; Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se obtenga será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al instrumento serán analizadas, utilizando un número natural y un seudónimo, por lo tanto, serán anónimas. Una vez analizada la información se procederá a destruirla.

Si tiene alguna duda sobre este estudio, puede hacer preguntas en cualquier momento de la investigación. Igualmente, puede retirarse del estudio en cualquier momento, sin que eso lo perjudique en ningún sentido. Si alguna de las instrucciones o preguntas durante la aplicación de las pruebas le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya, le agradecemos su voluntaria participación.

Yo _____ con C.C. _____

acepto participar voluntariamente en esta investigación, coordinada por los estudiantes Angélica Johana Giraldo Giraldo y Jaime Alberto Arenas Granada y la asesora Paula Andrea Peña Aristizábal, de la Corporación Universitaria Empresarial Alexander von Humboldt, Extensión Universidad Autónoma de Bucaramanga. He sido ***Informado***(a) de que la meta del estudio es describir el desempeño de la memoria de trabajo en sujetos drogodependientes de las instituciones Fenacorsol IPS y Para Volver a Ser de la ciudad de Armenia en el año 2013.

También, me han indicado que tendré que responder y seguir una serie de instrucciones durante el desarrollo de las pruebas, lo cual me tomará 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito, fuera de los de este estudio sin mi ***Consentimiento.*** He sido ***Informado*** que puedo hacer preguntas sobre el estudio en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio

alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a Jaime Alberto Arenas Granada al móvil 313 789 2202.

Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Jaime Alberto Arenas Granada al móvil anteriormente mencionado.

--- --- ---

Nombre del Participante Firma del Participante Fecha

(en letras de imprenta)

**Apéndice 2**

## FICHA DE CARACTERIZACIÓN

## DATOS DE CONSUMO Y SOCIODEMOGRÁFICOS

Nombre_____

Estado civil_____

Nivel socioeconómico_____

**Tiempo de abstinencia_____**

Tiempo transcurrido en la institución_____

Trastornos relacionados con sustancias_____

Comorbilidad_____

**Tiempo de consumo_____**

**Tipo de Sustancia Psicoactiva:**

Marque con una “X” en caso de que haya consumido alguna de las siguientes sustancias:

( ) Nicotina (Cigarrillo)

( ) Alcohol

( ) Marihuana

( ) Perico

( ) Cocaína

( ) Heroína

( ) Bazuco

( ) Pepas, éxtasis

( ) Otros_____

**Tipo de consumo:**

Marque con una "X" la forma de administrarse o consumir las Sustancias Psicoactivas:

( ) Inhalada

( ) Fumada

( ) Consumida (vía oral)

( ) Inyectada (vía intravenosa)

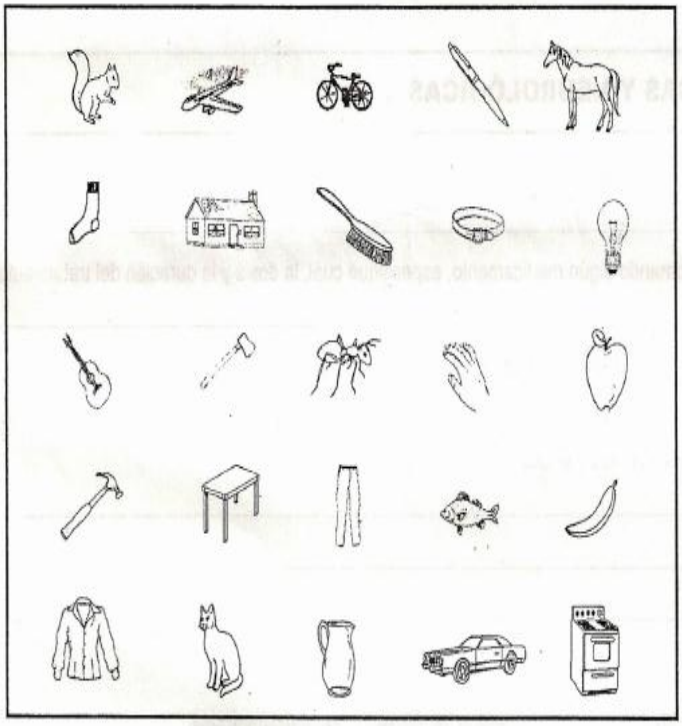
( ) Otros_____

**Apéndice 3**

© Editorial El Manual Moderno Fotocopiar sin autorización es un delito.

## 2. Señalamiento autodirigido

(5 minutos)



| | |
|---|---|
| Tiempo | ____ |
| Perseveraciones | ____ |
| Omisiones | ____ |
| Aciertos (máximo posible = 25) | ____ |

## 3. Ordenamiento alfabético de palabras

Ensayos

**Lista 1**

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Eco | (2) | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | (2) |
| 2. Árbol | (1) | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | (1) |
| 3. Oso | (4) | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | (4) |
| 4. Uva | (5) | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | (5) |
| 5. Imán | (3) | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | (3) |

No. de ensayos _____ Errores de orden _____
Perseveraciones _____ Intrusiones _____

**Lista 2**

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Goma | (5) | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | (5) |
| 2. Casa | (2) | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | (2) |
| 3. Beso | (1) | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | (1) |
| 4. Faro | (4) | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | (4) |
| 5. Joya | (6) | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | (6) |
| 6. Dedo | (3) | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | (3) |

No. de ensayos _____ Errores de orden ____
Perseveraciones _____ Intrusiones ____

**Lista 3**

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Carro | (3) | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | (3) |
| 2. Bata | (2) | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | (2) |
| 3. Feo | (6) | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | (6) |
| 4. Dado | (4) | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | (4) |
| 5. Gota | (7) | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | (7) |
| 6. Ajo | (1) | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | (1) |
| 7. Edad | (5) | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | (5) |

No. de ensayos _____ Errores de orden ____
Perseveraciones _____ Intrusiones ____

Nota: Este cuadernillo está impreso en azul. NO LO ACEPTE si no cumple ese requisito.

## 4. Resta consecutiva

(5 minutos por cada tarea)

**Resta consecutiva A (40-3)**
*Aplicar a partir de los ocho años de edad.

37 34 31 28 25 22 19 16 13 10 7 4 1

Aciertos (máximo 13) _____ Errores _____ Tiempo_____

**Resta consecutiva B (100-7)**
*Aplicar a partir de los 10 años de edad.

93 86 79 72 65 58 51 44 37 30 23 16 9 2

Aciertos (máximo 14) _____ Errores _____ Tiempo_____

## 5. Suma consecutiva

(5 minutos)

* Aplicar a partir de los ocho años.

6 11 16 21 26 31 36 41 46 51

56 61 66 71 76 81 86 91 96 101

Aciertos (máximo 20) _____ Errores _____ Tiempo_____

© Editorial El Manual Moderno Fotocopiar sin autorización es un delito.

## 14. Memoria de trabajo visoespacial

| Nivel 1 | Ensayo 1 | Ensayo 2 |
|---|---|---|
| 1. Casa | _____ | _____ |
| 2. Pantalón | _____ | _____ |
| 3. Martillo | _____ | _____ |
| 4. Cinturón | _____ | _____ |

| Nivel 2 | Ensayo 1 | Ensayo 2 |
|---|---|---|
| 1. Mano | _____ | _____ |
| 2. Avión | _____ | _____ |
| 3. Mesa | _____ | _____ |
| 4. Calceta | _____ | _____ |
| 5. Manzana | _____ | _____ |

| 1 | |
|---|---|
| Sustituciones | ____ |
| Perseveraciones | ____ |
| Errores-orden | ____ |

| 2 | |
|---|---|
| Sustituciones | ____ |
| Perseveraciones | ____ |
| Errores-orden | ____ |

| Nivel 3 | Ensayo 1 | Ensayo 2 |
|---|---|---|
| 1. Hormiga | _____ | _____ |
| 2. Guitarra | _____ | _____ |
| 3. Ardilla | _____ | _____ |
| 4. Foco | _____ | _____ |
| 5. Plátano | _____ | _____ |
| 6. Hacha | _____ | _____ |

| Nivel 4 | Ensayo 1 | Ensayo 2 |
|---|---|---|
| 1. Foco | _____ | _____ |
| 2. Pez | _____ | _____ |
| 3. Pluma | _____ | _____ |
| 4. Casa | _____ | _____ |
| 5. Bicicleta | _____ | _____ |
| 6. Cinturón | _____ | _____ |
| 7. Calceta | _____ | _____ |

| 3 | |
|---|---|
| Sustituciones | ____ |
| Perseveraciones | ____ |
| Errores-orden | ____ |

| 4 | |
|---|---|
| Sustituciones | ____ |
| Perseveraciones | ____ |
| Errores-orden | ____ |

| | |
|---|---|
| Secuencia máxima (máximo 4) | ____ |
| Total sustituciones | ____ |
| Total perseveraciones | ____ |
| Total errores -orden | ____ |

Nota: Este cuadernillo está impreso en azul. NO LO ACEPTE si no cumple ese requisito.

## Apéndice 4

Matriz de correlaciones de Spearman

| | ESTR | **EDAD** | ESCO | **TIEM** | ABST | TIEM | TIPO | SAA | SAP | SAT | PROM | **OA1** | **OA2** | OA3 | PROM | RA | RT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ESTR | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EDAD | 0.31 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESCO | 0.47 | -0.02 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | |
| TIEM | 0.24 | 0.07 | 0.03 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | |
| **ABST** | 0.21 | 0.21 | -0.01 | **0.67** | 1.00 | | | | | | | | | | | | |
| **TIEM** | 0.29 | **0.85** | -0.08 | 0.04 | -0.05 | 1.00 | | | | | | | | | | | |
| TIPO | -0.06 | -0.02 | -0.02 | -0.23 | -0.30 | 0.26 | 1.00 | | | | | | | | | | |
| SAA | -0.06 | -0.31 | 0.10 | -0.29 | -0.26 | -0.26 | 0.23 | 1.00 | | | | | | | | | |
| SAP | 0.06 | 0.09 | -0.35 | 0.32 | 0.23 | 0.12 | -0.02 | -0.34 | 1.00 | | | | | | | | |
| SAT | 0.13 | 0.12 | -0.11 | 0.04 | 0.10 | 0.19 | 0.19 | -0.44 | 0.44 | 1.00 | | | | | | | |
| PROM | 0.05 | -0.14 | -0.21 | 0.00 | -0.01 | -0.05 | 0.28 | 0.41 | 0.63 | 0.42 | 1.00 | | | | | | |
| OA1 | -0.11 | -0.17 | -0.05 | -0.24 | -0.27 | 0.01 | 0.43 | 0.27 | 0.03 | -0.03 | 0.23 | 1.00 | | | | | |
| OA2 | 0.18 | -0.25 | -0.03 | -0.02 | -0.05 | -0.19 | 0.09 | 0.25 | 0.20 | 0.00 | 0.35 | 0.48 | 1.00 | | | | |
| OA3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | |
| **PROM** | 0.01 | -0.23 | -0.05 | -0.17 | -0.20 | -0.09 | 0.33 | 0.30 | 0.12 | -0.02 | 0.33 | **0.90** | **0.81** | 0.00 | 1.00 | | |
| RA | 0.07 | 0.04 | 0.00 | 0.18 | 0.18 | 0.09 | 0.17 | -0.01 | 0.15 | 0.10 | 0.15 | 0.24 | 0.07 | 0.00 | 0.19 | 1.00 | |
| RT | -0.01 | 0.11 | 0.19 | -0.11 | -0.10 | 0.16 | 0.11 | -0.03 | 0.08 | 0.40 | 0.23 | 0.17 | 0.02 | 0.00 | 0.12 | 0.46 | 1.00 |
| PROM | 0.04 | 0.08 | 0.09 | 0.06 | 0.07 | 0.14 | 0.16 | -0.02 | 0.14 | 0.27 | 0.22 | 0.24 | 0.05 | 0.00 | 0.19 | **0.90** | **0.81** |
| SCA | 0.18 | 0.04 | 0.17 | 0.01 | -0.07 | 0.12 | 0.08 | 0.02 | -0.05 | 0.15 | 0.06 | 0.18 | 0.05 | 0.00 | 0.15 | 0.16 | 0.40 |
| SCT | -0.19 | -0.21 | -0.16 | -0.06 | -0.13 | -0.05 | 0.20 | 0.09 | 0.10 | 0.22 | 0.25 | 0.32 | 0.12 | 0.00 | 0.27 | 0.34 | 0.54 |
| PROM | 0.00 | -0.09 | 0.02 | -0.03 | -0.11 | 0.05 | 0.15 | 0.06 | 0.02 | 0.21 | 0.17 | 0.28 | 0.10 | 0.00 | 0.23 | 0.28 | 0.53 |
| MVNM | 0.07 | -0.32 | 0.29 | -0.11 | -0.26 | -0.22 | 0.26 | 0.47 | -0.12 | -0.09 | 0.27 | 0.44 | 0.35 | 0.00 | 0.46 | 0.22 | 0.25 |
| MVP | 0.24 | 0.00 | -0.12 | 0.08 | 0.05 | -0.01 | -0.16 | -0.19 | 0.20 | 0.11 | 0.03 | -0.04 | -0.05 | 0.00 | -0.05 | 0.04 | -0.08 |
| MVE | 0.03 | 0.07 | -0.19 | 0.18 | 0.16 | -0.03 | -0.14 | -0.36 | 0.34 | 0.23 | 0.04 | -0.07 | -0.09 | 0.00 | -0.09 | 0.13 | -0.05 |
| PROM | 0.14 | -0.17 | 0.06 | 0.04 | -0.08 | -0.15 | 0.04 | 0.06 | 0.15 | 0.08 | 0.20 | 0.23 | 0.16 | 0.00 | 0.23 | 0.21 | 0.10 |
| PROM | 0.07 | -0.16 | -0.02 | -0.04 | -0.11 | **-0.01** | 0.30 | 0.23 | 0.28 | 0.29 | 0.54 | 0.60 | 0.44 | 0.00 | 0.61 | 0.55 | 0.59 |

Continua

| | ESTR | EDAD | ESCO | TIEM | ABST | TIEM | TIPO | SAA | SAP | SAT | PROM | OA1 | OA2 | OA3 | PROM | RA | RT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **PROM** | **SCA** | **SCT** | **PROM** | **MVNM** | **MVP** | **MVE** | PROM | PROM | | | | | | | | |
| PROM | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SCA | 0.31 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | |
| SCT | 0.50 | 0.54 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | |
| **PROM** | 0.45 | **0.90** | **0.86** | 1.00 | | | | | | | | | | | | | |
| MVNM | 0.27 | 0.24 | 0.20 | 0.25 | 1.00 | | | | | | | | | | | | |
| MVP | -0.01 | 0.20 | 0.06 | 0.16 | 0.20 | 1.00 | | | | | | | | | | | |
| **MVE** | 0.06 | 0.06 | 0.08 | 0.08 | -0.02 | **0.71** | 1.00 | | | | | | | | | | |
| **PROM** | 0.19 | 0.25 | 0.18 | 0.25 | **0.69** | **0.78** | **0.68** | 1.00 | | | | | | | | | |
| **PROM** | **0.66** | 0.60 | **0.72** | **0.74** | 0.59 | 0.28 | 0.23 | 0.57 | 1.00 | | | | | | | | |
| | PROM | SCA | SCT | PROM | MVNM | MVP | MVE | PROM | PROM | | | | | | | | |