

**PROGRAMA DE AUTOGENERACIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE EL
ÍNDICE DE MEMORIA DE TRABAJO EN ESTUDIANTES DE 8 y 9 AÑOS**

MARIA CAMILA IBARRA UNIGARRO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS

PROGRAMA DE PSICOLOGÍA

SAN JUAN DE PASTO

2017

**PROGRAMA DE AUTOGENERACIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE EL
ÍNDICE DE MEMORIA DE TRABAJO EN ESTUDIANTES DE 8 y 9 AÑOS**

MARIA CAMILA IBARRA UNIGARRO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Psicóloga

Asesora:

MG. ADRIANA DEL PILAR PERUGACHE RODRIGUEZ

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS

PROGRAMA DE PSICOLOGÍA

SAN JUAN DE PASTO

2017

NOTA DE RESPONSABILIDAD

Las ideas y conclusiones aportadas en este Trabajo de Grado son Responsabilidad de los autores.

Artículo 1 del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanado por el Honorable Concejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de Aceptación:

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

RESUMEN

La presente investigación permitió determinar los efectos de la implementación de un programa de autogeneración de información sobre el índice de memoria de trabajo en 50 estudiantes de 8 y 9 años. Se desarrolló un estudio de tipo explicativo, con diseño cuasi experimental de tipo pre prueba y post prueba, con dos grupos intactos: experimental y control. Se estableció el índice de memoria de trabajo previo y posterior a la aplicación del programa con subpruebas del WISC-IV, que presenta coeficientes de confiabilidad que oscilan entre 0,86 y 0,95 (Mejía & Albarracín, 2013). El programa se desarrolló en 12 sesiones, en las cuales la primera y la última de ellas correspondieron a la pre prueba y post prueba, y las 10 sesiones de intervención. Los resultados mostraron que hubo una distribución normal de los datos como también la igualdad entre varianzas, por medio de la aplicación de las pruebas Shapiro Wilk y Levene, por este motivo se aplicó la prueba T de Student para muestras independientes. La prueba mostró que en el post test, los grupos experimental y control obtuvieron un $p=,002$ menor al nivel de significancia de 0,05 lo que permitió concluir que se presentaron diferencias estadísticamente significativas en el índice de memoria de trabajo. Lo anterior evidenció que el programa de autogeneración de información produjo un cambio en el índice de memoria de trabajo de los participantes del grupo experimental.

Palabras clave: autogeneración de información, memoria de trabajo, infancia.

ABSTRACT

The present investigation allowed to determine the effects of the implementation of a program of information autogeneration on the working memory index in 50 students of 8 and 9 years old. An explanatory type study was developed, with a quasi-experimental design of pre-test type and posttest, with two intact groups: experimental and control. The pre and post-work memory index was established with WISC-IV subtests, which presents reliability coefficients ranging from 0.86 to 0.95 (Mejía & Albarracín, 2013). The program was developed in 12 sessions, in which the first and last of them corresponded to the pretest and after the test, and the 10 intervention sessions. The results showed that there was a normal distribution of the data as well as the equality between variances, through the application of Shapiro Wilk and Levene tests, for this reason the Student's T test was applied for independent samples. The test appeared in the subsequent exam, the experimental and control groups obtained $p = .002$ less at the level of significance of 0.05. This allowed us to conclude that there were statistically significant statistical differences in the working memory index. The above shows that the information autogeneration program produced a change in the working memory index of the experimental group participants.

Key words: information autogeneration, working memory, childhood.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	13
OBJETIVOS.....	19
<i>Objetivo general</i>	19
<i>Objetivos específicos</i>	19
MÉTODO.....	19
PARADIGMA METODOLÓGICO.....	19
TIPO DE ESTUDIO.....	19
DISEÑO.....	20
PARTICIPANTES.....	20
<i>Criterios de inclusión</i>	21
<i>Criterios de exclusión</i>	21
ESTRATEGIAS, TÉCNICAS O INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	21
<i>Encuesta dirigida a padres de familia</i>	21
<i>Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños-IV (WISC-IV) (Wechsler, 2007)</i> . 22	22
CONSIDERACIONES ÉTICAS Y BIOÉTICAS.....	22
PROCEDIMIENTO.....	23
PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS O DE INFORMACIÓN.....	25
VARIABLES.....	26
<i>Variable dependiente</i>	26
<i>Variable independiente</i>	27
<i>Variables intervinientes y control de variables</i>	27
HIPÓTESIS.....	28
<i>Hipótesis de trabajo</i>	28
<i>Hipótesis nula</i>	28
RESULTADOS.....	28
RESULTADOS PRUEBA PILOTO DEL PROGRAMA DE AUTOGENERACIÓN DE INFORMACIÓN.....	28
RESULTADOS DE LA INTERVENCIÓN DEL PROGRAMA DE AUTOGENERACIÓN DE INFORMACIÓN.....	29
<i>Análisis de las puntuaciones pre test y post test del grupo experimental</i>	30

<i>Análisis de las puntuaciones pre test y post test del grupo control.....</i>	<i>31</i>
<i>Normalidad en el pre test para el grupo experimental y control.....</i>	<i>32</i>
<i>Normalidad en el post test para el grupo experimental y control.....</i>	<i>33</i>
<i>Homocedasticidad en el pre test para los grupos experimental y control.....</i>	<i>33</i>
<i>Homocedasticidad en el post test para los grupos experimental y control.....</i>	<i>34</i>
<i>Índice de memoria de trabajo previo a la aplicación del programa de autogeneración de información.....</i>	<i>34</i>
<i>Índice de memoria de trabajo posterior a la aplicación del programa de autogeneración de información.....</i>	<i>36</i>
<i>Análisis de las diferencias entre el índice de memoria de trabajo, previo y posterior a la aplicación de un programa de autogeneración de información</i>	<i>37</i>
<i>Análisis de las sesiones aplicadas en el programa de autogeneración de información.....</i>	<i>38</i>
DISCUSIÓN.....	43
CONCLUSIONES.....	48
LIMITACIONES.....	50
RECOMENDACIONES	50
REFERENCIAS	51
ANEXOS.....	56

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. <i>Diseño cuasi experimental pre-prueba, post-prueba de grupos intactos, experimental y control (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)</i>	20
Tabla 2. <i>Distribución de grupos por género</i>	30
Tabla 3. <i>Puntuaciones promedio obtenidas en la subprueba de retención de dígitos (RD), sucesión de números y letras (NL) y aritmética (AR) del índice de memoria de trabajo de la Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños-IV (WISC-IV) en el pre test y post test del grupo experimental</i>	31
Tabla 4. <i>Puntuaciones promedio obtenidas en la subprueba de retención de dígitos (RD), sucesión de números y letras (NL) y aritmética (AR) del índice de memoria de trabajo de la Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños-IV (WISC-IV) en el pre test y post test del grupo control</i>	31
Tabla 5. <i>Pruebas de normalidad pre test grupo experimental y control</i>	32
Tabla 6. <i>Pruebas de normalidad post test grupo experimental y control</i>	33
Tabla 7. <i>Prueba de homogeneidad pre test para los grupos experimental y control</i>	33
Tabla 8. <i>Prueba de homogeneidad post test para los grupos experimental y control</i>	34
Tabla 9. <i>Índice de memoria de trabajo pre test grupo experimental y control</i>	35
Tabla 10. <i>Prueba T para muestras independientes pre test grupo experimental y control</i>	35
Tabla 11. <i>Índice de memoria de trabajo post test grupo experimental y control</i>	36
Tabla 12. <i>Prueba T para muestras independientes post test grupo experimental y control</i>	36
Tabla 13. <i>Prueba T para muestras relacionadas pre test y post test grupo control</i>	37
Tabla 14. <i>Prueba T para muestras relacionadas pre test y post test grupo experimental</i>	38
Tabla 15. <i>Prueba de normalidad y homogeneidad pre test grupo experimental y control</i>	39
Tabla 16. <i>Prueba de normalidad y homogeneidad post test grupo experimental y control</i>	39
Tabla 17. <i>Lista de palabras pre test grupo experimental y control</i>	40
Tabla 18. <i>Lista de palabras post test grupo experimental y control</i>	40
Tabla 19. <i>Prueba T para muestras independientes pre test grupo experimental y</i>	

<i>control</i>	41
Tabla 20. <i>Prueba T para muestras independientes post test grupo experimental y control</i>	42
Tabla 21. <i>Puntuaciones promedio obtenidas en las 10 sesiones del programa de autogeneración de información grupo experimental</i>	42

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<i>Figura 1.</i> Esquema de las áreas cerebrales que se activan durante la memoria de trabajo (López, 2011).	15

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. FORMATO CONSENTIMIENTO INFORMADO	57
ANEXO B. FORMATO ASENTIMIENTO INFORMADO ESTUDIANTES.....	59
ANEXO C. PROGRAMA DE AUTOGENERACIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE EL ÍNDICE DE MEMORIA DE TRABAJO.....	59
ANEXO D. PROTOCOLO DE SESIÓN	70
ANEXO E. ENCUESTA DIRIGIDA A PADRES DE FAMILIA.....	70
ANEXO F. PRUEBA DE EVOCACIÓN DE LISTA DE PALABRAS AUTOGENERADAS.....	73
ANEXO G. CONSTANCIA DE APLICACIÓN PROGRAMA DE AUTOGENERACIÓN DE INFORMACIÓN.....	74

INTRODUCCIÓN

La memoria se constituye como una función supramodal que depende de una labor integrada de numerosas funciones cognitivas, como la atención, las funciones ejecutivas, el lenguaje, entre otras, permite que la persona cumpla con diferentes tareas tales como: registrar, codificar, consolidar, retener, almacenar, recuperar y evocar la información previamente recopilada, y debe relacionarse con la esfera emocional, las percepciones, el afianzamiento de los procesos motores y la experiencia intelectual (Quijano & Aponte, 2011). En los primeros años de la vida, la memoria es de carácter sensitivo, guarda sensaciones y emociones; más tarde aparece la memoria de las conductas: se ensayan movimientos, se repiten y, poco a poco, se van grabando. De esa forma, los niños van reteniendo y aprendiendo experiencias que permiten que progrese y se adapte al entorno. Finalmente, se desarrolla la memoria del conocimiento, o capacidad de introducir datos, almacenarlos correctamente y evocarlos cuando sea oportuno (Etchepareborda & Abad-Mas, 2005). Squire (1992) y Baddeley (1999) realizan una clasificación de la memoria en tres tipos: 1) sensorial, 2) a corto plazo (también conocida como inmediata, primaria o de trabajo), la cual se aborda en el presente trabajo, y 3) a largo plazo.

Los avances en neuropsicología han permitido conocer que la maduración estructural de las diversas regiones encefálicas y de sus conexiones constituye una condición necesaria para la adquisición de habilidades cognitivas. Comprender por qué las personas aprenden determinadas nociones a determinadas edades y condiciones y no en otras, y conocer las dinámicas que inciden en los aprendizajes, posibilita el desarrollo de estrategias y métodos de trabajo más eficaces, adecuados y favorables, para el fortalecimiento de procesos cognitivos como la memoria (López, 2011).

De este modo, la importancia de la estimulación de la memoria está relacionada con el concepto de plasticidad neuronal definida como todos los cambios adaptativos de los cuales es capaz el cerebro en respuesta al medio ambiente en constante cambio (Cabras, 2012). Esta potencialidad para el cambio que posee el sistema nervioso central a lo largo de todo el desarrollo ontogenético del hombre se observa principalmente durante la infancia. En esta etapa es que tiene lugar la maduración intensiva del organismo, y en particular del cerebro, ya que durante los seis primeros años la masa encefálica aumenta 3,5 veces, lo cual quiere decir que se transforma, multiplica y perfecciona en sus funciones, produciéndose cambios en la arquitectura estructural y la

maduración cognitiva a lo largo del desarrollo infantil. Por lo tanto, la memoria debería ser estimulada desde las primeras experiencias educativas, ya que se ha visto que se trata de un proceso que comienza en el niño desde sus primeros años flexibilizándose y ampliándose progresivamente, a medida que adquiere sistemáticamente conocimientos y experiencias (López, 2011; Klingberg, 2010). Como consecuencia de la neuroplasticidad se encuentra el concepto de reserva cognitiva (RC), entendida como la capacidad de activación progresiva de redes neuronales en respuesta a demandas crecientes, siendo este un proceso normal utilizado por el cerebro sano durante la ejecución de diversas tareas intelectuales; tal plasticidad neuronal permite que ésta se potencie y mantenga desde la niñez, ya que es una habilidad adquirida sobre todo en la edad escolar; considerando el enriquecimiento ambiental una variable que ayuda a la formación de nuevas neuronas y conexiones sinápticas en el hipocampo que tienen que ver con el aprendizaje y la memoria de trabajo en el almacenamiento y procesamiento de la información, al exigir en las personas una mayor y más eficiente participación en este tipo de tareas (Rodríguez & Sánchez, 2004). Lo planteado anteriormente evidencia que se puede llegar a generar un efecto protector ante la neurodegeneración si se fomenta adecuadamente desde la niñez, obteniendo tal beneficio en la edad adulta.

Por otra parte, la memoria de trabajo (MT) puede ser definida como un sistema temporario de retención y manipulación de la información (generalmente menos de una docena de dígitos), que se hallaría involucrado en una amplia diversidad de actividades cognitivas, que permite comprender y representar mentalmente el entorno inmediato y actuar con base en metas actuales (Stelzer, Cervigni & Mazzoni, 2013). Según Baddeley y Hitch (2000) la MT está integrada por cuatro componentes, dos de dominio específico (ciclo fonológico y boceto visoespacial) y dos de dominio general (modulador episódico y ejecutivo central); en el ciclo fonológico, el material se almacena por sus características fonológicas (basadas en sonidos), además es el responsable de preservar la información basada en el lenguaje; el boceto visoespacial tiene la capacidad de guardar las propiedades espaciales y visuales de cantidades limitadas de información, jugando un papel importante en la adquisición de conocimiento semántico; el componente modulador episódico, sería el encargado de la integración de diferentes formas de información a corto plazo y finalmente, la actividad de estos tres componentes está coordinada por el ejecutivo central, el cual tiene por funciones, la asignación de la atención, la coordinación del flujo de información mediante la memoria de trabajo y la recuperación de datos de almacenes de memoria a largo plazo.

En este sentido, la MT es considerada como una función ejecutiva abarcando una red neural que incluye la corteza prefrontal, se ha observado que la actividad de esta zona del cerebro se incrementa con la práctica (5 semanas) en tareas de memoria de trabajo, lo que sugiere que la capacidad para este tipo de memoria puede mejorarse con su uso (Canet, Andrés, Demagistri, Mascarello & Burin, 2015). Cada subsistema de la memoria de trabajo se encuentra interconectado con diferentes áreas corticales de dominio específico, de la siguiente manera: el componente visoespacial de la memoria de trabajo se relaciona con la activación de zonas occipito temporales y occipito parietales. Regiones parietales y temporales izquierdas se asocian con el lazo fonológico, y el área de Broca con el mecanismo de repetición articularia. El ejecutivo central se asocia con el prefrontal dorsolateral y medial, y con regiones parietales (López, 2011; Klingberg, 2010; Holland, Plante, Byars, Strawsburg, Schmithorst & Ball 2001).

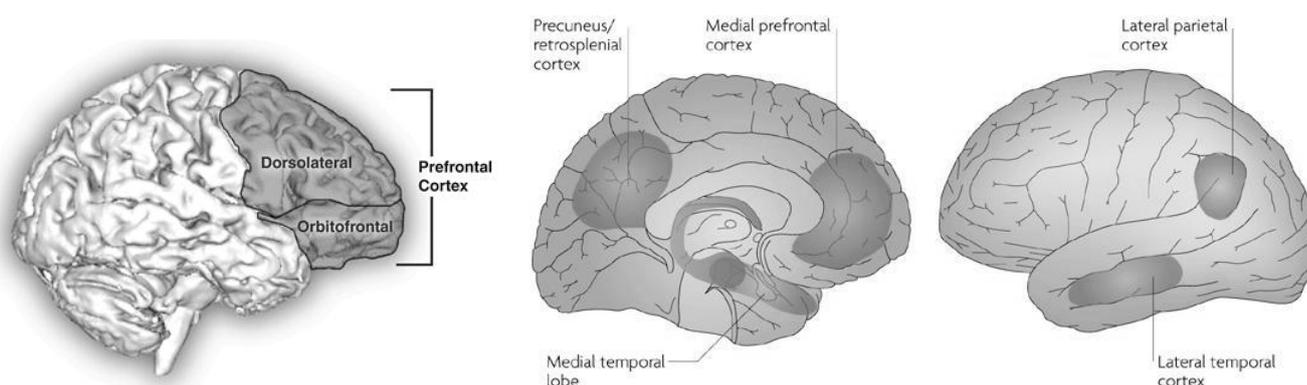


Figura 1. Esquema de las áreas cerebrales que se activan durante la memoria de trabajo (López, 2011).

Diversos estudios han hallado una relación entre el rendimiento de niños en tareas de MT y el desempeño de los mismos en pruebas de inteligencia, rendimiento académico y competencias sociales, al tener un vínculo fundamental entre la percepción, la atención y la acción, permitiendo agrupar información significativa, aumentando la capacidad para ser sostenida y desarrollando la conducta estratégica, además las diferencias individuales en la capacidad de memoria de trabajo han demostrado ser un buen predictor de la habilidad de razonamiento, inteligencia fluida, y la comprensión del lenguaje (Blair & Razza, 2007; Brock, Rimm-Kaufman, Nathanson & Grimm, 2009; Bull, Espy & Wiebe, 2008). De esta manera, la importancia de la MT

para el adecuado desenvolvimiento social y académico de los niños, ha propiciado que en las últimas tres décadas emerjan una amplia variedad de programas destinados al entrenamiento cognitivo de esta, los mismos aspiran a potenciar el funcionamiento asociado a dicha función, optimizando así, el volumen de información que pueden retener y evocar (Stelzer, Cervigni & Mazzoni, 2013; Klingberg, 2010). Tales estrategias se han sistematizado y entrenado para que hagan mejor uso de ellas, tal como el efecto de autogeneración de información (Rosner, Elman & Shimamura, 2014).

La técnica de efecto de autogeneración se ha establecido como una de las principales e innovadoras herramientas que en los últimos años ha empezado a tener un mayor auge como fenómeno que se basa en la idea que la información que genera uno mismo se recuerda con mayor facilidad, produciendo una huella más profunda que aquella que el experimentador presenta (Arango, Premuda & Marquine, 2006). Diferentes investigadores han manifestado consecuencias positivas del efecto de autogeneración de información, siendo demostrado con palabras, por Slamecka y Graf (1978), en imágenes, por Ironsmith y Lutz (s.f), y en números, por Crutcher y Healy (s.f), todos estos, citados por Gardiner y Hampton (1983).

Existen diferentes estudios que han demostrado que la autogeneración es una técnica útil para mejorar la memoria y el aprendizaje de nueva información en personas sin patología neurológica (Zúñiga, Soto, Quijano y Aponte, 2010). En una investigación desarrollada por Rosner et al. (2014) relacionada con el funcionamiento y anatomía cerebral, se realizó un análisis de resonancia magnética funcional, en la cual se exploró la base neural del efecto de autogeneración, realizada con veinticuatro adultos jóvenes sin patología neurológica. Como resultados encontraron que en comparación con la simple lectura de las palabras blanco, la generación de estas mejoró significativamente el rendimiento de la memoria y durante la codificación, este beneficio se asoció con la activación de una amplia red neuronal que involucró tanto la corteza prefrontal y posterior.

En una investigación propuesta por Slamecka y Graf (1978), realizada con adultos jóvenes, le pidieron a los sujetos en una condición de autogeneración, que obtuvieran el sinónimo o una rima de cierta palabra diana. Los resultados mostraron, que existía una ventaja de los sinónimos sobre las rimas y cuando estas fueron generadas, se obtuvo una ligera ventaja sobre los sinónimos que fueron leídos. Los autores concluyeron que la ventaja en el recuerdo se debió al hecho de que los sujetos generaron por sí mismos el material, lo que suponía una mayor profundidad en el

procesamiento de la información, ya que una mayor profundidad implica un mayor grado de análisis cognitivo o semántico. La información codificada “profundamente” (semántica) se recuerda mejor que aquella codificada “superficialmente” (fonológicamente). La persistencia de una huella de memoria es una función de la profundidad del análisis según la cual los niveles más profundos están asociados con huellas de memoria más elaboradas y duraderas. La retención es una función de la profundidad y de varios factores como la cantidad de atención dirigida a un estímulo, su compatibilidad con las estructuras cognitivas ya existentes y el tiempo de procesamiento disponible (Ostrosky & Lozano, 2006).

A partir de la revisión bibliográfica desarrollada se puede identificar la técnica del efecto de autogeneración como una de las más importantes e innovadoras herramientas, siendo empleada en la mayoría de las investigaciones sólo en la rehabilitación de la memoria con poblaciones específicas y se encuentran pocos estudios que apliquen la técnica con personas sin patología neurológica, siendo escasa la información relacionada con niños. Sin embargo existen diferentes investigaciones encaminadas al entrenamiento de la memoria de trabajo en niños sin patología ni déficits cognitivos por medio de la aplicación de diversos programas. Al tener en cuenta los escasos trabajos desarrollados con niños, se destaca el interés por lo mucho que queda aún por investigar teniendo en cuenta el impacto favorable de la técnica del efecto de autogeneración, considerándola como una herramienta que puede contribuir a mejorar el funcionamiento de la memoria de trabajo facilitando el registro, la retención y el recuerdo (Ostrosky & Lozano, 2006).

Por lo tanto, resulta de gran valor abordar la MT en población infantil puesto que es en esta etapa en la que se adquieren y potencializan los procesos cognitivos básicos como sensación, percepción, memoria y atención, necesarios para el aprendizaje, generándose un aumento de la capacidad para el almacenamiento de la información a corto y largo plazo, y una maduración del uso de estrategias para facilitar el almacenamiento y evocación de dicha información, ya que la estructura de la MT durante la niñez, desde los cuatro años presenta incrementos lineales en el desempeño, mejorando sustancialmente entre los 5 y los 7 años de edad, etapa en la cual se completa la maduración cerebral y funcional de este proceso cognitivo, por tal motivo es relevante la aplicación del presente trabajo con niños entre 8 y 9 años de edad, y por ende la importancia de la ejecución del programa de autogeneración de información como una herramienta útil para el fortalecimiento de dicha función (López, 2013). De

esta manera, Argüello et al. (2013) mencionan que la MT es uno de los mecanismos neurocognoscitivos necesarios para que el niño pueda construir los conceptos científicos o aprendizajes académicos durante la escolaridad formal, debido a que es un sistema activo que representa la capacidad de mantener la información relevante para el objetivo que se quiere lograr, jugando un rol crítico en la realización de tareas cognitivas complejas como la comprensión del lenguaje, la lectura, y el razonamiento, para un adecuado desenvolvimiento social y académico, esto debido a que sus componentes tienen funciones especializadas en el aprendizaje, en el caso del bucle fonológico y la agenda visoespacial se encargan de la adquisición y comprensión del lenguaje, permitiendo mantener activa la información producida por los procesos de decodificación básica de la comprensión, mientras se construyen e integran las ideas de las palabras y oraciones de un texto o un discurso, y en lo referente al componente ejecutivo central, siendo el responsable de la selección y el funcionamiento de estrategias, así como del mantenimiento y alternancia de la atención en forma proporcional a la necesidad (López, 2013).

De esta forma, las capacidades que va adquiriendo el niño durante su desarrollo no son producto solamente de la maduración a nivel neurológico sino que en gran medida son el resultado de la interacción del niño con el medio, de su estimulación desde las primeras experiencias educativas, ya que cuanto mayor sea la estimulación que recibe más completa será su organización neurológica y mejores expectativas al nivel de capacidades y habilidades, al permitir almacenar y evocar información de forma más precisa y amplia, aportando a su proceso de aprendizaje (López, 2011; Klingberg, 2010).

En este sentido, se realizó la construcción de un programa de autogeneración de información a partir de la revisión teórica y de antecedentes relacionados con la metodología utilizada y características de aplicación, teniendo como referencia a Zúñiga et al. (2012), el cual se desarrolló con estudiantes de 8 y 9 años de edad durante 12 sesiones, en las cuales la primera y la última de ellas correspondieron a la pre prueba y post prueba, y 10 sesiones de intervención en las cuales se trabajaron los siguientes aspectos: la presentación de frases incompletas, teniendo la tarea de completar cada frase, pares de palabras en las cuales se debió generar su respectivo gentilicio, patronímico, sinónimo y antónimo, según sea el caso, y frases incompletas en las que se debió generar el número correspondiente, inmediatamente después de que se presenta,

empleando palabras familiares o frecuentemente utilizadas como son: verbos, adjetivos, sustantivos y patronímicos.

A partir de la evidencia generada en el presente estudio, el aporte de esta investigación se da a nivel teórico y empírico como iniciativa en la estimulación de procesos cognitivos como la memoria de trabajo en su fortalecimiento, posibilitando una completa organización neurológica y mejores expectativas al nivel de capacidades y habilidades, al permitir almacenar y evocar información de forma más precisa y amplia, aportando al proceso de aprendizaje de los participantes (López, 2011; Klingberg, 2010).

Objetivos

Objetivo general

Determinar los efectos de la implementación de un programa de autogeneración de información sobre el índice de memoria de trabajo en estudiantes de 8 y 9 años.

Objetivos específicos

Establecer el índice de memoria de trabajo previo a la aplicación de un programa de autogeneración de información, en un grupo de estudiantes de 8 y 9 años.

Evaluar el índice de memoria de trabajo posterior a la aplicación de un programa de autogeneración de información, en un grupo de estudiantes de 8 y 9 años.

Analizar las diferencias estadísticas entre el índice de memoria de trabajo inicial y posterior a la aplicación de un programa de autogeneración de información, en un grupo de estudiantes de 8 y 9 años.

MÉTODO

Paradigma metodológico

La presente investigación se realizó desde el paradigma cuantitativo, haciendo uso de la recolección de datos, basada en la medición numérica y en el análisis estadístico, a través de la fundamentación teórica y la comprobación de hipótesis (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

Tipo de estudio

El tipo de estudio utilizado fue explicativo, con el fin de establecer los efectos de la implementación de un programa de autogeneración de información (variable independiente) sobre el índice de memoria de trabajo (variable dependiente) en niños,

de esta manera se dio explicación mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

Diseño

El presente estudio fue de diseño cuasi experimental, ya que por medio de este es posible determinar el efecto de una variable independiente (*programa de autogeneración de información*) sobre la variable dependiente (*índice de memoria de trabajo*) con grupos ya conformados o grupos intactos, experimental y grupo control (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

El diseño que se utilizó es de pre prueba, post prueba, con dos grupos intactos, experimental y grupo control (Véase Tabla 1), lo cual implica que el grupo experimental se expone a la presencia de la variable independiente (*programa de autogeneración de información*) y el grupo control no, luego los dos grupos son comparados para identificar si el grupo que se expuso a la variable independiente difiere del grupo no expuesto (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

Tabla 1.

Diseño cuasi experimental pre-prueba, post-prueba de grupos intactos, experimental y control (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Grupos		Procedimiento	
G₁	0 ₁	X	0 ₂
G₂	0 ₃	–	0 ₄

Participantes

Los participantes fueron 50 estudiantes de la I.E.M. Técnico Industrial - ITSIM. Esta investigación se llevó a cabo con dos grupos intactos, grupo experimental de 25 estudiantes, este grupo se distribuyó de la siguiente manera: 9 mujeres y 16 hombres, con edades comprendidas entre los 8 y 9 años y un grupo control conformado por 25 estudiantes, 11 mujeres y 14 hombres que se encuentran en el mismo rango de edad que el grupo experimental, con un nivel socioeconómico y cultural diverso del entorno de la ciudad de Pasto; quienes cumplieron con los criterios de inclusión planteados.

Criterios de inclusión

Niños y niñas que estén matriculados académicamente en la I.E.M. Técnico Industrial - ITSIM.

Niños y niñas con edades comprendidas entre los 8 y 9 años.

Niños y niñas cuyos padres hayan firmado el consentimiento informado (Ver Anexo A) para que sus hijos participen en la investigación.

Niños y niñas que hayan aceptado el asentimiento informado para participar en la investigación (Ver Anexo B).

Niños y niñas que no presenten diagnóstico de retraso mental, diagnóstico de trastorno generalizado del desarrollo, trastorno de aprendizaje, trastorno por déficit de atención con hiperactividad, epilepsia, con antecedentes de trauma craneoencefálico y presenten discapacidad motora.

Criterios de exclusión

Niños y niñas que no estén matriculados académicamente en la I.E.M. Técnico Industrial – ITSIM.

Niños y niñas cuyas edades no correspondan a las de los criterios de elegibilidad.

Niños y niñas cuyos padres no hayan firmado el consentimiento informado (Ver Anexo A) para que sus hijos participen en la investigación.

Niños y niñas que no hayan aceptado el asentimiento informado para participar en la investigación (Ver Anexo B).

Niños y niñas que presenten diagnóstico de retraso mental, diagnóstico de trastorno generalizado del desarrollo, trastorno de aprendizaje, trastorno por déficit de atención con hiperactividad, epilepsia, con antecedentes de trauma craneoencefálico y presenten discapacidad motora.

Estrategias, técnicas o instrumentos de recolección de información

Para la realización de esta investigación se utilizaron los siguientes instrumentos de recolección de información:

Encuesta dirigida a padres de familia

Se aplicó una encuesta que consta de información personal, información familiar, académica e información relacionada con antecedentes clínicos, lo cual permitió realizar una caracterización de las personas que participaron en el estudio, permitiendo delimitar la población de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión

planteados en este proyecto, además del control de las variables intervinientes (Ver Anexo E).

Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños-IV (WISC-IV) (Wechsler, 2007)

Para la evaluación del índice de memoria de trabajo de los participantes se empleó el WISC-IV de Wechsler (2007), el cual es la cuarta versión de una escala publicada por primera vez en 1949, con la finalidad de evaluar las capacidades cognitivas de niños y adolescentes con edades comprendidas entre los 6 y 16 años de edad. Tiene un tiempo de aplicación de una 1 hora y 50 minutos, y su administración es de forma individual. Esta escala se compone de 15 subpruebas, de las cuales 10 son esenciales (Cubos, Semejanzas, Dígitos, Conceptos, Claves, Vocabulario, Letras y Números, Matrices, Comprensión y Búsqueda de Símbolos) y 5 son suplementarias (Figuras incompletas, Animales, Información, Aritmética y Adivinanzas). Estas subpruebas se agrupan en cuatro grandes índices que son: el Índice de Comprensión Verbal (ICV), el Índice de Razonamiento Perceptivo (IRP), el Índice de Memoria de Trabajo (IMT) y el Índice de Velocidad de Procesamiento (IVP). Al sumar todos los índices se obtiene la Escala de CI Total (CIT), la cual sirve para ubicar al evaluado dentro de la norma poblacional. Por tanto el WISC-IV proporciona 5 puntuaciones principales que responden a los enfoques teóricos actuales de la inteligencia, y se sustentan en la investigación clínica y en los resultados de análisis factorial.

En la presente investigación se abordó el Índice de Memoria de Trabajo (IMT), el cual está compuesto por *la subprueba esencial de retención de dígitos*, organizada en dos partes: *retención de dígitos en orden directo* y *retención de dígitos en orden inverso*, ambas tareas cuentan con ocho reactivos cada una, y cada reactivo cuenta con dos ensayos. *La subprueba esencial de sucesión de números y letras* consiste de diez reactivos con tres ensayos cada uno; y *la subprueba suplementaria de aritmética* incluye treinta y cuatro reactivos. Obteniendo a partir del resultado de cada subprueba, una puntuación global del Índice de Memoria de trabajo, la aplicación del instrumento tuvo una duración de 15 a 20 minutos.

Consideraciones éticas y bioéticas

Este trabajo tiene como fin favorecer el desarrollo de la Psicología, permitiendo una administración ética y responsable de la información obtenida en el ejercicio investigativo, con el fin de asegurar el bienestar de los participantes de tales procedimientos.

En este sentido, se reconoce a los estudiantes como agentes activos del proceso, a quienes se les socializó la información necesaria con los objetivos, propósito, beneficios y procedimiento a realizar en la investigación. Posteriormente se presentó un documento por escrito que consistía en el consentimiento informado a los padres de familia (Véase Anexo A), puesto que se trabajó con menores de edad, asimismo se presentó a los participantes el asentimiento informado (Ver Anexo B), en el cual, aceptaron participar de forma libre y voluntaria, según la Ley 1020 y la Resolución 8430, bajo principios éticos de respeto y dignidad garantizando el bienestar de los mismos, así como su confidencialidad (Ministerio de la Protección Social, 2006; Ministerio de Salud, 1993).

Teniendo en cuenta que para el estudio es necesaria la evaluación, aplicación de un programa y el uso de material psicotécnico, se garantizó que los investigadores cuenten con los conocimientos y preparación necesaria frente a las temáticas y asesoramiento de docentes de la Universidad de Nariño. Además, para la elaboración de este proyecto y su consecuente desarrollo, se consultó el Código Deontológico (2006) para un manejo ético y responsable de la información que se utilizará en el presente estudio y no atentar contra la integridad del participante. Los artículos tomados en cuenta para ello son:

Se guardó completa reserva sobre la información de la identidad de los participantes que en este caso son los estudiantes, salvo en los casos contemplados por las disposiciones legales (Artículo 10, Código Deontológico, 2006).

Se mantuvo en sitio cerrado y con la debida custodia los documentos obtenidos de la aplicación de las pruebas aplicadas y sus respectivos resultados (Artículo 10, Código Deontológico, 2006).

Finalmente la investigación se desarrolló bajo los principios científicos y éticos, donde se vele por la seguridad de los participantes, minimizando los riesgos que pudieran afectar a los mismos tanto física o emocionalmente como dicta la resolución 8430 (Ministerio de Salud, 1993).

Procedimiento

La presente investigación, se desarrolló en cinco fases que se describen a continuación:

1. Fase prueba piloto. En primer lugar se realizó la construcción del programa de autogeneración de información a partir de la revisión teórica y de antecedentes

relacionados con la metodología utilizada y características de aplicación. Antes de iniciar el desarrollo del programa de autogeneración de información en la I.E.M. Técnico Industrial - ITSIM se realizó una prueba piloto con cinco estudiantes con edades comprendidas entre 8 y 9 años quienes tenían características similares a los participantes de esta investigación, con el fin de establecer que aspectos como: vocabulario, temáticas, lugar y tiempo de intervención, metodología y comunicación, sean entendidos y comprendidos por los participantes (Véase Anexo G).

2. *Fase de pre-prueba.* Se desarrolló el diligenciamiento de la encuesta de manera grupal dirigida a padres de familia tanto del grupo experimental como del grupo control, con una duración de 20 minutos. Luego se realizó la aplicación de la pre prueba, para medir el índice de memoria de trabajo, por medio de la aplicación individual de la Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños-IV (WISC-IV), tanto para el grupo experimental, como el grupo control, las condiciones para la aplicación del instrumento fueron iguales para todos los participantes, con una duración de 15 a 20 minutos; enseguida se realizó la presentación a cada estudiante de un listado de 10 palabras que debieron recordar de manera inmediata, a los 15 minutos y a los 30 minutos, y al final se ejecutó una tarea de reconocimiento de las palabras presentadas (Véase Anexo F).

3. *Fase de intervención.* Concluida la aplicación de la pre prueba, se dio inicio al desarrollo del programa de autogeneración de información en 10 sesiones, cada una con duración de 1 hora, fase de intervención (Véase Anexo C), para el grupo experimental, el cual incluyó la presentación de frases incompletas teniendo la tarea de completar cada frase, pares de palabras en las cuales se debía generar su respectivo gentilicio, patronímico, sinónimo y antónimo, según sea el caso, y frases incompletas en las que se debía generar el número correspondiente, inmediatamente después de que se presenta, empleando palabras familiares o frecuentemente utilizadas como son: verbos, adjetivos, sustantivos y patronímicos. Para realizar la puntuación, se asignó un punto a las respuestas correctas, teniendo en cuenta el número de palabras y números generados correctamente. Entre los intervalos de tiempo de la presentación de los ejercicios de autogeneración, se llevaron a cabo tareas de interferencia con el fin de evitar la repetición subvocal (repetición interna), mediante la exposición de videos infantiles cortos de muñecos animados y actividades dinámicas relacionadas con la temática de “*Habilidades para la vida*”, las cuales abordan habilidades interpersonales y para la

comunicación; habilidades para la toma de decisiones y el pensamiento crítico; habilidades para afrontar situaciones y el manejo de sí mismo (OMS, 2003).

Mientras tanto el grupo control no recibió sesiones de intervención, ni otro tipo de reforzamiento del programa.

4. *Fase de post-prueba.* Finalmente se llevó a cabo la sesión de post prueba, con la aplicación individual de la Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños-IV (WISC-IV) y la presentación a cada estudiante de un listado de 10 palabras que debieron recordar de manera inmediata, a los 15 minutos y a los 30 minutos, y al final la ejecución de una tarea de reconocimiento de las palabras presentadas (Véase Anexo F), para el grupo experimental y control, en la cual se repitió el procedimiento descrito en la fase de pre prueba, con el fin de comprobar si se produjo alguna variación en el índice de memoria de trabajo y determinar la eficacia del programa. Posteriormente, atendiendo a criterios éticos se realizó la ejecución del programa con aquellos participantes que conformaron el grupo control.

Finalmente se realizó una sesión de socialización de resultados a los estudiantes, padres de familia, docentes y directivos involucrados de la I.E.M. Técnico Industrial - ITSIM.

Plan de análisis de datos o de información

Teniendo en cuenta que el objetivo general del presente estudio fue determinar los efectos de la implementación de un programa de autogeneración de información sobre el índice de memoria de trabajo en niños, cabe resaltar la importancia del plan de análisis de datos como una herramienta útil en la obtención del objetivo de esta investigación, en este sentido la decisión sobre que análisis desarrollar en términos de paramétrico o no paramétrico, se tomó teniendo en cuenta los criterios para el desarrollo de análisis paramétricos, estos son: verificar que las variables presenten un nivel de medida de intervalo o razón, precisar la normalidad de los datos presentes en la muestra, y que exista homocedasticidad entre los grupos, es decir que las muestras a estudiar presentan varianzas homogéneas susceptibles de ser comparadas (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

Por tanto, el análisis estadístico se realizó a través del software *Statistical Product And Service Solutions* (SPSS) versión 23, se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro Wilk, por que la muestra de cada uno de los grupos no supera los 50 datos. Dicho análisis se hizo para el pre test y post test de la Escala de Inteligencia de

Wechsler para Niños-IV (WISC-IV) para evaluar el índice de memoria de trabajo, tanto para el grupo experimental como para el grupo control.

Además, se realizó la aplicación del estadístico de Levene por medio del cual se comparan varianzas para determinar la homocedasticidad de los grupos experimental y control, concluyendo que los dos grupos son homogéneos.

Se realizaron análisis paramétricos, ya que los datos cumplieron con los lineamientos para aplicar este tipo de análisis, en congruencia con los objetivos específicos del presente estudio, se desarrollaron los siguientes análisis: 1) Prueba T para muestras independientes, en el cual se compararon los resultados obtenidos de los pre test del grupo experimental y control con el ánimo de verificar si previo a la aplicación de la variable independiente los índices de atributo mostraban diferencias estadísticamente significativas respecto del grupo; 2) Prueba T para muestras independientes, en el cual se compararon los resultados obtenidos de los post test del grupo experimental y control con el ánimo de verificar si posterior a la aplicación de la variable independiente en el grupo experimental los índices de atributo mostraban diferencias estadísticamente significativas respecto al grupo control; 3) Prueba T para muestras relacionadas, en el cual se comparan los resultados de los pre test con los del post test del grupo experimental con el ánimo de verificar si posterior a la variable independiente los índices de atributo mostraban diferencias estadísticamente significativas; 4) Prueba T para muestras relacionadas, en el cual se comparan los resultados de los pre test con los del post test del grupo control con el ánimo de verificar si posterior a la variable independiente los índices de atributo mostraban diferencias estadísticamente significativas.

Variables

En este estudio se manejaron tres tipos de variables:

Variable dependiente

Índice de memoria de trabajo. Hace referencia al puntaje global obtenido por los participantes en el índice de memoria de trabajo a partir del resultado de cada subprueba según la Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños-IV (WISC-IV) (Wechsler, 2007), el cual está compuesto por *la subprueba esencial de retención de dígitos*, organizada en dos partes: *retención de dígitos en orden directo* y *retención de dígitos en orden inverso*, ambas tareas cuentan con ocho reactivos cada una, y cada reactivo cuenta con dos ensayos. *La subprueba esencial de sucesión de números y letras* consiste

de diez reactivos con tres ensayos cada uno; y *la subprueba suplementaria de aritmética* que incluye treinta y cuatro reactivos.

Variable independiente

Programa de autogeneración de información. Programa de intervención que en 10 sesiones tuvo como objetivo mejorar el índice de memoria de trabajo en estudiantes sin patología neurológica (Véase Anexo C), el cual incluyó la presentación de frases incompletas, teniendo la tarea de completar cada frase, pares de palabras en las cuales se debió generar su respectivo gentilicio, patronímico, sinónimo y antónimo, según sea el caso, y frases incompletas en las que se debió generar el número correspondiente, inmediatamente después de que se presenta, empleando palabras familiares o frecuentemente utilizadas como son: verbos, adjetivos, sustantivos y patronímicos (Zúñiga et al., 2012; González & Cuetos, 2009).

Variables intervinientes y control de variables

Para garantizar la eficacia del programa se ejerció control sobre variables que de alguna manera pudieran afectar los resultados.

Lugar de intervención. El control de esta variable se realizó conservando un lugar fijo e invariable durante toda la intervención.

Espacio de trabajo. Se garantizó lugares limpios, bien iluminados y con buena ventilación, que permitió una adecuada concentración y el apropiado desarrollo de cada una de las sesiones planteadas.

Edad de los estudiantes. Estudiantes cuyas edades expresadas en años completos fueron de 8 y 9 años de edad.

Tiempos de intervención. Se estableció un tiempo fijo de aplicación, evitando las prolongaciones y disminuciones de tiempo, previniendo así el cansancio.

Asistencia al programa de intervención. Los estudiantes que participaron del programa de autogeneración de información, asistieron a las 12 sesiones, en las cuales la primera y la última de ellas correspondieron a la aplicación de la pre prueba y post prueba de la Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños-IV (WISC-IV) y las 10 sesiones de intervención propuestas.

Condiciones del experimento. Se trabajó con grupos intactos, grupo control y experimental, manteniendo características equivalentes como el número de participantes y rango de edad. Mientras se realizó la aplicación del programa de autogeneración de

información con el grupo experimental, el grupo control no recibió sesiones de intervención, ni otro tipo de reforzamiento del programa.

Hipótesis

Hipótesis de trabajo

Hi. Si al grupo experimental se le aplica un programa de autogeneración de información y al grupo control no, entonces se presentará una variación en el índice de memoria de trabajo de los participantes del grupo experimental en comparación con el índice de memoria de trabajo de los participantes del grupo control, expresado estadísticamente así:

$$02 \neq 04$$

Donde 02 equivale al índice de memoria de trabajo del grupo experimental después de la aplicación del programa de autogeneración de información y, 04 es igual al grupo control en ausencia de aplicación de dicho programa.

Hipótesis nula

Ho. Si al grupo experimental se le aplica un programa de autogeneración de información y al grupo control no, entonces no se presentará una variación en el índice de memoria de trabajo de los participantes del grupo experimental, en comparación con el índice de memoria de trabajo de los participantes del grupo control, expresado estadísticamente así:

$$02 = 04$$

Donde 02 equivale al índice de memoria de trabajo del grupo experimental después de la aplicación del programa de autogeneración de información y, 04 es igual al grupo control en ausencia de aplicación de dicho programa.

RESULTADOS

Resultados prueba piloto del programa de autogeneración de información

Antes de iniciar con la aplicación del programa de autogeneración de información en el grupo experimental, se realizó una prueba piloto en la I.E.M. Técnico Industrial – ITSIM (Véase Anexo), con el fin de establecer que aspectos como vocabulario, temáticas, lugar y tiempo de intervención, metodología y comunicación del programa de autogeneración de información (Véase Anexo G), sean entendidos y comprendidos por los participantes.

Los participantes para la prueba piloto fueron 5 estudiantes de la institución educativa mencionada anteriormente, que tenían características similares a los participantes del grupo experimental y control con los que se llevó a cabo esta investigación. Los resultados que se obtuvieron de esta prueba piloto fueron:

Vocabulario. Este aspecto se comprendió de forma clara por parte de los participantes por lo cual no se realizó ninguna modificación.

Temáticas. Las temáticas desarrolladas en cada sesión que consistían en la presentación de frases, patronímicos, sinónimos, antónimos y números, fueron claras y comprensibles, además se revisó la importancia de incluir una nueva variación que consistía en la presentación de gentilicios, con el fin de enriquecer la construcción del programa de autogeneración de información.

Lugar y tiempo de intervención. La duración de cada una de las sesiones fue de una hora, identificando que el tiempo utilizado era adecuado y suficiente para el desarrollo de estas, donde los participantes no presentaron ninguna inconformidad.

En cuanto al lugar de intervención se logró contar con instalaciones fijas, con una adecuada ventilación e iluminación.

Metodología. El protocolo utilizado en cada sesión permitió abordar una metodología clara y facilitadora para el desarrollo de cada sesión, además se observó la importancia de contar con personas de apoyo para la organización de las mismas.

Comunicación. Se revisó la importancia de establecer al principio de la ejecución del programa el establecimiento de reglas claras relacionadas con la organización de los estudiantes en el salón, la utilización adecuada de las guías y el no copiarse entre compañeros, aspectos que se recordaban al principio de cada sesión para el adecuado desarrollo de las mismas.

Resultados de la intervención del programa de autogeneración de información

En primer lugar se presenta una descripción de los aspectos sociodemográficos de la población, encontrando los siguientes datos: 1) Las edades de los participantes oscilaron entre los 8 y 9 años, con una media de 8,18 años; 2) en relación al género participaron 30 hombres, distribuidos 16 hombres en el grupo experimental y 14 en el grupo control, y 20 mujeres, 9 pertenecientes al grupo experimental y 11 al grupo control (Véase Tabla 2).

Tabla 2.

Distribución de grupos por género

Grupo	Género		Total
	H	M	
Experimental	16	9	25
Control	14	11	25

Análisis de las puntuaciones pre test y post test del grupo experimental

A continuación se realiza una presentación de las puntuaciones promedio obtenidas por los participantes del grupo experimental en el pre test y post test con la aplicación de la Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños-IV, describiendo el índice de memoria de trabajo (IMT) compuesto por cada subprueba, encontrando los siguientes datos: en el pre test 9,08 en la subprueba de retención de dígitos (RD), 7,08 en la subprueba de sucesión de números y letras (NL) y 5,16 en la subprueba de aritmética (AR); por otra parte, en el post test 9,48 en la subprueba de retención de dígitos (RD), 8,68 en la subprueba de sucesión de números y letras (NL) y 5,88 en la subprueba de aritmética (AR); como se puede observar en la tabla 3 se presenta el contraste de las puntuaciones de cada subprueba del índice de memoria de trabajo de la pre prueba y pos prueba, y la diferencia de las mismas, identificando un incremento en las puntuaciones obtenidas en la post prueba.

Tabla 3.

Puntuaciones promedio obtenidas en la subprueba de retención de dígitos (RD), sucesión de números y letras (NL) y aritmética (AR) del índice de memoria de trabajo de la Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños-IV (WISC-IV) en el pre test y post test del grupo experimental

Subprueba	Promedio	Promedio	Diferencia
IMT	pre prueba	post prueba	pre prueba
			post prueba
Subprueba de retención de dígitos (RD)	9,08	9,48	0,4
Subprueba de sucesión de números y letras (NL)	7,08	8,68	1,6
Subprueba de aritmética (AR)	5,16	5,88	0,72

Análisis de las puntuaciones pre test y post test del grupo control

Las puntuaciones promedio obtenidas por los participantes del grupo control en el pre test y post con la aplicación de la Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños-IV, describiendo el índice de memoria de trabajo compuesto por cada subprueba, se encuentran los siguientes datos: en el pre test 8,92 en la subprueba de retención de dígitos (RD), 7,80 en la subprueba de sucesión de números y letras (NL) y 5,36 en la subprueba de aritmética (AR); por otra parte, en el post test 8,58 en la subprueba de retención de dígitos (RD), 6,75 en la subprueba de sucesión de números y letras (NL) y 4,54 en la subprueba de aritmética (AR); como se puede observar en la tabla 4 se presenta el contraste de las puntuaciones de cada subprueba del índice de memoria de trabajo de la pre prueba y pos prueba, y la diferencia de las mismas, identificando una disminución en las puntuaciones obtenidas en la post prueba.

Tabla 4.

Puntuaciones promedio obtenidas en la subprueba de retención de dígitos (RD), sucesión de números y letras (NL) y aritmética (AR) del índice de memoria de trabajo

de la Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños-IV (WISC-IV) en el pre test y post test del grupo control

Subprueba IMT	Promedio pre prueba	Promedio post prueba	Diferencia pre prueba post prueba
Subprueba de retención de dígitos (RD)	8,92	8,58	-0,34
Subprueba de sucesión de números y letras (NL)	7,80	6,75	-1,05
Subprueba de aritmética (AR)	5,36	4,54	-0,82

Para realizar el análisis estadístico de esta investigación se consideró necesario comprobar si la distribución de los datos es normal para cada uno de los grupos en la pre y post prueba, y si existe homogeneidad en los grupos participantes de esta investigación. Los resultados se presentan a continuación.

Normalidad en el pre test para el grupo experimental y control

Para determinar la normalidad de los datos del pre test en el grupo experimental y control se aplicó la prueba Shapiro Wilk ya que los grupos fueron menores a 50 participantes. Los resultados obtenidos en el pre test del grupo experimental y control muestran que p =valor de ambos grupos es mayor a .05 específicamente .711 en índice de memoria de trabajo (IMT) para el grupo experimental, y .938 en índice de memoria de trabajo (IMT) para el grupo control, por lo tanto se concluye que los datos tienen una distribución normal (Véase Tabla 5).

Tabla 5.

Pruebas de normalidad pre test grupo experimental y control

GRUPO		Shapiro Wilk		
		Estadístico	G1	P
Experimental	IMT	,973	25	,711
Control	IMT	,983	25	,938

*.Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Normalidad en el post test para el grupo experimental y control

Para determinar la normalidad de los datos del post test en el grupo experimental y control se aplicó la prueba Shapiro Wilk ya que los grupos fueron menores a 50 participantes. Los resultados obtenidos en el pre test del grupo experimental y control muestran que p=valor de ambos grupos es mayor a .05 específicamente .065 en índice de memoria de trabajo (IMT) para el grupo experimental, y .068 en índice de memoria de trabajo (IMT) para el grupo control, por lo tanto se concluye que los datos tienen una distribución normal (Véase Tabla 6).

Tabla 6.

Pruebas de normalidad post test grupo experimental y control

GRUPO		Shapiro Wilk		
		Estadístico	Gl	P
Experimental	IMT	,924	25	,065
Control	IMT	,925	25	,068

*.Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Homocedasticidad en el pre test para los grupos experimental y control

Para determinar la homocedasticidad de los datos del pre test del grupo experimental y control se aplicó la prueba de Levene en donde se comparan las varianzas de los grupos con el objetivo de establecer su homogeneidad, obteniéndose un p=0,935 (Véase Tabla 7) y dado que este valor es mayor a 0,05 se acepta la hipótesis nula de esta prueba la cual hace referencia a que los grupos comparados presentan varianzas iguales, es decir presentan homocedasticidad.

Tabla 7.

Prueba de homogeneidad pre test para los grupos experimental y control

	Estadístico de Levene	Sig.
IMT	,007	,935

Homocedasticidad en el post test para los grupos experimental y control

Para determinar la homocedasticidad de los datos del post test del grupo experimental y control se aplicó la prueba de Levene en donde se comparan las varianzas de los grupos con el objetivo de establecer su homogeneidad, obteniéndose un $p=0,352$ (Véase Tabla 8) y dado que este valor es mayor a 0,05 se acepta la hipótesis nula de esta prueba la cual hace referencia a que los grupos comparados presentan varianzas iguales, es decir presentan homocedasticidad.

Tabla 8.

Prueba de homogeneidad post test para los grupos experimental y control

	Estadístico de Levene	Sig.
IMT	,884	,352

Índice de memoria de trabajo previo a la aplicación del programa de autogeneración de información

La posibilidad de establecer el índice de memoria de trabajo entre el grupo experimental y control se presentan por la comparación de los datos arrojados en la aplicación individual del WISC-IV índice de memoria de trabajo, puntuación compuesta por la subprueba de retención de dígitos (RD), sucesión de números y letras (NL) y aritmética (AR), antes de la ejecución del programa de autogeneración de información, por ende el primer paso fue determinar el índice de memoria de trabajo para ambos grupos previos a la aplicación de la variable independiente.

En cuanto a las puntuaciones obtenidas del índice de memoria de trabajo previo a la aplicación, tanto para el grupo experimental como para el grupo control, el resultado indica que inicialmente el grupo experimental presenta una media igual a 88,68 con una desviación estándar de 10,45 mientras que para el grupo control se registró una media de 90,20 con una desviación estándar de 11,18 (Véase Tabla 9) evidenciando que las puntuaciones obtenidas en el índice de memoria de trabajo en ambos grupos por parte de los estudiantes se encuentra en un nivel promedio bajo según la Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños-IV (WISC-IV).

Tabla 9.

Índice de memoria de trabajo pre test grupo experimental y control

Grupo	N	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
Experimental	25	88,68	10,459	71	110
Control	25	90,20	11,184	68	113

Se desarrolló una prueba T para muestras independientes, en el cual se comparó los resultados de los pre test del grupo experimental y control, la comparación evidenció que no existen diferencias significativas en el grupo experimental y control antes de la aplicación del programa, entendiéndose que, como se observa en la tabla 10 en el índice de memoria de trabajo el p=valor para la prueba T es igual a 0,622 puntuación mayor a 0,05 por lo que se acepta la hipótesis nula que hace referencia a que no hay diferencias significativas en los resultados obtenidos del grupo experimental y control, y esto muestra la equivalencia inicial de los grupos indicando que los registros de las respuestas antes de la intervención (fase de línea base) son estables y su selección no resulta tendenciosa, por lo tanto, no hay diferencias significativas entre grupos antes de la aplicación del programa.

Tabla 10.

Prueba T para muestras independientes pre test grupo experimental y control

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Inferior		Superior
Se	IMT	,007	,935	-,496	48	,622	-1,52000	3,06253	-	4,63762
asumen varianzas iguales								7,67762		

Índice de memoria de trabajo posterior a la aplicación del programa de autogeneración de información

A fin de evaluar el índice de memoria de trabajo posterior a la aplicación del programa de autogeneración de información como lo ilustra la tabla 11, los cuales indican que para el grupo control la media fue 85,92 con una desviación estándar de 9,495 y en contraposición el grupo experimental presenta una media igual a 94,08 con una desviación estándar de 7,957 evidenciando una diferencia entre grupos, de esta manera, se aprecia que la puntuación promedio en el grupo experimental es más alta que la del grupo control, y tiene una menor desviación estándar, lo que permite afirmar que los datos están menos dispersos, además los valores mínimo y máximo son más altos en el grupo experimental.

Tabla 11.

Índice de memoria de trabajo post test grupo experimental y control

Grupo	N	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
Experimental	25	94,0800	7,95781	77	104
Control	25	85,9200	9,49526	68	99

En relación a estos resultados y a fin de verificar si las diferencias que presentan los grupos son estadísticamente significativas se realizó la prueba T para muestras independientes, este análisis permitió evidenciar que existen diferencias significativas en estos grupos en tanto que el p=valor es igual a 0,002, como lo indica la tabla 12.

Tabla 12.

Prueba T para muestras independientes post test grupo experimental y control

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Se	IMT	,884	,352	3,293	48	,002	8,16000	2,47779	3,17806	13,14194

asumen
varianzas
iguales

Análisis de las diferencias entre el índice de memoria de trabajo, previo y posterior a la aplicación de un programa de autogeneración de información

Para analizar las diferencias existentes en el índice de memoria de trabajo previo y posterior a la aplicación del programa de autogeneración de información se realizaron dos análisis fundamentales intra grupo, esto es verificar si el grupo control presenta diferencias estadísticamente significativas entre su medida pre test y post test, para ello se aplicó la prueba T para muestras relacionadas, en la cual se compararon las medias de los resultados del pre test con el post test del grupo control, las cuales fueron 90,20 en el pre test con una desviación estándar de 11,184 y en el post test de 85,92 con una desviación estándar de 9,495, encontrando como se evidencia en la tabla 13 que en comparación de medias entre los dos momentos del grupo control pre y post, el índice del atributo no varía significativamente al obtener un p=valor de la prueba T igual a ,134 que es mayor a ,05. Se concluye que las medias comparadas son iguales.

Tabla 13.

Prueba T para muestras relacionadas pre test y post test grupo control

	Diferencias relacionadas				T	Gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia Inferior Superior			
IMT	4,28000	13,78260	2,75652	- 1,40918	9,96918	1,553	24 ,134

Luego de comprobar que el grupo control no presenta diferencias estadísticamente significativas en sus medias pre y post es posible inferir que en ausencia de la intervención el atributo índice de memoria de trabajo no presenta variaciones considerables, sin embargo, es necesario analizar el comportamiento del atributo en el grupo experimental, en este sentido, se aplicó la prueba T para muestras relacionadas, en la que se presentó la comparación de medias pre test y post test del grupo experimental, las cuales fueron 88,68 en el pre test con una desviación estándar

de 10,459 y en el post test de 94,08 con una desviación de 7,957, encontrando diferencias significativas al obtener un p -valor igual a ,038 lo que evidencia la diferencia significativa entre las medias del pre test y post test del grupo experimental, lo que permitió asumir que la aplicación del programa de autogeneración de información puede explicar dicha variación entre las medias de la misma muestra (Véase Tabla 14).

Tabla 14.

Prueba T para muestras relacionadas pre test y post test grupo experimental

	Diferencias relacionadas				T	Gl	Sig. (bilateral)	
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia Inferior Superior				
IMT	-	12,27464	2,45493	-	-,33328	-2,200	24	,038
	5,40000			10,46672				

Análisis de las sesiones aplicadas en el programa de autogeneración de información

En primer lugar se presentan los resultados obtenidos en la prueba de evocación de lista de palabras autogeneradas, la cual fue complementaria al WISC-IV en la aplicación del pre test para el grupo experimental y para el grupo control, en concordancia con las características de las sesiones ejecutadas en el programa de autogeneración de información.

Normalidad y homocedasticidad en el pre test para el grupo experimental y control. Se consideró necesario comprobar si la distribución de los datos es normal con la aplicación de la prueba Shapiro Wilk para cada uno de los grupos en la pre prueba encontrando que p -valor de ambos grupos es mayor a .05 específicamente .258 para el grupo experimental y .197 para el grupo control, por lo tanto se concluye que los datos tienen una distribución normal; y para determinar la homogeneidad de los grupos se aplicó la prueba Levene obteniéndose un $p=0,602$ y dado que este valor es mayor a 0,05 se acepta la hipótesis nula de esta prueba la cual hace referencia a que los grupos comparados presentan varianzas iguales, es decir presentan homocedasticidad (Véase Tabla 15).

Tabla 15.

Prueba de normalidad y homogeneidad pre test grupo experimental y control

GRUPO		Shapiro Wilk		
		Estadístico	Gl	P
Experimental	Recuerdo de palabras	,951	25	,258
Control	Recuerdo de palabras	,945	25	,197

*.Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors		
	Estadístico de Levene	Sig.
Recuerdo de palabras	,275	,602

Normalidad y homocedasticidad en el post test para el grupo experimental y control. Se comprobó si la distribución de los datos es normal con la aplicación de la prueba Shapiro Wilk para cada uno de los grupos en la post prueba encontrando que p =valor de ambos grupos es mayor a .05 específicamente .181 para el grupo experimental y .131 para el grupo control, por lo tanto se concluye que los datos tienen una distribución normal; y para determinar la homogeneidad de los grupos se aplicó la prueba Levene obteniéndose un $p=0,648$ y dado que este valor es mayor a 0,05 se acepta la hipótesis nula de esta prueba la cual hace referencia a que los grupos comparados presentan varianzas iguales, es decir presentan homocedasticidad (Véase Tabla 16).

Tabla 16.

Prueba de normalidad y homogeneidad post test grupo experimental y control

GRUPO		Shapiro Wilk		
		Estadístico	Gl	P
Experimental	Recuerdo de palabras	,944	25	,181
Control	Recuerdo de palabras	,936	25	,131

*.Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors		
	Estadístico de Levene	Sig.

Recuerdo de palabras	,211	,648
-----------------------------	------	------

Recuerdo de palabras previo a la aplicación del programa de autogeneración de información. En la tabla 17 se pueden observar las puntuaciones obtenidas en la prueba de evocación de lista de palabras autogeneradas previo a la aplicación tanto para el grupo experimental como para el control, en la cual se indican las medias y desviaciones estándar del recuerdo en los tres momentos (inmediato, 15 minutos, 30 minutos). Evidenciando que en los dos grupos se presentan calificaciones promedio al estar en una escala del 1 al 10.

Tabla 17.

Lista de palabras pre test grupo experimental y control

Grupo		N	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
Experimental	Recuerdo inmediato	25	6,08	2,100	2	10
	15 min	25	6,28	2,337	2	10
	30 min	25	6,08	2,397	1	10
Control	Recuerdo inmediato	25	5,32	2,340	2	10
	15 min	25	5,16	2,285	2	10
	30 min	25	5,00	2,041	3	10

Recuerdo de palabras posterior a la aplicación del programa de autogeneración de información. En la tabla 18 se pueden observar las puntuaciones obtenidas en la prueba de evocación de lista de palabras autogeneradas posterior a la aplicación tanto para el grupo experimental como para el control, en la cual se indican las medias y desviaciones estándar del recuerdo en los tres momentos (inmediato, 15 minutos, 30 minutos). Se aprecia que tanto en el recuerdo inmediato como en el que se solicita después de 15 y 30 minutos hay un rendimiento más alto en los participantes del grupo experimental. Evidenciando que en los dos grupos se presentan calificaciones promedio y relativamente bajas al estar en una escala del 1 al 10.

Tabla 18.

Lista de palabras post test grupo experimental y control

Grupo	N	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
--------------	----------	--------------	-------------------	---------------	---------------

Experimental	Recuerdo inmediato	25	4,80	2,273	1	10
	15 min	25	4,12	2,297	1	10
	30 min	25	4,52	2,452	0	10
Control	Recuerdo inmediato	25	3,20	2,082	0	7
	15 min	25	3,67	1,926	1	8
	30 min	25	3,80	1,936	0	8

Se desarrolló una prueba T para muestras independientes, en el cual se comparó los resultados de los pre test del grupo experimental y control en la prueba de evocación de lista de palabras autogeneradas, la comparación evidenció que no existen diferencias significativas en el grupo experimental y control antes de la aplicación del programa, entendiendo que, como se observa en la tabla 19 en recuerdo de palabras, el p=valor para la prueba T es igual a 0,233 puntuación mayor a 0,5 por lo que se acepta la hipótesis nula que hace referencia a que no hay diferencias significativas en los resultados obtenidos del grupo experimental y control.

Tabla 19.

Prueba T para muestras independientes pre test grupo experimental y control

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
				t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		F	Sig.					Inferior	Superior	
Se asumen varianzas iguales	Recuerdo de palabras	,275	,602	1,209	48	,233	,76000	,62886	- ,50441	2,02441

Para finalizar el análisis estadístico del recuerdo de palabras se desarrolló una prueba T para muestras independientes, en el cual se comparó los resultados de los post test del grupo experimental y control en la prueba de recuerdo de palabras, la comparación evidenció que existen diferencias significativas en el grupo experimental y control después de la aplicación del programa, entendiendo que como se observa en la tabla 20 en recuerdo de palabras el p=valor para la prueba T es igual a 0,012 puntuación

menor a 0,5 por lo que se determina que se presentaron diferencias significativas en los resultados obtenidos del grupo experimental y control.

Tabla 20.

Prueba T para muestras independientes post test grupo experimental y control

		Prueba de		Prueba T para la igualdad de medias						
		Levene para la igualdad de varianzas		T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		F	Sig.					Inferior Superior		
Se asumen varianzas iguales	Recuerdo de palabras	,211	,648	2,596	48	,012	1,60000	,61644	,36056	2,83944

En este sentido, a continuación en la tabla 21 se presenta una descripción de las puntuaciones promedio en una escala del 1 al 10 obtenidas por los participantes del grupo experimental en cada una de las 10 sesiones aplicadas en el programa de autogeneración de información, de la siguiente manera:

Tabla 21.

Puntuaciones promedio obtenidas en las 10 sesiones del programa de autogeneración de información grupo experimental

Sesiones	Promedio palabras autogeneradas	Recuerdo (reactivo autogenerado)			Recuerdo (reactivo suministrado)		
		Inmediato	15 min	30 min	Inmediato	15 min	30 min
2	10	5,36	5,04	5,08	1,84	1,36	1,52
3	10	5,39	5,43	4,96	1,13	1,61	1,26
4	10	5,24	5,32	4,92	2,48	2,28	1,84
5	10	4,30	3,78	4	1,39	1,30	1,04
6	9,42	5,75	5,92	5,08	5,96	5,42	5,38
7	9,28	3,24	2,84	2,44	2,36	2,48	2,20
8	9,88	3,84	3,60	3,28	2,84	2,68	2,92
9	8,63	3,58	3,46	2,63	2,83	3	2,83
10	9,42	4,96	5,54	5,58	2,63	2,88	2,08

En relación al análisis estadístico realizado a cada una de las sesiones aplicadas del programa de autogeneración de información, se puede concluir que en las sesiones en las cuales se presentaron las frases incompletas, el número de palabras recordadas en los tres momentos (inmediato, 15 minutos y 30 minutos) fue mayor que en las demás sesiones en las cuales se presentaron pares de palabras en las que se debía generar el respectivo gentilicio, patronímico, sinónimo y antónimo, y el número de frases recordadas en los tres momentos (inmediato, 15 minutos y 30 minutos) fue menor, es decir, se recordaron en mayor proporción las palabras generadas en comparación con las frases que fueron suministradas, sin existir diferencias considerables en los tres momentos del recuerdo de los mismos (inmediato, 15 minutos y 30 minutos). Se identificó que el menor número de palabras recordadas se presentó en la sesión en la cual se debía generar el respectivo patronímico, al respecto se puede concluir que los participantes tienen un contacto menos frecuente con este tipo de palabras, en comparación con las variaciones mencionadas anteriormente.

Por lo tanto, en todas las sesiones se recordaron en mayor proporción los reactivos generados en comparación con los reactivos suministrados, sin existir diferencias considerables en los tres momentos del recuerdo de los mismos (inmediato, 15 minutos y 30 minutos), a excepción de la sesión en la cual se debía generar el respectivo gentilicio, en donde se recordaron en mayor proporción las palabras suministradas que las generadas.

DISCUSIÓN

Al establecer diferencias estadísticamente significativas entre la medición previa y posterior del índice de memoria de trabajo en el grupo experimental, y entre los post-test del grupo control y experimental, se rechaza la hipótesis nula, ya que la implementación del programa de autogeneración de información incrementó el índice de memoria de trabajo en estudiantes de 8 y 9 años de la I.E.M. Técnico Industrial – ITSIM.

El análisis de resultados indica que hubo un incremento estadísticamente significativo en el índice de memoria de trabajo del grupo experimental, por lo que se puede inferir que el programa de intervención tuvo un efecto positivo, puesto que la mayoría de participantes que se ubicaron en el pre test en una clasificación promedio bajo, postulados en la Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños-IV (WISC-IV) posterior a la intervención se situaron en una clasificación promedio. Lo anterior puede

argumentarse desde lo que plantea Arango, Premuda y Marquine (2006), quienes refieren que la técnica del efecto de autogeneración es una estrategia que facilita la evocación, dado que se basa en la idea que la información que es autogenerada se recuerda con mayor facilidad que aquella que es proporcionada por el terapeuta, generando contribuciones en el fortalecimiento de la memoria de trabajo en niños, en el almacenamiento de información, y el desarrollo de la habilidad para su evocación, permitiendo mantener y manipular temporalmente los datos para intervenir en la realización de importantes tareas cognitivas como el razonamiento, inteligencia fluida, y la comprensión del lenguaje.

De acuerdo a lo anterior, es importante mencionar que previo a la aplicación del programa el análisis paramétrico de comparación de medias T student entre el grupo control y experimental arrojó un p-valor igual a 0,622 indicando que no existieron diferencias significativas en el índice de memoria de trabajo, lo cual fue un insumo fundamental para identificar los cambios que surgieron posteriores a la aplicación del programa de autogeneración de información.

En la evaluación posterior a la aplicación del programa, se encuentra que para el grupo control la media se registró en 85,92 con una desviación estándar de 9,495, así el p-valor para la prueba T student para muestras relacionadas entre los dos momentos del grupo control pre test y post test es igual a ,134 lo cual indica que no existen diferencias entre las dos muestras comparadas.

La implicación del presente análisis radica en la importancia de constatar que el índice de memoria de trabajo presenta un comportamiento esperado en ausencia de la variable independiente, en tanto no cambia sustancialmente en el tiempo. En contraposición, el grupo experimental presentó diferencias significativas luego de la aplicación del programa de autogeneración de información, de esta manera, la prueba T student para muestras relacionadas entre los dos momentos del grupo experimental arrojó un p-valor igual a ,038, lo cual indica una diferencia significativa, permitiendo asumir que la aplicación del programa de autogeneración de información puede explicar dicha variación entre las medias de la misma muestra. En este orden de ideas se puede inferir que el programa de autogeneración de información puede ser una herramienta útil e innovadora para la estimulación y fortalecimiento de la memoria de trabajo en niños sin patología neurológica; al respecto Slamecka y Graf (1978) afirmaron que la autogeneración de información genera niveles mayores de profundidad en la codificación de información y por tanto aumenta la probabilidad de que esta

información sea recordada, ya que una mayor profundidad implica un mayor grado de análisis cognitivo o semántico. La información codificada “profundamente” (semántica) se recuerda mejor que aquella codificada “superficialmente” (fonológicamente). La persistencia de una huella de memoria es una función de la profundidad del análisis, según la cual los niveles más profundos están asociados con huellas de memoria más elaboradas y duraderas. La retención es una función de la profundidad y de varios factores como la cantidad de atención dirigida a un estímulo, su compatibilidad con las estructuras cognitivas ya existentes y el tiempo de procesamiento disponible (Ostrosky & Lozano, 2006). En este sentido, la aplicación de la presente técnica al implicar un mayor grado de análisis cognitivo y, por ende, una mayor profundidad en la codificación de información, permitió reconocer por medio de la aplicación del programa la existencia de tales beneficios en el grupo experimental, al obtener diferencias estadísticamente significativas en el post test que se reflejaron en el aumento de las calificaciones en el índice de memoria de trabajo.

Referente a los resultados encontrados los componentes de la memoria de trabajo cobran relevancia al estar relacionados con funciones especializadas en el aprendizaje, en el caso del bucle fonológico y la agenda visoespacial se encargan de la adquisición y comprensión del lenguaje, permitiendo mantener activa la información producida por los procesos de decodificación básica de la comprensión, mientras se construyen e integran las ideas de las palabras y oraciones de un texto o un discurso, y en lo referente al componente ejecutivo central, siendo el responsable de la selección y el funcionamiento de estrategias, así como del mantenimiento y alternancia de la atención en forma proporcional a la necesidad (López, 2013), aspectos que resaltan el afianzamiento de la información semántica recordada por los participantes.

Las afirmaciones anteriormente mencionadas también se corroboran con los resultados encontrados en otras investigaciones como la desarrollada por Rosner et al. (2014) relacionada con el funcionamiento y anatomía cerebral, en la cual se exploró la base neural del efecto de autogeneración, realizada con veinticuatro adultos jóvenes sin patología neurológica. Como resultados encontraron que en comparación con la simple lectura de las palabras blanco, la generación de estas mejoró significativamente el rendimiento de la memoria. Durante la codificación, este beneficio se asoció con la activación de una amplia red neuronal que involucró tanto la corteza prefrontal y posterior. En relación a lo encontrado en esta investigación, Quijano y Aponte (2011) mencionan que la memoria de trabajo abarca una red neuronal que incluye la corteza

prefrontal, y su estructura durante la niñez desde los cuatro años presenta incrementos lineales en el desempeño, mejorando sustancialmente entre los 5 y los 7 años de edad, etapa en la cual se completa la maduración cerebral y funcional de este proceso cognitivo, tales afirmaciones dan cuenta de la relación existente entre la técnica de autogeneración de información y la activación de zonas específicas en el cerebro asociadas a la memoria de trabajo, lo cual corrobora los resultados encontrados en el presente estudio al obtener un aumento en el índice de memoria de trabajo, además de identificar la edad como un aspecto crucial para su estimulación. De acuerdo a lo anterior, López (2011) afirma que la memoria debería ser estimulada desde las primeras experiencias educativas, ya que se ha visto que se trata de un proceso que comienza en el niño desde sus primeros años flexibilizándose y ampliándose progresivamente, a medida que adquiere sistemáticamente conocimientos y experiencias, contribuciones que pueden llegar a ser de gran relevancia en contextos educativos, al comprobar que la aplicación de programas como la autogeneración de información permiten potenciar el funcionamiento de procesos cognitivos como la memoria de trabajo, al estar implicada en procesos de aprendizaje (Klingberg, 2010; Korzeniowski, Ison & Difabio, 2017).

Por lo anterior, es importante dar a conocer el análisis de los resultados obtenidos durante la aplicación del programa de autogeneración de información, los cuales permitieron dar respuesta al objetivo general y corroborar a su vez la hipótesis de trabajo planteada en este estudio. De esta manera, las variaciones del presente programa incluyeron la presentación de frases incompletas, teniendo la tarea de completar cada frase, pares de palabras en las cuales se debía generar su respectivo gentilicio, patronímico, sinónimo y antónimo, según sea el caso, y frases incompletas en las que se debía generar el número correspondiente, inmediatamente después de que se presenta, empleando palabras familiares o frecuentemente utilizadas como son: verbos, adjetivos, sustantivos y patronímicos; evaluando en cada sesión el recuerdo tanto de los reactivos generados, como de los suministrados de manera inmediata, a los 15 minutos y a los 30 minutos de su presentación (González & Cuetos, 2009).

Por consiguiente, se encontró que en la mayoría de sesiones los estudiantes recordaron en mayor proporción los reactivos generados en comparación con los reactivos suministrados, evidenciando tal diferencia en los tres momentos del recuerdo de los mismos (inmediato, 15 minutos y 30 minutos), ya que según Zúñiga et al. (2012) cuando los sujetos autogeneran información, recuerdan y reconocen a corto, mediano y largo plazo en mayor proporción, lo cual podría explicarse por medio del procesamiento

interno que requiere este tipo de técnica, mediante la cual el sujeto acude a sus propias redes de codificación, llevándolo a realizar un procesamiento profundo de la información relacionada con significados, entendimientos y otros conocimientos conceptuales. Esta explicación apoyaría entonces los postulados de Slamecka y Graf (1978), quienes plantearon que el recuerdo depende del nivel de profundidad en el que se haya procesado la información, así, el procesamiento más profundo se recuerda mejor, porque produce una huella más duradera, lo cual se puede atribuir al hecho de que cuanto más profundo es el procesamiento, más compleja es la red y más rápido el acceso a la información por diferentes vías, con esta claridad se puede inferir que gracias a la aplicación del programa se logró generar una huella de memoria más duradera, al requerir de un procesamiento más profundo de la información, permitiendo acceder de manera más rápida a tales datos.

Del mismo modo, Slamecka y Graf (1978) afirmaron que la autogeneración de información genera niveles mayores de profundidad en la codificación de información y por tanto aumenta la probabilidad de que esta información sea recordada, lo que fue evidente en los participantes de esta investigación, ya que recordaron mejor la información que debieron completar, a la que fue suministrada.

En concordancia con la información obtenida también se evidenció que en las sesiones en las cuales se presentaron las frases incompletas, el número de palabras recordadas en los tres momentos (inmediato, 15 minutos y 30 minutos) fue mayor que en las demás sesiones en las cuales se presentaron pares de palabras en las que se debía generar el respectivo gentilicio, patronímico, sinónimo y antónimo, y el número de frases recordadas en los tres momentos (inmediato, 15 minutos y 30 minutos) fue menor, es decir, se recordaron en mayor proporción las palabras generadas en comparación con las frases que fueron suministradas, y se identificó que el menor número de palabras recordadas se presentó en la sesión en la cual se debía generar el respectivo patronímico. Al respecto cabe mencionar que independientemente del desempeño de los sujetos en las tareas de recuerdo, se mantiene la tendencia a recordar más aquellas palabras que fueron autogeneradas por el sujeto; lo que permite afirmar que la capacidad para recordar, depende además de las estrategias tanto de codificación como de recuerdo de las que haga uso el sujeto (Zúñiga et al., 2010); lo cual es corroborado por Slamecka y Graf (1978), en sus estudios sobre los niveles de profundidad, mencionados anteriormente.

En cuanto a los tres momentos del recuerdo (inmediato, 15 minutos y 30 minutos) presentados en cada sesión, se identificó que no existieron diferencias considerables, de esta manera, López (2011) menciona que en la memoria de trabajo la información recolectada puede ser fortalecida mediante la actualización o la repetición, permitiendo mantenerla indefinidamente y lo que posteriormente puede dar paso a un afianzamiento de la información a largo plazo, evidenciando tal afirmación en los resultados obtenidos, e identificando la importancia de continuar realizando investigaciones acerca de esta técnica y ampliar el tipo de memoria implicado con el fin de analizar tales beneficios. Lo anterior es consecuente con los planteamientos de Gardiner y Hampton (1983), al expresar que aparentemente en este tipo de memoria la información autogenerada se vuelve material significativo, teniendo implicaciones prácticas obvias para la situación de aprender y recordar.

Finalmente, se reconoce que el programa de intervención tuvo un impacto favorable en el grupo experimental al considerar la técnica de autogeneración de información como una herramienta que contribuyó a mejorar el funcionamiento de la memoria de trabajo facilitando el registro en la preselección de información de acuerdo con el foco de atención, la retención en el almacenamiento de los datos y el recuerdo en la recuperación de la huella de la memoria (Ostrosky & Lozano, 2006).

CONCLUSIONES

La técnica del efecto de autogeneración es una estrategia que facilita la evocación, dado que se basa en la idea que la información que es autogenerada se recuerda con mayor facilidad, que aquella que es proporcionada por el terapeuta, generando contribuciones en el fortalecimiento de la memoria de trabajo en niños, en el almacenamiento de información y el desarrollo de la habilidad para su evocación, permitiendo mantener y manipular temporalmente los datos para intervenir en la realización de importantes tareas cognitivas como el razonamiento, inteligencia fluida, y la comprensión del lenguaje (Arango, Premuda & Marquine, 2006).

De esta manera, se puede inferir que el programa de autogeneración de información puede ser una herramienta útil e innovadora para la estimulación y fortalecimiento de la memoria de trabajo en niños sin patología neurológica, retomando lo mencionado por Slamecka y Graf (1978) quienes afirmaron que la autogeneración de información genera niveles mayores de profundidad en la codificación de información y por tanto aumenta la probabilidad de que esta información sea recordada, ya que una

mayor profundidad implica un mayor grado de análisis cognitivo o semántico, con esta claridad se evidenció que gracias a la aplicación del programa se logró generar una huella de memoria más duradera, al requerir de un procesamiento más profundo de la información, permitiendo acceder de manera más rápida a tales datos.

Finalmente, se evidenció que en la mayoría de las sesiones se recordó en mayor proporción la información autogenerada que aquella que fue suministrada, de esta manera, las sesiones en las cuales se presentaron las frases incompletas, el número de palabras recordadas en los tres momentos (inmediato, 15 minutos y 30 minutos) fue mayor que en las demás sesiones en las cuales se presentaron pares de palabras en las que se debía generar el respectivo gentilicio, patronímico, sinónimo y antónimo, y el número de frases recordadas en los tres momentos (inmediato, 15 minutos y 30 minutos) fue menor, por lo cual, se puede afirmar que los participantes recordaron en mayor proporción las palabras autogeneradas en esta variación, ya que les permitió tener un contexto o una escena más clara frente a la cual podían recordar; por otra parte, se identificó que el menor número de palabras recordadas se presentó en la sesión en la cual se debía generar el respectivo patronímico, al respecto se puede concluir que los participantes tienen un contacto menos frecuente con este tipo de palabras en comparación con las variaciones mencionadas anteriormente. En cuanto a los tres momentos del recuerdo (inmediato, 15 minutos y 30 minutos) presentados en cada sesión, se identificó que no existieron diferencias considerables, de esta manera, López (2011) menciona que en la memoria de trabajo la información recolectada puede ser fortalecida mediante la actualización o la repetición, permitiendo mantenerla indefinidamente y lo que posteriormente puede dar paso a un afianzamiento de la información a largo plazo.

El presente estudio permitió concluir que si existen diferencias estadísticamente significativas entre el índice de memoria de trabajo previo y posterior a la aplicación del programa de autogeneración de información, a favor del grupo experimental quien presento un incremento en el índice de memoria de trabajo en la medición del post test. Estos resultados evidencian la importancia de la aplicación de este tipo de programas que permiten fortalecer procesos cognitivos como la memoria de trabajo, ya que cuanto mayor sea la estimulación que recibe más completa será su organización neurológica y mejores expectativas al nivel de capacidades y habilidades, al permitir almacenar y evocar información de forma más precisa y amplia, lo que aporta a su proceso de aprendizaje; cobrando especial importancia la estimulación en la infancia, al reconocer

que se trata de un proceso que comienza en el niño desde sus primeros años flexibilizándose y ampliándose progresivamente, a medida que adquiere sistemáticamente conocimientos y experiencias, aspectos que contribuyen y adquieren relevancia durante la edad adulta y la vejez (López, 2011; Klingberg, 2010).

LIMITACIONES

Dentro de las limitaciones que se presentaron en este estudio fueron: en primer lugar, el número reducido de la muestra, lo que restringió la posibilidad de generar un mayor número de análisis estadísticos. Por ende sería relevante incrementar la población de estudio que permita generalizar la realidad investigada a fin de tener una visión más amplia del comportamiento de las variables en los contextos educativos.

En segundo lugar, una limitación que se puede presentar durante el desarrollo de un programa interventivo puede ser la cantidad de participantes con la que se lleve a cabo la ejecución de las sesiones del programa, teniendo en cuenta que el manejo amplio de grupos puede dificultar el control de variables, por esta razón se sugiere desarrollar las sesiones con pequeños grupos, puesto que esto permitiría un mejor manejo de los participantes.

Por último, una limitación del programa de intervención es que evalúa los resultados en un antes y después de su ejecución y no se tienen en cuenta que estos perduren en el tiempo, puesto que no se puede generar la continuidad y la réplica de los procesos por parte de las instituciones educativas.

RECOMENDACIONES

Realizar investigaciones relacionadas con la aplicación de la técnica a otros grupos etarios, que permitan enriquecer los resultados obtenidos con poblaciones sin patología neurológica.

Es importante que se siga con la reestructuración de las características de cada una de las sesiones aplicadas, permitiendo la implementación de diferentes variaciones del programa de autogeneración de información, para identificar con precisión los efectos y beneficios obtenidos.

Contar con espacios pertinentes para el desarrollo de cada una de las sesiones, es fundamental para el control de variables, además de la presencia de personal de apoyo, tales recursos adicionales permiten tener mayor claridad de los alcances del estudio.

Se hace necesaria la implementación de programas que permitan fortalecer procesos cognitivos como la memoria de trabajo de manera constante y su evaluación en el tiempo mediante diseños más complejos; estudios longitudinales para determinar el efecto del programa a largo plazo.

Para fortalecer el saber psicológico es necesaria la realización de estudios experimentales que permitan validar desde las prácticas empíricas el conocimiento teórico y de esta manera fortalecer el trabajo realizado en el ámbito educativo.

REFERENCIAS

- Arango, J. C., Premuda, P. & Marquine M.J. (2006). Rehabilitación Cognitiva en personas con Traumatismo Craneoencefálico. En J.C. Arango (Ed.), *Rehabilitación Neuropsicológica* (pp.117-143). Ciudad de México: Manual Moderno.
- Argüello, D. K., Jácome, K. C., Martínez-Garrido L. M., Pineda-Garzón G. E. & Conde-Cotes, C. A. (2013). Memoria de trabajo en niños escolarizados: efecto de intervalos de presentación y distractores en la prueba computarizada Memonum. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 31(2), 310-323.
- Baddeley, A. (1999). *La memoria humana*. Madrid: McGraw Hill.
- Baddeley, A. & Hitch, G. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417-423.
- Blair, C. & Razza, R. P. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarden. *Child Development*, 78 (2), 647- 63.
- Brock, L. L., Rimm-Kaufman, S. E., Nathanson, L. & Grimm, K. J. (2009). The contributions of ‘hot’ and ‘cool’ executive function to children’s academic achievement, learning-related behaviours, and engagement in kindergarten. *Early Childhood Research Quarterly*, 24, 337–349.
- Bull, R., Espy, K.A. & Wiebe, S.A. (2008). Short-term memory, working memory, and executive functioning in preschoolers: longitudinal predictors of mathematical achievement at age 7 years. *Developmental Neuropsychology*, 33 (3), 205-28.
- Cabras, E. (2012). *Plasticidad cognitiva y deterioro cognitivo* (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.
- Canet, L. (2013). Memoria de trabajo: la estación de trabajo de nuestra mente. Cátedra de Psicología Cognitiva, Facultad de Psicología, UNMdP.

- Canet, J., Andrés, M., Demagistri, S., Mascarello, G. & Burin, D. (2015). Rol de las funciones inhibitorias en la memoria de trabajo: evidencia en niños y adolescentes. *Pensamiento Psicológico*, 13, 2, 109-121.
- Código Deontológico y Bioético (2006). *Por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de psicología, se dicta el código deontológico y bioético y otras disposiciones*. Documento institucional.
- Dewhurst, S. A., Hitch, G. J. y Barry, C. (1998). Separate effects of word frequency and age of acquisition in recognition and recall. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 24(2), 284-298.
- Etchepareborda, M. C. & Abad-Mas, L. (2005). Memoria de trabajo en los procesos básicos del aprendizaje. *Rev Neurol*, 40(1), 79-83.
- Gardiner, J. & Hampton, J. (1983). Measures of internal category structure: A collaborative analysis of normative data. *British Journal of Psychology*, 74, 491-516.
- Gardiner, J.M. & Hampton, J.A. (1985). Semantic memory and the generation effect: Some tests of the lexical activation hypothesis. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 11, 732-741.
- González, M. & Cuetos, F. (2009). Influencia de las variables psicolingüísticas sobre el efecto de generación. *Psicológica*, 30, 323-342.
- González, M., Arango, J. C. & Cuetos, F. (2010). The Generation Effect in Patients With Mild Cognitive Impairment. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 1-9.
- Hernández, M. A. (2006). *Medidas de memoria de trabajo en niños* (Tesina), Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., México.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª.ed.) México D.F., México: Mcgraw-hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Holland, S. K., Plante, E., Byars, A. W., Strawsburg, R. H., Schmithorst, V. J. & Ball, W. S. (2001). Normal fMRI brain activation patterns in children performing a verb generation task. *Neuroimage*, 14(4), 837-843.
- Jaeggi, S. M., Buschkuhl, M., Jonides, J. & Perrig W. J. (2011). Short- and long-term benefits of cognitive training. *Proceedings of National Academy of Science*, 108 (25), 10081–10086.

- Klingberg, T. (2010). Training and plasticity of working memory. *Trends in cognitive sciences*, 14(7), 317-324.
- Korzeniowski, C., Ison, M. S. & Difabio, H. (2017). Group cognitive intervention targeted to the strengthening of executive functions in children at social risk. *International Journal of Psychological Research*, 10(2), 34-45.
- Lengenfelder, J., Chiaravalloti, N.D. & DeLuca, J. (2007). The efficacy of the generation effect in improving new learning in persons with traumatic brain injury. *Rehabilitation Psychology*, 52, 290–296.
- López, M. (2011). Memoria de trabajo y aprendizaje: aportes de la neuropsicología. *Cuad. Neuropsicol*, 5, 1, 25 – 47.
- López, M. (2013). Rendimiento académico: su relación con la memoria de trabajo. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 13, 3, 1-19.
- Mayor, J., Amador, F. & Ramírez, I. (2008). La reserva cognitiva mejora la velocidad de procesamiento de los componentes centrales del tiempo de reacción en adultos mayores pero no en jóvenes. *Revista Cubana de Salud y Trabajo* 9(1), 7-18.
- Mejía, D., Albarracín, A. (2013). Estudio preliminar de las propiedades psicométricas del WISC-IV en una muestra de escolares de Bucaramanga. *Informes Psicológicos*, 13, 2.
- Ministerio de Salud (1993). *Resolución N° 008430 de 1993: normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud*. Documento institucional.
- Ministerio de la Protección Social (2006). *Ley 1090 de 2006: Código Deontológico y Bioético para el ejercicio de la profesión de Psicología*. Documento Institucional.
- Montealegre, R. (2003). La memoria: operaciones y métodos mnemotécnicos. *Revista Colombiana de Psicología*, 12, 99-107.
- Morgado, I. (2005). Psicobiología del aprendizaje y la memoria. *Cic: cuadernos de información y comunicación*, 10, 221-233.
- Mulligan, N. W. (2002). The generation effect: Dissociating enhanced item memory and disrupted order memory. *Memory and Cognition*, 30(6), 850-861.
- Muñoz, J., Quintero, J. & Munévar R. (2001). Competencias investigativas para profesionales que forman y enseñan. ¿Cómo desarrollarlos? Primera edición Bogotá: Magisterio.

- O'Brien, A., Chiaravalloti, N., Arango-Lasprilla, J.C., Lengenfelder, J. & DeLuca, J. (2007). An investigation of the differential effect of self-generation to improve learning and memory in multiple sclerosis and traumatic brain injury. *Neuropsychological rehabilitation*, 17(3), 273-92.
- Organización Mundial de la Salud. (2003). *Escuelas Promotoras de la Salud. Fortalecimiento de la Iniciativa Regional Estrategias y Líneas de Acción 2003-2012*. Unidad de Espacios Saludables. Área de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental. Washington, D. C.
- Osorio, S. (2007). La teoría crítica de la sociedad de la Escuela de Frankfurt algunos presupuestos teórico-críticos. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 1 (1), 104-119.
- Ostrosky, F. & Lozano, A. (2006). Rehabilitación de la memoria en condiciones normales y patológicas. En J.C. Arango (Ed.), *Rehabilitación Neuropsicológica* (pp.39-57). Ciudad de México: Manual Moderno.
- Quijano, M. C. & Aponte, M. (2011). El efecto de autogeneración como estrategia de rehabilitación de la memoria. *Psychologia. Avances de la disciplina*, 5, 2, 107-120.
- Rodríguez, O. (2015). Modelos de variables latentes, modelación cognitiva y memoria de trabajo: un punto de encuentro. *Actualidades en Psicología*, 29(119), 43-62.
- Rodríguez, M. & Sánchez, J. L. (2004). Reserva cognitiva y demencia. *Anales de psicología*, 20, 2, 175-186.
- Rosner, Z. A., Elman, J. A. & Shimamura A. P. (2014). The Generation Effect: Activating Broad Neural Circuits During Memory Encoding. *Cortex*, 49, 7, 1901-1909.
- Slamecka, N. J. & Graf, P. (1978). The generation effect: delineation of phenomenon. *Journal of experimental Psychology: Human learning and Memory*, 4, 6-11.
- Squire, L. R. (1992). Memory and the hippocampus: A synthesis of findings with rats, monkeys, and humans. *Psychological Review*, 99, 195-231.
- Stelzer, F., Cervigni, M. A. & Mazzoni C. (2013). Programas de entrenamiento cognitivo de la memoria de trabajo. Un análisis comparativo de estudios en niños. *Revista Puertorriqueña de Psicología*, 24, 2.
- Tacconnat, L. & Isingrini, M. (2004). Cognitive operations in the generation effect on a recall test: role of aging and divided attention.

- Tulving, E. & Osler, S. (1968). Effectiveness of retrieval cues in memory for words. *Journal of Experimental Psychology*, 77, 593-601.
- Unsworth, N. y Engle, R. (2007). The Nature of Individual Differences in Working Memory Capacity: Active Maintenance in Primary Memory and Controlled Search From Secondary. *Memory Psychological Review*, 114(1), 104–132.
- Wechsler, D. (2007). *Escala de Inteligencia Wechsler para Niños IV. (WISC-IV)*. Madrid: TEA.
- Witt, M. (2011) School based working memory training: Preliminary finding of improvement in children's mathematical performance. *Advance in Cognitive Psychology*, 7, 7–15.
- Zuñiga, I. M., Soto, A. M., Quijano, M. C. & Aponte, M. (2010). La autogeneración de palabras incrementa el rendimiento en la memoria semántica durante el envejecimiento normal. *Pensamiento Psicológico*, 8, 15, 77-87.

ANEXOS

ANEXO A. FORMATO CONSENTIMIENTO INFORMADO

DOCUMENTO DE INFORMACIÓN SOBRE LAS GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN PARA PADRES O REPRESENTANTE LEGAL

¿Cuál es el nombre la investigación?

Efectos de un programa de autogeneración de información sobre el índice de memoria de trabajo en estudiantes de 8 y 9 años.

¿En qué consiste esta investigación?

El objetivo de este estudio es determinar los efectos de la implementación de un programa de autogeneración de información sobre el índice de memoria de trabajo en estudiantes de 8 y 9 años.

¿Quién es el responsable de esta investigación?

Este proyecto es realizado por la estudiante del Programa de Psicología de la Universidad de Nariño, MARIA CAMILA IBARRA UNIGARRO, asesorada por la Psicóloga Magister en Neurorehabilitación, ADRIANA DEL PILAR PERUGACHE RODRIGUEZ, como parte del trabajo de grado para optar por el título de Psicóloga de la Universidad de Nariño.

¿Qué deben hacer las personas que participan en esta investigación?

Los participantes deben responder a la prueba psicológica que evalúa el índice de memoria de trabajo en dos oportunidades, antes y después de la aplicación del programa de intervención, del cual también serán participes.

¿Qué molestias o riesgos puede llegar a tener quien participe en la investigación?

La participación y la aplicación de la prueba psicológica NO generan riesgos, sin embargo, puede llegar a presentarse cansancio físico durante la prueba o en el transcurso de las sesiones del programa de intervención.

¿Qué pasa si mi hijo (a) no quiere participar o si yo no quiero que el participe en la investigación?

Ante todo la participación es voluntaria: para que un estudiante participe deberá cumplir con los requisitos de autorización informada, que consisten en la firma del consentimiento informado por parte de los padres de familia o acudientes, y del asentimiento informado por parte de los estudiantes.

¿Qué pasa si mi hijo (a) o yo no queremos participar en la investigación, pero él o ella ya respondió los cuestionarios?

Si el estudiante o sus padres deciden retirarse de la investigación, el equipo procederá a eliminar los datos obtenidos y a destruir la prueba psicológica respondida, sin que ello acarree ninguna consecuencia, no quedará registro de nombres ya que la participación es anónima.

AUTORIZACIÓN INFORMADA
PADRES O ACUDIENTES

Si su decisión es que su hijo (a) PARTICIPE en la investigación, por favor diligencia lo que hay a continuación.

Por medio de la presente autorizo que _____, quien está bajo mi custodia legal, participe en la investigación denominada “Efectos de un programa de autogeneración de información sobre el índice de memoria de trabajo en estudiantes de 8 y 9 años de la I.E.M. Técnico Industrial - ITSIM”.

Declaro que he leído y comprendido el documento informativo, y que se me han aclarado los aspectos relacionados con el objetivo, los participantes, el procedimiento, los posibles riesgos y molestias, y los beneficios que implica esta investigación.

Declaro que no he sido sometido a ningún tipo de presiones y que mi decisión de participar en esta investigación es completamente voluntaria.

Entiendo que conservo los derechos de retirarme del estudio en cualquier momento, de que la información será manejada de manera confidencial, de hacer preguntas en cualquier momento y de ser informado de datos relevantes de la investigación, en los términos que se expresan en el documento informativo.

En constancia se firma en San Juan de Pasto, a los ____ días, del mes de _____, del 2017.

Nombre y Cédula	Firma	Teléfono de contacto
Padre/Madre de Familia o Acudiente		

ANEXO B. FORMATO ASENTIMIENTO INFORMADO ESTUDIANTES

Yo, _____, entiendo que me piden que participe, si yo quiero, en la investigación denominada “Efectos de un programa de autogeneración de información sobre el índice de memoria de trabajo en estudiantes de 8 y 9 años de la I.E.M. Técnico Industrial - ITSIM”.

Declaro que he leído esta información y la he comprendido. Me han respondido las preguntas y sé que puedo hacer preguntas después, si las tengo.

Sé que puedo elegir participar en la investigación o no hacerlo, sé que puedo retirarme cuando quiera, sé que la información que yo provea en el curso de esta investigación y mi identidad como participante, es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio, sin mi consentimiento, y que si hay una información importante me la darán a conocer.

Sé que sólo podre participar en esta investigación si mis padres o las personas que responden por mí, también lo autorizan.

Por lo anterior SI QUIERO PARTICIPAR en la investigación.

Nombre y Documento de identidad	Firma	Teléfono de contacto
Estudiante		

ANEXO C. PROGRAMA DE AUTOGENERACIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE EL ÍNDICE DE MEMORIA DE TRABAJO

DESCRIPCIÓN

Este programa se basa en la idea que la información, que es auto-generada, es decir, que uno mismo genera se recuerda con mayor facilidad, que aquella que es proporcionada por el terapeuta (Zúñiga et al., 2010). De este modo, se ha comprobado que el recuerdo mejora si el sujeto autogenera información a partir del material a recordar (Quijano y Aponte, 2011).

El programa se compone de 12 sesiones, en las cuales la primera y la última de ellas corresponden a la evaluación, por medio de la aplicación individual de la Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños-IV (WISC-IV) y la presentación a cada estudiante de un listado de 10 palabras que deberán recordar de manera inmediata, a los 15

minutos y a los 30 minutos y la ejecución de una tarea de reconocimiento de las palabras presentadas, y las 10 sesiones de intervención, cada una con duración de 1 hora, las cuales incluyen la presentación de frases incompletas, teniendo la tarea de completar cada frase, pares de palabras en las cuales se debe generar su respectivo gentilicio, patronímico, sinónimo y antónimo, según sea el caso, y frases incompletas en las que se debe generar el número correspondiente, inmediatamente después de que se presenta, empleando palabras familiares o frecuentemente utilizadas como son: verbos, adjetivos y sustantivos. Para realizar la puntuación, se asignará un punto a las respuestas correctas, teniendo en cuenta el número de palabras y números completados correctamente. Entre los intervalos de tiempo de la presentación de los ejercicios de autogeneración, se realizará la exposición de videos infantiles cortos de muñecos animados y actividades dinámicas relacionadas con la temática de “*Habilidades para la vida*”, las cuales abordan habilidades interpersonales y para la comunicación; habilidades para la toma de decisiones y el pensamiento crítico; habilidades para afrontar situaciones y el manejo de sí mismo (OMS, 2003).

Esta propuesta destaca la relevancia de la autogeneración, como una técnica útil que busca mejorar la memoria de trabajo y el aprendizaje de nueva información. Siendo este tipo de memoria de gran importancia en el aprendizaje escolar debido a que es un sistema activo, encargado de mantener y manipular la información que se va necesitando en la realización de tareas cognitivas complejas como: el razonamiento, la inteligencia fluida, y la comprensión del lenguaje (Rodríguez, 2015).

Por tanto, se busca generar espacios de intervención con el fin de fortalecer la memoria de trabajo en un tipo de población poco estudiado, y por ende contribuir a fortalecer la construcción de conceptos científicos o aprendizajes académicos, favoreciendo al rendimiento académico de los estudiantes, generando la posibilidad de mejorar u optimizar las capacidades a través de la estimulación ambiental temprana.

Objetivo general

Programa de autogeneración de información

Ejercitar la autogeneración de información y evaluar sus efectos sobre el índice de memoria de trabajo en estudiantes de 8 y 9 años.

Objetivos específicos

Programa de autogeneración de información

Entrenar en condición de autogeneración la presentación de frases incompletas.

Entrenar en condición de autogeneración la presentación de gentilicios.

Entrenar en condición de autogeneración la presentación de patronímicos.

Entrenar en condición de autogeneración la presentación de antónimos.

Entrenar en condición de autogeneración la presentación de sinónimos.

Entrenar en condición de autogeneración la presentación de números.

DESCRIPCIÓN DE LAS FASES A DESARROLLAR EN CADA SESIÓN DEL PROGRAMA DE AUTOGENERACIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE EL ÍNDICE DE MEMORIA DE TRABAJO

FASE DE LA SESIÓN	TIEMPO	DESCRIPCIÓN
Saludo y llamado de lista de participantes.	3 minutos	Se inicia la sesión con un corto saludo de bienvenida, y se procede a leer la lista de asistencia, verificando el número de participantes presentes.
Presentación de la agenda de la sesión.	3 minutos	Se realiza la exposición general a los participantes del plan de trabajo a desarrollar en la sesión.
Aplicación del programa de autogeneración de información (descripción general de las sesiones)	50 minutos	<p>En esta sesión se explica la técnica de autogeneración a los estudiantes y se procede a desarrollar en el tablero 2 ejemplos de cómo manejar el material entregado. Se solicita que en el lugar correspondiente de la hoja entregado, deben colocar sus nombres y apellidos. Se informa que NO deben copiar a sus compañeros.</p> <p><i>Evaluación inmediata del recuerdo</i></p> <p>Se presenta a cada estudiante una guía con el listado de 10 oraciones, donde se omite la última palabra, lo que se evidencia con una línea en blanco, por tal motivo se explica a los participantes a partir de dos ensayos, antes de comenzar el ejercicio, que deben completar la frase por escrito generando la palabra que ellos creen sea la más adecuada, según sea</p>

		<p>esta: verbo, adjetivo, sustantivo, gentilicio, patronímico, antónimo, sinónimo o número. Se les explica que deben leer detenidamente las frases presentadas para dar su respuesta debido a que posteriormente se les solicitará recordar las frases presentadas y las palabras que ellos debieron incluir. Para el desarrollo de esta parte del trabajo los estudiantes tendrán 5 minutos. Al finalizar esta fase se les solicita que entreguen las hojas diligenciadas a los facilitadores de la sesión.</p> <p>Después de recolectar los formatos entregados en la fase anterior, se les presenta a los estudiantes una hoja donde están espacios en blanco numerados del 1 al 10, sobre los cuales deben escribir las palabras que acabaron de autogenerar, se explica que lo importante no es el orden en el que las recuerden sino que lo realicen. Inmediatamente terminen de diligenciar esta hoja, se les entrega la que contiene los espacios numerados para que incluyan las frases presentadas. Se insiste en la importancia de recordar la totalidad del material; no el orden de presentación de la información. Para el desarrollo de esta actividad tendrán 5 minutos máximo, al final de los cuales deben entregar el material a los facilitadores.</p> <p>Se recuerda que siempre deben colocar sus nombres en la parte inicial de las hojas</p>
--	--	--

		<p>entregadas (en el apartado correspondiente).</p> <p><i>Fase de presentación de actividades para evitar subvocalización y autoaplicación de estrategias mnemotécnicas</i> (se presentan en cuadro anexo).</p> <p><i>Evaluación del recuerdo después de 15 minutos de la presentación inicial de los reactivos.</i></p> <p>En esta fase se repite el procedimiento desarrollado durante la evaluación inmediata del recuerdo.</p> <p><i>Fase de presentación de actividades para evitar subvocalizar y autoaplicación de estrategias mnemotécnicas</i> (se presentan en cuadro anexo).</p> <p><i>Evaluación del recuerdo después de 30 minutos de la presentación inicial de los reactivos.</i></p> <p>En esta fase se repite el procedimiento desarrollado durante la evaluación inmediata del recuerdo y al finalizar la recolección de la información relacionada con las palabras autogeneradas y con las frases presentadas.</p> <p>Finalmente se presenta un listado de 15 palabras, frente a las cuales (en la casilla correspondiente) deben señalar con una X si estaban en el listado original (para desarrollar esta parte del trabajo tendrán 3 minutos al final de los cuales deben entregar el material). Al final de esta parte se entrega un listado de</p>
--	--	--

		15 frases que el estudiante debe analizar si se presentaban en los reactivos iniciales. Se le indica que frente a cada una hay una casilla en la cual podrá señalar con una X si estaban en el listado original. Se recuerda a los participantes incluir sus nombres y apellidos en la parte correspondiente (para esta fase tienen un tiempo máximo de 3 minutos).
Llamado de lista de participantes y despedida	3 minutos	Finalmente se procede a leer la lista de asistencia, verificando el número de participantes presentes y se realiza una retroalimentación de la sesión, agradeciendo a los estudiantes por su participación.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR PARA EVITAR SUBVOCALIZACIÓN Y AUTOAPLICACIÓN DE ESTRATEGIAS MNEMOTÉCNICAS

NÚMERO DE SESIÓN	ACTIVIDADES PARA EVITAR SUBVOCALIZACIÓN
Sesión 1	<p>Entre los intervalos de tiempo se presentará a los estudiantes videos infantiles cortos de muñecos animados y actividades dinámicas relacionadas con la temática de <i>“Habilidades para la vida”</i>, que se describen a continuación:</p> <p>Tema central: “Autoconciencia emocional”</p> <p>Videos <i>“Lecciones de vida”</i>: conjunto de escenas cortas de películas que muestran la expresión de diferentes emociones positivas (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 3 minutos).</p> <p>Actividades dinámicas Se solicita a los estudiantes que nombren algunas escenas que les llamaron la atención del video presentado (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 5 minutos). Se selecciona una de las escenas nombradas y se solicita a los estudiantes que identifiquen emociones positivas (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 5 minutos).</p>

<p>Sesión 2</p>	<p>Tema central: “Autoconciencia emocional”</p> <p>Videos <i>“El regalo”</i>: Daniel recibe como regalo un perro de mascota, el cual tiene una discapacidad, que lo hacen reflexionar sobre la aceptación y el amor propio (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 3 minutos).</p> <p>Actividades dinámicas Se solicita a los estudiantes que nombren algunas escenas que les llamaron la atención del video presentado (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 5 minutos). Se solicita a los participantes que nombren algunas emociones presentes en el video (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 5 minutos).</p>
<p>Sesión 3</p>	<p>Tema central: “Repercusiones de los sentimientos”</p> <p>Videos <i>“Uno por uno”</i>: se expone el trabajo en equipo, a partir del fortalecimiento de los lazos de amistad en una comunidad (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 3 minutos).</p> <p>Actividades dinámicas Se solicita a los estudiantes que nombren algunas escenas que les llamaron la atención del video presentado (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 5 minutos). A partir de las escenas nombradas se solicita a los participantes que identifiquen una situación triste o alegre presente en el video (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 5 minutos).</p>
<p>Sesión 4</p>	<p>Tema central: “Repercusiones de los sentimientos”</p> <p>Video <i>“Parcialmente nublado”</i>: se centra en la temática de la amistad que se fortalece entre una cigüeña y una nube, que aprenden a cómo resolver un problema (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 3 minutos).</p> <p>Actividades dinámicas Se solicita a los participantes que nombren algunas escenas que les llamaron la atención del video presentado (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 5 minutos). <i>“Derecha-izquierda”</i>: Se explica a los participantes que cuando se diga “derecha” ellos levantarán la mano derecha, y cuando se diga “izquierda” ellos levantarán la mano izquierda, realizando cambios rápidos y repeticiones (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 5 minutos).</p>

<p>Sesión 5</p>	<p>Tema central: “Reconocimiento de conflictos”</p> <p>“Videos <i>“La luna”</i>: se presenta el reconocimiento del trabajo en equipo como familia con el fin de resolver una situación problema (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 3 minutos).</p> <p>Actividades dinámicas Se solicita a los estudiantes que participen comentando como les pareció la manera de resolver la situación presentada en el video (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 5 minutos). <i>“Nombres en el aire”</i>: Se solicita a los participantes que escriban su nombre en el aire, primero con su mano derecha y luego con su mano izquierda y finalmente que escriban su nombre en el aire con ambas manos al mismo tiempo (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 5 minutos).</p>
<p>Sesión 6</p>	<p>Tema central: “Análisis y resolución de conflictos hipotéticos”</p> <p>Videos <i>“El puente”</i>: un grupo de animales aprende a resolver sus diferencias para poder lograr pasar por un puente (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 3 minutos).</p> <p>Actividades dinámicas Se solicita a los estudiantes que participen describiendo la situación problema presentada en el video (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 5 minutos). A partir de lo anterior los participantes realizan comentarios acerca de la manera en como los personajes del video resolvieron la situación problema (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 5 minutos).</p>
<p>Sesión 7</p>	<p>Tema central: “Distintas formas de enfrentar los problemas, rechazando la violencia”</p> <p>Videos <i>“Atado en”</i>: una oveja aprende a enfrentar la adversidad y a encontrar una solución a su situación problema (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 3 minutos).</p> <p>Actividades académicas Se solicita a los estudiantes que nombren algunas escenas que les llamaron la atención del video presentado (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 5 minutos). De manera voluntaria se pregunta a algunos participantes que opinan acerca de la forma como el personaje del video resolvió su problema (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 5 minutos).</p>

<p>Sesión 8</p>	<p>Tema central: “Reconocimiento y aceptación de nuestras diferencias”</p> <p>Video <i>“Ratón en venta”</i>: Snickers es un ratón solitario en una tienda de mascotas, ya que nadie se fija en él, por ser diferente a los demás al tener grandes orejas (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 3 minutos). <i>“Cuerdas”</i>: Maria es una niña que brinda su amistad a un nuevo compañero de clase, al ser rechazado por ser diferente a los demás (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 5 minutos).</p> <p>Actividad dinámica Se solicita a los estudiantes que nombren algunas escenas relacionadas con aceptar las diferencias que les llamaron la atención del video presentado (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 5 minutos).</p>
<p>Sesión 9</p>	<p>Tema central: “Reconocimiento y expresión de sentimientos”</p> <p>Videos <i>“Tamara”</i>: expone la confianza en sí mismos y el anhelo por alcanzar sus sueños (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 3 minutos).</p> <p>Actividades dinámicas Los participantes participan describiendo las emociones expresadas por Tamara, a partir de identificar su lenguaje no verbal (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 5 minutos). Posteriormente se solicita a los participantes que piensen en una situación que hayan vivido recientemente, en la que hayan podido modificar un sentimiento desagradable que experimentaron, o una en la que contribuyeron a modificar el estado de ánimo negativo de alguna persona (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 5 minutos).</p>
<p>Sesión 10</p>	<p>Tema central: “Confianza en nuestras propias capacidades”</p> <p>Videos <i>“Deseos para esta navidad”</i>: conjunto de escenas cortas de películas que reconocen la confianza en sí mismos y el anhelo por alcanzar nuevos logros (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 3 minutos). <i>“Margarita”</i>: expone el deseo por alcanzar los sueños a partir de confiar en las propias capacidades (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 5 minutos).</p> <p>Actividades dinámicas</p>

	<p>Se solicita a los estudiantes que nombren algunas escenas que les llamaron la atención del video presentado (el desarrollo de esta actividad tendrá una duración de 5 minutos).</p>
--	--

ANEXO D. PROTOCOLO DE SESIÓN

Grupo: Experimental

Fecha: _____ **Hora de inicio:** _____ **Hora de finalización:** _____ **Sesión N°** _____

Facilitadores o interventores: _____

Tema: _____ **Nombre de la actividad:** _____

Materiales a utilizar: _____

Desarrollo de la sesión.

1. Toma de lista de participantes.

3. Presentación de la agenda de la sesión.

4. Presentación del programa.

4. Desarrollo de la actividad _____

5. Llamada de lista de participantes al finalizar cada sesión

6. Agradecimiento a los estudiantes por su participación.

7. Despedida

Número de participantes: _____

Observación de la sesión y eventos extraordinarios dentro del desarrollo de la sesión

ANEXO E. ENCUESTA DIRIGIDA A PADRES DE FAMILIA

Esta encuesta está dirigida a los padres de estudiantes que cursan 3° grado de primaria. Sus respuestas ayudarán a desarrollar la investigación *Efectos de un programa de autogeneración de información sobre el índice de memoria de trabajo en estudiantes de 8 y 9 años*; lo cual permitirá realizar una caracterización de las personas que participaran en el estudio, permitiendo delimitar la población de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión planteados en este proyecto.

Marque con una **X** la opción que crea conveniente o en su defecto complete la información solicitada en el espacio dispuesto para ello. Procure no dejar preguntas sin contestar y recuerde que no existen respuestas correctas ni incorrectas. Les agradecemos de antemano su disponibilidad.

Encuestado N°. _____

Apellidos _____ de _____ su _____ hijo(a):

Nombres _____ Completos: _____

1. Nombre del Colegio: _____ 1.1. Tipo: 1 Público 2 Privado

1.2. Grado: ____ 1.3. Jornada: 1 Mañana 2 Tarde

2.1. Edad de su hijo(a) en años cumplidos: ____ 2.2. Fecha de Nacimiento: Día __Mes __Año ____

4.1. Edad del Padre en años cumplidos: _____ 4.2. Edad de la Madre: _____

5. Nivel Educativo de los padres:

5.1. Padre:	1 Primaria <input type="checkbox"/>	2 Secundaria <input type="checkbox"/>	3 Superior <input type="checkbox"/>	4 Ninguno <input type="checkbox"/>
5.2. Madre:	1 Primaria <input type="checkbox"/>	2 Secundaria <input type="checkbox"/>	3 Superior <input type="checkbox"/>	4 Ninguno <input type="checkbox"/>

6. En su recibo de servicios públicos, su estrato es:

0 1 2 3 4 5

7. Su hijo convive con:

1 Ambos Padres biológicos <input type="checkbox"/>	2 Madre biológica <input type="checkbox"/>	3 Padre biológico <input type="checkbox"/>	4 Otro <input type="checkbox"/> ¿Cuál? _____
--	--	--	---

8. Su hijo(a) cuantas horas al día ve televisión: _____

9. Su hijo(a) cuantas horas al día pasa jugando videojuegos: _____

10. ¿Con quien pasa su hijo(a) la mayor parte del tiempo por fuera de la jornada escolar?

1 Hermano(s) <input type="checkbox"/>	2 Padre o Madre <input type="checkbox"/>	3 Abuelo(s) <input type="checkbox"/>	4 Otros familiares <input type="checkbox"/>
5 Empleada <input type="checkbox"/>	6 Centro de tareas <input type="checkbox"/>	7 Solo <input type="checkbox"/>	8 Otro <input type="checkbox"/> ¿Cuál? _____

11. Su hijo(a), ¿Cuántos años escolares ha repetido?

1 Uno <input type="checkbox"/>	2 Dos <input type="checkbox"/>	3 Tres <input type="checkbox"/>	4 Tres o más <input type="checkbox"/>	4 Ninguno <input type="checkbox"/>
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------

12. Su hijo(a), al momento del nacimiento:

1 Fue prematuro (nació antes de los nueve meses)
2 Fue de término (nació a los 9 meses)
3 Fue Postérmino (Pasado los nueve meses)

13. Su hijo(a) presentó:

	1 SI	2 NO
1 Convulsiones el primer mes de vida		
2 Hipoglicemia el primer mes de vida		
3 Asfixia cuando nació		

14. A los cuantos meses de vida su hijo(a) dijo las primeras palabras (por ejemplo: papá, mamá, teta) _____

15. De las siguientes enfermedades, cuál(es) han sido diagnosticada(s) por un médico en su hijo(a) desde el nacimiento hasta la fecha?

Enfermedad	1 SI	2 NO
1 Epilepsia		
2 Asma		
3 Cáncer		
4 Desnutrición (Bajo peso, baja talla o ambos)		
5 Trastorno por déficit de atención		
6 Trastorno generalizado del desarrollo		
7 Retraso mental		
8 Antecedentes de trauma craneoencefálico		
9 Discapacidad motora		

16. Su hijo(a) tiene o ha tenido dificultad con:

	1 SI	2 NO
1 La lectura		
2 La escritura		
3 Las matemáticas		

17. Su hijo(a), ¿ha recibido previamente terapias por dificultades en la lectura, la escritura y/o las matemáticas? Si No

Nombres y apellidos de quien contesta la encuesta:

Dirección: _____

Teléfono:

Tipo de parentesco con el niño(a):

Fecha en que se contesta la encuesta: Día __ Mes __ Año ____

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

**ANEXO F. PRUEBA DE EVOCACIÓN DE LISTA DE PALABRAS
AUTOGENERADAS**

PRESENTACIÓN PRE PRUEBA	PRESENTACIÓN POST PRUEBA
Lista de palabras	Lista de palabras
1. Estudiar	1. Cocinar
2. Cantar	2. Jugar
3. Ventana	3. Futbolista
4. Bebé	4. Impar
5. Caleño	5. Boda
6. Carretera	6. Peruano
7. Cachos	7. Pérez
8. Alemán	8. Perro
9. Márquez	9. López
10. Pasado	10. Bonito

**ANEXO G. CONSTANCIA DE APLICACIÓN PROGRAMA DE
AUTOGENERACIÓN DE INFORMACIÓN**



INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL TECNICO INDUSTRIAL

PREESCOLAR – PRIMARIA – BACHILLERATO TECNICO INDUSTRIAL

Decreto 0341 del 26 de agosto de 2003

Alcaldía Municipal - Secretaría Municipal de Educación

Comutador: 7235767 Carrera 27 No. 4-35

**LA SUSCRITA COORDINADORA DEL NIVEL TRANSICION Y BASICA
PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL TÉCNICO
INDUSTRIAL - ITSIM**

HACE CONSTAR:

Que, la señorita MARIA CAMILA IBARRA UNIGARRO, identificada con cédula de ciudadanía N°. 1.085.321.988 de Pasto, estudiante del Programa de Psicología de la Universidad de Narifio, quien desarrollo su trabajo de grado denominado "Autogeneración de información sobre el índice de memoria de trabajo en estudiantes de 8 a 9 años". Desde el 24 de febrero hasta el 15 de marzo de 2017, aplico la prueba piloto a cinco (5) estudiantes del curso 3-2 , y aplicó el trabajo de grado desde el 06 de julio al 31 de agosto de 2017, con el curso 3-3 en la sede San Vicente1, jornada de la mañana.

Para constancia se firma, en San Juan de Pasto, a los treinta y un días del mes de agosto del año dos mil diecisiete. (31-08-2017)


María Nelly Jooa Rodríguez
Coord. Transición y B. Primaria