



FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
PROGRAMA PROFESIONAL DE PSICOLOGÍA

**“APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO
COGNITIVO EN ALUMNOS DEL PRIMER SEMESTRE DE UN
INSTITUTO DE EDUCACIÓN TÉCNICA SUPERIOR”**

**TESIS PRESENTADA PARA OPTAR EL TÍTULO DE
LICENCIADAS EN PSICOLOGÍA
AUTORAS:**

Allison Denisse Quiroz Prado

Jasmin Torres Gonzales

ASESORA: Jessica Valencia

Arequipa – Perú

2016

“He encontrado el significado de mi vida, ayudando a los demás
a encontrar en sus vidas un significado”. – Viktor Frankl

Agradecimiento

Agradezco primero a Dios por brindarme la oportunidad de llevar a cabo mis estudios y bendecirme día a día. A mis padres Walter y Julissa, por su confianza y cuidados durante estos años; y a mi hermana Melanie por su apoyo incondicional durante las largas noches de estudio. A mi esposo Jesús por brindarme amor y ánimos durante el proceso y siempre creer en mí. A mi amado hijo Facundo, mi gran motivación. Y por último, y no por esto menos importante, agradezco a la Universidad Católica San Pablo por brindarme la oportunidad de ser una profesional con la exigencia y nivel académico que la caracteriza. A mis docentes, en especial a la profesora Jessica Valencia, asesora de esta tesis y al profesor Marcio Soto.

Allison Quiroz Prado

Primero agradezco a Dios quien ha permitido cada éxito y tropiezo en mi vida y que con su inmensa misericordia hemos logrado culminar con este proyecto. Agradezco a mis padres Fernando y Marisol quienes me han brindado su apoyo incondicional en todo momento y fueron mi motor a seguir. A mis hermanos Fernando y Samir quienes, en un modo peculiar, me animaron en los momentos de dificultad con su paciencia y alegría. Asimismo, agradecer a la Universidad Católica San Pablo y a los profesores que gracias a sus enseñanzas aprendí a tener una visión integra de la persona humana, motivando mis deseos de terminar esta maravillosa carrera de servicio Finalmente, me gustaría agradecer a mi asesora Jessica Valencia y docente Marcio Soto quienes nos acompañaron y guiaron en esta investigación.

Jasmin Torres Gonzales

ÍNDICE

	Págs.
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1. JUSTIFICACIÓN.....	3
2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
3. OBJETIVOS.....	7
3.1. OBJETIVO GENERAL	7
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
4. DEFINICIONES CONCEPTUALES	8
4.1. COGNICIÓN.....	8
4.2. ENTRENAMIENTO COGNITIVO:.....	8
4.3. PERCEPCIÓN:.....	8
4.4. ATENCIÓN:.....	8
4.5. MEMORIA:	9
4.6. LENGUAJE:.....	9
4.7. CÁLCULO.....	9
4.8. RAZONAMIENTO	9
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	10
1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN:	10
2. BASES TEÓRICAS	14
2.1. PROCESOS COGNITIVOS:	14
a) PERCEPCIÓN:	14
b) ATENCIÓN	18
c) MEMORIA.....	21
d) LENGUAJE	29
e) CÁLCULO	32
f) RAZONAMIENTO	34
2.2. DESARROLLO NEUROCOGNITIVO	42
2.3. DESERCIÓN Y BAJO RENDIMIENTO ACADÉMICO	44
2.4. ACEPCIONES TERMINOLÓGICAS.....	46
2.5. ESTRUCTURA Y FORMAS DE PROGRAMAS DE ESTIMULACIÓN COGNITIVA	48
CAPÍTULO III METODOLOGÍA	55

1. DISEÑO METODOLÓGICO	55
2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	55
2.1. TIPO DE MUESTREO.....	55
2.2. MUESTRA	55
3. VARIABLES	60
4. INSTRUMENTOS	61
5. PROCEDIMIENTO.....	64
6. PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO	65
7. CONFIABILIDAD	66
8. VALIDEZ	66
CAPÍTULO IV RESULTADOS.....	67
CAPÍTULO III DISCUSIÓN	77
CONCLUSIONES.....	81
RECOMENDACIONES	82
BIBLIOGRAFÍA.....	84

RESUMEN

En este estudio se analizan los efectos de la aplicación de un programa de entrenamiento cognitivo en estudiantes del primer semestre de un instituto de formación técnica superior. Se evaluaron los estados iniciales de las funciones cognitivas de: percepción, atención, memoria, lenguaje, cálculo y razonamiento; por medio de un instrumento validado por expertos, denominado “Evaluación inicial: Entrenamiento cognitivo” o “Pre-test”. Luego se aplicaron las sesiones de entrenamiento y finalmente se procedió a evaluar nuevamente a la población. Los datos analizados sobre los resultados, revelan un incremento en todas las habilidades cognitivas de los participantes luego de recibir las sesiones de entrenamiento cognitivo, independientemente del sexo o edad.

La investigación sustenta, entre otras implicaciones, la necesidad de planificar, desarrollar, implementar y evaluar programas de entrenamiento cognitivo a una población joven actualmente abandonada por la intervención temprana de la ciencia, con enfoques orientados a desarrollar y potenciar las habilidades de los estudiantes en pos de una mejora en su rendimiento académico y de esta manera una disminución en la deserción académica superior.

PALABRAS CLAVE: Programa, entrenamiento cognitivo, percepción, atención, memoria, lenguaje, cálculo y razonamiento.

ABSTRACT

In this study, the effects of the implementation of a program of cognitive training in first semester students of an institute of higher technical education are analyzed. The initial conditions of cognitive functions were evaluated: perception, attention, memory, language, calculation and reasoning; with an instrument validated by experts, called "Initial Evaluation: Cognitive training" or "Pre-test". Then, training sessions were administrated and finally we proceeded to evaluate the population again. The data analyzed on the results reveal an increase in all cognitive abilities of the participants after receiving cognitive training sessions, regardless of sex or age.

Research supports, among other implications, the need to plan, develop, implement and evaluate cognitive training programs to a young population, which is now abandoned by the early intervention of science, with approaches designed to develop and enhance the skills of students looking for an improvement in their academic performance and thus a decrease in higher academic desertion.

KEYWORDS: Program, cognitive training, perception, attention, memory, language, calculation and reasoning.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. JUSTIFICACIÓN

La importancia de esta investigación radica en que se ha encontrado que “solamente una mínima parte de los estudiantes que inician sus estudios de educación superior en pregrado los culminan sin ningún tipo de dificultad” (Tonconi, 2010), además “el abandono de estudios superiores se produce principalmente en el primer año y va disminuyendo progresivamente, al tiempo que aumenta el tiempo de permanencia en el sistema”. Guevara M. y Henríquez (1997 citado en Aguilar, 2005). Dado que el fenómeno de la deserción afecta principalmente al primer año, consideramos necesario analizar sus causalidades.

Es decir, que muchos jóvenes luego de terminar la etapa escolar tienen dificultades para ingresar y/o mantenerse en alguna institución educativa de grado superior, conllevando a una deserción académica.

Antoni (2003, citado en Aguilar, 2005) estudia la problemática del desempeño académico en la universidad, las diferencias y similitudes entre los grupos que completan sus estudios y los que abandonan. Realiza encuestas aplicadas para conocer datos de preparación previa a 825 alumnos y llega a la conclusión de que es urgente producir cambios en la modalidad de la acción educativa superior, siendo uno de estos, el brindar apoyos concretos para el manejo de metodologías de estudio que faciliten al alumno la posibilidad de construir su propio conocimiento, a la par que ejercitar las habilidades intelectuales para afianzar su desarrollo.

El problema de la deserción académica a nivel técnico/superior es complejo y abarca diversos aspectos y causas. Según Logros (2011, citado en Mori, 2012) la deserción universitaria en el Perú alcanza una tasa del 17% del problema en educación. Así también mencionan que algunas de las causas más comunes son de tipo vocacional o

económica, sin embargo, este problema presenta causas diversas y se complejiza si consideramos a la deserción como un problema de perspectivas.

En el Perú se demuestra claramente con la deserción, que en muchos casos existe una base débil tanto familiar como escolar, también una débil detección en procesos de admisión de aquellas personas que si cuentan con las habilidades suficientes para seguir estudios superiores. (Sanabria, 2002). De esta forma un gran número de estudiantes no son capaces de responder a las exigencias de este nivel de estudios y por ende las experiencias negativas se convierten en conductas de rechazo a las mismas, resultando en deserción estudiantil.

Choquehuanca (1976, citado en Sanabria, 2002) menciona algunas causas de deserción académica las cuales son la insuficiente vocación y capacidad para los estudios superiores.

En un estudio realizado en universidades de Lima, Huacho, Trujillo e Iquitos se encontró que el factor de riesgo, para la deserción, que tuvo la mayor fuerza fue la falta de vocación. Los otros factores que le siguieron en orden de importancia fueron el económico y el académico, este último tuvo como indicador el rendimiento académico. (Sanabria, 2006 citado en Yengle, 2009).

Según Rivera y col. (2007, citado en Yengle, 2009) las causas para la posterior deserción académica serían los problemas académicos, el rendimiento académico y la adaptación a la vida universitaria. Y como conocemos el rendimiento académico está directamente relacionado con las capacidades cognitivas que cada estudiante posee previamente, es decir que ha adquirido durante su formación escolar; habilidades con las cuales ingresa a los estudios superiores y que pueden ser entrenadas para un mayor rendimiento y mejores resultados.

En una reciente investigación de Ríos y Pineda (2014) realizada con estudiantes de nivel superior, se encontró que dentro de todos los factores de deserción el 31,6 % fue debido al factor académico el que

está relacionado con la repitencia, esto quiere decir, con el bajo rendimiento académico.

Existen muchas causas dentro de la literatura para comprender los factores que afectan el rendimiento académico, la presente investigación se enfocará en el factor de bajo rendimiento a causa de un nivel bajo de desarrollo cognitivo en estudiantes, lo que se traduce en dificultades en la capacidad de adaptarse e integrarse a su ambiente de estudios, en el rendimiento académico en comprensión de lectura y razonamiento.

Es por eso que se quiere dar énfasis a un entrenamiento cognitivo para poder estimular diferentes procesos que permitirán al alumno una actuación eficaz en nuevas situaciones, así como un mayor despliegue, acumulación y velocidad en su aprendizaje.

Según Binotti y Spina (2009) para mantener el cerebro activo es necesario que la persona se enfrente a aprendizajes de situaciones nuevas que lo alejen de la rutina y lo desafíen constantemente. Y es importante hacerlo en la juventud a raíz de que los jóvenes están constantemente enfrentándose a situaciones de cambios y desafíos. El problema radica en que con el paso del tiempo la persona restringe sus propias actividades a situaciones que ya conoce y con las cuales se siente cómodo y no busca nuevos desafíos, por consecuencia el cerebro se encuentra poco estimulado limitando su óptimo funcionamiento.

La razón de esta investigación es aplicar un programa de entrenamiento cognitivo de manera que con este se estimule las funciones cognitivas en los ingresantes para que puedan enfrentarse con mejores recursos a una situación nueva como lo es el hecho de pasar de ser un estudiante de secundaria a un estudiante universitario donde la exigencia es mayor, el alcance que tendremos con el programa de entrenamiento cognitivo es el de estimular y mejorar sus

funciones cognitivas básicas necesarias para un posterior mayor desempeño académico.

Mata, Calero, y Carles (2012) nos indican que “Los participantes de la mayoría de los programas de entrenamiento cognitivo muestran mejoras en las pruebas de inteligencia general, inteligencia verbal, razonamiento abstracto, rendimiento académico general, materias como lenguaje o matemáticas, habilidades lectoras, funciones metacognitivas, autoconcepto o autoestima, resolución de problemas cognitivos y sociales, etc”.

Ya que en nuestra realidad peruana el rendimiento académico se expresa mediante un calificativo o promedio ponderado basado en el sistema vigesimal; es decir, las notas varían de 0 a 20 puntos, y en este Instituto Superior el puntaje de menos de 13 es reprobatorio, y según los datos brindados en una entrevista al secretario académico perteneciente al Departamento Académico del Instituto Superior en el que se trabajó, en el primer semestre de estudios alrededor del 39% de los estudiantes tienen un bajo rendimiento por debajo de 13 puntos de un total de 20. Lo que conlleva a un nivel de 33,7% de abandono de estudios.

Por lo mencionado anteriormente vemos de gran importancia, así como la misma institución, la necesidad de una intervención temprana mediante el entrenamiento y desarrollo de las funciones cognitivas de los estudiantes que ingresan a un nivel de estudios superior, lo que se traduciría en una mejora en su rendimiento académico y con ello una disminución en el abandono académico.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Respecto a lo dicho anteriormente se plantea la siguiente problemática:

¿Cuál será el efecto de un programa de entrenamiento cognitivo sobre alumnos del primer semestre de un instituto de formación técnica superior?

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Analizar los resultados encontrados luego de aplicar un programa de entrenamiento cognitivo en estudiantes del primer semestre de un instituto técnico de educación superior.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar y ejecutar un programa de entrenamiento cognitivo que abarque las funciones de atención, memoria, lenguaje, cálculo, razonamiento y percepción.
- Analizar las diferencias en los procesos cognitivos antes y después del programa de entrenamiento.
- Comparar el rendimiento de los sujetos sometidos a entrenamiento a partir de las variables: sexo, edad.
- Describir las diferencias encontradas en los resultados del pre-test y pos test de las carreras evaluadas.

4. DEFINICIONES CONCEPTUALES

4.1. COGNICIÓN

“Se denomina procesos cognitivos a los procesos internos que suceden entre cuatro componentes fundamentales: entrada, procesamiento, almacenamiento y salida.” (Arbeláez, 2000).

4.2. ENTRENAMIENTO COGNITIVO:

“El entrenamiento cognitivo involucra la práctica guiada de un conjunto de tareas estandarizadas y diseñadas para mejorar determinadas funciones cognitivas como la memoria, la atención o la resolución de problemas.” (Bahar-Fuchs, A., Clare, L. y Woods, B., 2013).

4.3. PERCEPCIÓN:

“Es el proceso por el cual el cerebro organiza las sensaciones para interprétalas, es decir, el reconocimiento de los objetos que provienen de combinar las sensaciones con la memoria de experiencias sensoriales anteriores.” (Papalia, D. y Wendkos, S. 1987).

4.4. ATENCIÓN:

“La habilidad mental de generar y mantener un estado de activación tal que permita un adecuado procesamiento de la información. La atención permite la selección de información específica entre múltiples fuentes disponibles. Ello incluye estimulación interna y externa, memorias, pensamientos e incluso acciones motoras. En este sentido la atención debe ser considerada como un complejo sistema de subprocesos especializados que proporcionan precisión, velocidad y continuidad a la conducta”. (Ríos y Periéñez, en prensa citados en Muñoz y cols., 2012)

4.5. MEMORIA:

“La memoria es el proceso cognitivo a través del cual se codifica, almacena y recupera una información determinada o un suceso concreto. Es el proceso psicológico que nos permite aprender”. (González Rodríguez y Muñoz Marrón, 2008, citados en Muñoz y cols., 2012)

4.6. LENGUAJE:

“El lenguaje humano es un sistema flexible de símbolos que nos permite comunicar nuestras ideas, pensamientos y sentimientos. A diferencia de la comunicación animal, el lenguaje humano es semántico y con significado: Podemos intercambiar información detallada acerca de todo tipo de objetos y acontecimientos, sentimientos e ideas”. Morris, C. y Maisto, A. (2005).

4.7. CÁLCULO

“El cálculo mental es un pilar muy importante en la educación matemática de los niños y de que su puesta en práctica en las aulas, además de favorecer los aprendizajes aritméticos, posibilita una enseñanza más fluida de todos los contenidos circulares de matemáticas, ya que la ejecución automática de cálculos sencillos permite que los alumnos puedan pensar en los conceptos que se presenten con mayor autonomía y rigor”. Ortiz, M. (2009).

4.8. RAZONAMIENTO

“El razonamiento es un proceso sistemático de pensamiento que permite extraer conclusiones a partir de premisas o acontecimientos dados previamente; es decir, obtener algo nuevo a partir de algo ya conocido”. García-Madruga, J. (1989).

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN:

La aparición de programas de entrenamiento cognitivo se da por la importancia que se le empieza a dar al aprendizaje, a raíz de que hay un fuerte interés por mejorar las capacidades intelectuales y sobre todo el rendimiento académico.

Aguilar (2005) refiere que al final del primer año de estudios se encuentran cifras que evidencian el abandono, y las bajas notas nos anuncian el alargamiento de los alumnos en estudios universitarios, el cambio hacia otras carreras y /o universidades, y así también, el éxito de un grupo que seguirá sus estudios sin mayores problemas.

En una investigación se encontró una relación moderada, del factor académico-rendimiento con el retiro de los estudiantes de enfermería de las universidades evaluadas. (Sanabria, 2002 citado en Mori, 2012).

Otra investigación en estudiantes universitarios mostró que los dos primeros años de estudios eran el momento más significativo de deserción académica, así también se encontró que el factor académico tenía mayor impacto en la deserción que el económico y el personal. (Ramos, 2003 citado en Mori, 2012).

Gutiérrez (2003) refiere que muchas investigaciones han comprobado empíricamente que gran parte de los jóvenes que ingresan a la universidad, no tienen la suficiente capacidad para abordar con éxito, problemas que requieren pensamiento abstracto o formal. Y en estas condiciones difícilmente pueden seguir con provecho la enseñanza superior.

En un estudio de Mías y Ayllón (1998, citado en Robledo y Ayllón, 2003) se tuvo como objetivo evaluar las aptitudes cognitivas con las que contaban los estudiantes al iniciar sus estudios superiores, las

cuales son: Razonamiento verbal, cálculo, razonamiento abstracto, ortografía y lenguaje. Algunas de las conclusiones de este estudio fueron que no se encontraron diferencias significativas en los puntajes obtenidos con relación al género de los alumnos, es decir la variable sexo no guarda una relación importante con las aptitudes evaluadas, tampoco se halló una correlación entre la edad y los puntajes obtenidos en los test.

En un segundo estudio realizado por Echavarri, Godoy Y Olaz (2007) que busca mejorar la anterior investigación, se observó que los varones aventajan a las mujeres en pruebas de razonamiento verbal, razonamiento abstracto y cálculo; y las mujeres a los hombres en pruebas de fluidez verbal. Lo cual confirma lo dicho por Edward Thorndike y Lois Leon Thurstone entre otros a través del tiempo “revelaron que la inteligencia no es una facultad unitaria si no que está compuesta por muchas aptitudes” (Echavarri, Godoy Y Olaz ,2007). Por lo mismo, notamos que hombres y mujeres no se diferencian en su coeficiente intelectual sino en habilidades específicas.

Tomando en cuenta lo dicho anteriormente consideramos importante mencionar que lo que pretenden los programas de entrenamiento cognitivo, es la modificación de los procesos cognitivos y metacognitivos, de las estrategias de pensamiento y de resolución de problemas, y de las habilidades de aprendizaje según Calero (1995, citado en Mata, Calero y Carles, 2012).

Gutierrez (2003) señala que muchos autores como: de Bono, Feuerstein, o Sternberg, creen que los procesos mentales pueden entrenarse y mejorarse, además también refiere que las dificultades intelectuales y escolares que pueden presentarse, se deben a factores ambientales, socioeconómicos y culturales, y no a factores innatos y, por tanto inmodificables. A pesar de que no todos los problemas escolares se deben a una causa ambiental, lo que se puede rescatar de esta afirmación de Gutiérrez, es que los mecanismos intelectuales, de los sujetos que tienen dificultades escolares, no están perdidos sino

solamente empobrecidos, de manera que si estas personas pueden recibir algún tipo de entrenamiento cognitivo adecuado, podrían alcanzar un desempeño promedio, como el resto de la población.

Binotti y Spina (2009) realizaron una investigación donde ponen de relieve la importancia de la implementación de programas de estimulación cognitiva y del accionar psicopedagógico para mejorar la calidad de vida y atenuar el deterioro cognitivo en la vejez. Demuestra que los sujetos que poseen mayor edad, bajo nivel de instrucción y escasa actividad cognitiva tendrían dificultades para producir un habla espontáneamente fluida, posiblemente por problemas en la búsqueda rápida y eficiente de los conceptos. Esto podría relacionarse con la velocidad del pensamiento, del procesamiento de la información y de la categorización. Los resultados del estudio también demuestran que los sujetos que se encuentran activos cognitivamente, es decir que continúan realizando una actividad laboral o que mantienen el interés por aprender cosas nuevas muestran mejor rendimiento en la prueba de fluidez verbal que los sujetos que no llevan este tipo de vida.

La investigaciones de Facundo Manes y Teresa Torralva (2007, citado en Binotti y Spina, 2009) miembros del Instituto de Neurología Cognitiva (INECO), han demostrado que a pesar de los cambios que se dan en la vejez, el adulto mayor se puede mantener activo cognitivamente, puede seguir aprendiendo, principalmente a una considerable plasticidad que conserva el cerebro. La plasticidad supone la habilidad que poseen las células nerviosas de desarrollar, mantener y reorganizar sus conexiones y de modificar los mecanismos implicados en su comunicación con otras células (Monckeberg Barros, 1985 citado en Binotti y Spina, 2009.)

Esta plasticidad neuronal de la que se habla muestra la necesidad de un programa de entrenamiento mental, puesto que con una vida cognitivamente activa, gracias a la plasticidad, se va a dar una mejora de las funciones cognitivas.

Mata, Calero y Carles (2012) desarrollan un programa medicinal de enriquecimiento cognitivo para niños de educación infantil, PROMECO. Los niños que reciben dicho programa muestran una mejora significativa en su memoria auditiva tanto a corto como a largo plazo, su capacidad de expresar la secuencia de acción de un plan, muestran mayor vocabulario.

Así mismo, los autores mencionan distintos programas de entrenamiento cognitivo que tienen gran relevancia en nuestra investigación por los resultados positivos que se ha obtenido y serán mencionados a continuación:

- Programa de Feurstein, Rand, Hoffman y Millener del año 1980, basándose en la teoría de modificabilidad cognitiva estructural la cual sostiene que cualquier persona es susceptible de mejorar su capacidad intelectual y aprender a aprender por exposición directa o por la experiencia de aprendizaje mediado, dándose consigo un desarrollo cognitivo. Este programa tuvo como objetivo desarrollar, enriquecer y cristalizar los prerrequisitos de la inteligencia. Además se ha encontrado mejoras significativas en el rendimiento académico y habilidades cognitivas principalmente.
- Programa CORAL de Cerrilos (2002) mostrando un aumento significativo del razonamiento abstracto, aptitud espacial, auto concepto, lengua, matemática, etc.
- El programa de Gutiérrez (1980) Refuerzo del desarrollo cognitivo, FLASH el cual potencia el desarrollo intelectual y mejora el rendimiento curricular en niños de 3 a 8 años.
- Programa de entrenamiento cognitivo para niños pequeños de Saiz y Roman(2004) su aplicación produce cambios significativos en procesamientos de la información y en resolución de problemas.

El resultado de diversos estudios americanos realizados por Halsey (1980, citado en Gutiérrez, 2003) se encuentra que la reducción de los fallos era superior en los niños que participaron en programas

compensatorios a la de los niños que pertenecían a los grupos de control. Además, los efectos eran significativos y duraderos.

Muchos de los programas de entrenamiento cognitivo mencionados, que han sido concebidos y diseñados en la actualidad, están mayormente dirigidos a cursos medios y superiores de la Educación Primaria (Gutiérrez, 2003) también existen programas de estimulación cognitiva para personas con algún déficit cognitivo, retraso mental y para personas con demencia o envejecimiento normal, pero rara vez se habla de una estimulación cognitiva en jóvenes que recientemente culminan la etapa escolar y empiezan con los estudios superiores y que muchos de ellos pasan por muchas dificultades en el rendimiento académico provocando una deserción. Por eso es de suma importancia dirigir un programa a este tipo de población, puesto que es una etapa en donde los jóvenes se encuentran con diferentes cambios. Como lo menciona Aguilar (2005) “La transición de los estudios secundarios a los universitarios es un complejo proceso multifactorial, en el cual intervienen varios aspectos del ingresante como del entorno”. Además es probable que en su educación secundaria no se les brindó las suficientes estrategias cognitivas para enfrentar estos nuevos cambios.

2. BASES TEÓRICAS

2.1. PROCESOS COGNITIVOS:

a) PERCEPCIÓN:

Al ser la percepción un proceso básico, que organiza e interpreta la sensación, permite que nuestro sistema cognitivo interactúe con el mundo externo. La primera experiencia de conocimiento es la sensibilidad, nos permite tomar contacto con la realidad y sus instrumentos principales son los sentidos los cuales nos dan una descripción objetiva del medio. Imaz (2005, citado en Sisalima, Vanegas, 2013, p.13), afirma que la sensación se refiere al sentir algo que afecta a un sentido, un sentir como:

hambre, sed, dolor, en respuesta a un estímulo, aquí no interviene la memoria, ni las imágenes, por lo que, la sensación se da antes de la percepción. Es decir que de la relación del sentido y del sensible surge una sensación, pero esta no es suficiente se necesita de la percepción la cual le da sentido a la mezcla de estímulos que inciden en nuestros órganos sensoriales. En otras palabras, sin la percepción el mundo nos parecería una mezcla siempre cambiante de sensaciones desconectadas.

La sensación siempre va acompañada de la percepción, constituyen un proceso insoluble. Sanz, M., Pollán, M. y Garrido, E. (2002) refieren que para lograr que el organismo logre una adecuada interacción y adaptación con el medio se necesita del proceso senso - perceptivo el cual implica dos fases esenciales: La sensorial, de carácter fisiológico; y la perceptiva, netamente psicológica.

- Fase sensorial:

El sentido no es físico es psicológico, lo que es físico son los órganos de los sentidos que son el medio que usamos para conocer, estos contienen receptores sensoriales los cuales son células nerviosas que detectan la presencia de un estímulo el cual produce una excitación en el órgano sensorial correspondiente.

Así también se considera el proceso de transducción el cual hace que los receptores sensoriales trasformen la energía física (estimulo) en impulsos nerviosos, así las neuronas sensitivas los envían a determinadas áreas del cerebro para que sean procesados y decodificados, produciéndose propiamente la experiencia sensorial primaria, es decir el proceso de la sensación por medio del cual el impulso nervioso se transforma en una experiencia sensorial.

- Fase perceptiva

Cuando el cerebro recibe la información sensorial discrimina e identifica las experiencias sensoriales y les da un significado. “La percepción es más que lo que vemos, oímos, sentimos, saboreamos u olemos. Es también el significado que le damos a las sensaciones”. (Papalia y Wendkos, 1987, p. 99).

Molina (2009) refiere que la Organización perceptiva está determinada por diferentes aspectos:

- De tipo fisiológico: Cualidad de los receptores sensoriales, estado del sujeto, edad, etc.
- Psicológico: Motivación, experiencia pasada, atención, memoria, afectividad, contexto cultural, etc.
- Mecánico: Intensidad del estímulo, condiciones físicas del medio, distancia, etc.

Gómez (2009) menciona los siguientes tipos de percepción:

- Percepción del espacio: Es el punto de referencia entre el sujeto y los objetos que lo rodean, esto significa descubrir las características geométricas de las cosas (derecha, izquierda, arriba-abajo, delante-atrás).
- Percepción del tiempo: El único tiempo que se percibe es el actual, el pasado se encuentra en la memoria y el futuro en la imaginación, por lo cual pasado y futuro tienen una conexión con el presente. Este tipo de percepción varía según edad y experiencia.
- Percepción de los objetos: Los estímulos no se perciben de manera individual, sino que se observan como una unidad. Es decir de un objeto podemos percibir su totalidad por ejemplo su textura, temperatura, color, olor, etc.
- Percepción de las imágenes: La forma en la cual fijamos una imagen no es casual, ya que el ojo tiende a concentrarse sobre puntos particularmente informativos de la imagen.
- Percepción del movimiento: La mente tiene en cuenta constantemente los cambios de dirección, mirada y posición

- de nuestro cuerpo. Una sesión de imágenes inmóviles puedan dar la impresión de movimiento y por ende puede darse una impresión equivocada de este.
- Percepción del color: Permite distinguir los estímulos. Es un elemento fundamental en la estimulación visual que facilita la visión realista de las cosas.

Por tanto la senso-percepción es de suma importancia para el aprendizaje debido a que es la primera experiencia de conocimiento que tiene el ser humano, sin estos dos procesos (sensación y percepción) sería imposible captar y aprender algo del mundo exterior.

Existen diversos factores que pueden afectar la percepción causando diferentes errores perceptuales que pueden perjudicar el proceso del aprendizaje. Hay que tener en cuenta que la sensación es un acto de conocimiento que nos pone en contacto con el mundo exterior y nos da una descripción objetiva de la realidad. Por ende la sensación no puede equivocarse. Donde puede haber error es en la fase perceptiva ya que se puede dar una interpretación equivocada cuando esta se desliga del objeto.

En consecuencia, lo que percibimos en algún momento dado depende, no solamente de la naturaleza del estímulo existente, sino también de los antecedentes: nuestras propias experiencias sensoriales pasadas, nuestros sentimientos del momento, nuestros prejuicios, deseos, actitudes, y fines generales" (Sperling, 2004, citado por Sisalima, Vanegas, 2013, p.13).

"Es necesario estimular todos los sentidos desde el momento del nacimiento y posteriormente en cada edad de los niños, ya que de esta manera se contribuirá a un adecuado desarrollo de la persona. Por lo tanto, la educación sensorial desempeña un importante papel dentro de este proceso". (Sisalima, B. y

Vanegas, M. (2013). Por consiguiente es indispensable entonces que desde niño hasta cuando uno sea adulto se estimule el proceso de percepción para un correcto funcionamiento cognitivo ya que el desarrollo sensorial es la base del aprendizaje.

b) ATENCIÓN

La atención es el proceso por el cual seleccionamos los estímulos, le sirve de gran ayuda al proceso de la percepción debido a que este sería complicadísimo si es que no se pudiera limitar la atención a ciertos estímulos e ignorar otros que no son tan necesarios. “A lo largo de toda su vida el hombre selecciona e interpreta continuamente la información que recibe de su mundo o medio. Si se prestara la misma atención a todo, el ser humano se vería abrumado”. (Fuenmayor, G. y Villasmil, Y., 2008, p. 193).

Ortiz, A. (2009) sostuvo que se logra niveles más altos de plasticidad cerebral cuando se educa, se desarrolla y se entrena intencionalmente la atención. Es decir la atención tiene la capacidad de estimular la actividad del cerebro, por ende es necesario su entrenamiento debido a que así también se está preparando al cerebro a recoger información que sirva para un mayor aprendizaje.

Muchos factores pueden afectar nuestra atención a un estímulo determinado ya sea la fatiga, el estrés, la afectividad, etc. Lo cual también puede perjudicar nuestro aprendizaje, por ese motivo se debe dar la importancia necesaria a la motivación, a raíz de que se presta más atención a estímulos que son realmente significativos para uno. De la misma manera Guilford, J.P. (1968) menciona que “las excitaciones seleccionadas son más factibles de producir percepciones, pensamientos, sentimientos y acciones; y a través de estos efectos, dejan cambios permanentes en el individuo por medio del aprendizaje.

En cambio las excitaciones no favorecidas por la selección mueren tempranamente o provocan una influencia débil en los altos centros nerviosos". Es necesario mencionar que muchos estudios sobre el aprendizaje sostienen que se puede disminuir los problemas de atención cuando el estudiante recibe un aprendizaje significativo que acentúa su motivación y por ende mejora su capacidad para aprender.

Sternberg (2011) menciona que existen muchas ventajas de poseer este proceso cognitivo, ya que el ser humano al estar expuesto por medio de nuestros sentidos a innumerables estímulos, la atención ayuda a "hacer un uso razonable de nuestros limitados recursos mentales"; es decir, que por medio de la atención podemos disminuir la intensidad de algunos estímulos y a la vez hacer uso de nuestros recursos mentales en aquellos estímulos que verdaderamente nos atraen. Esta función cognitiva nos permite prepararnos para un adecuado funcionamiento de la memoria, ya que como lo menciona el autor es mucho más fácil recordar aquella información a la que prestamos atención que aquellos estímulos que ignoramos.

Este autor hace mención a varias teorías de filtro y de cuello de botella que explican la atención selectiva:

- Modelo de Broadbent: En este modelo se explica a la atención como un filtro selectivo, por medio del cual solo algunos estímulos del registro sensorial llegan hasta nuestra percepción y otros son bloqueados y se descartan.
- Modelo de filtro selectivo de Moray: El filtro selectivo efectivamente no permite el ingreso de la mayor parte de estímulos en el nivel sensorial, además Moray modifica la propuesta de Broadbent debido a que encontró en algunos sujetos que los mensajes que tienen importancia personal pueden ser tan poderosos que puedan cruzar el filtro selectivo.

- Modelo de Treisman: Treisman menciona que los mensajes no se bloquean, sino que se atenúan. Para ello menciona tres etapas en la atención selectiva. En la primera se analizan propiedades de todos los estímulos que ingresan por el canal sensorial, ej.: volumen, tono, etc. Las señales que pasan a la segunda etapa son aquellas que poseen las propiedades del estímulo que se quiere atender, de aquellos estímulos que no las tengan solo pasan versiones atenuadas. En esta segunda etapa se analizan patrones, aquellos estímulos que tengan el patrón objetivo pasan a la tercera etapa y los que no pasan atenuados. En la tercera etapa se concentra la atención en los estímulos que llegaron, se evalúa secuenciadamente a los mensajes que entraron y se otorga significados a los mensajes del estímulo seleccionado.
- Deutsch y el modelo de filtro tardío: A diferencia del modelo de atenuación de Treisman, en este la ubicación del filtro selectivo es posterior al procesamiento perceptual, es decir que se da después de un análisis perceptual y conceptual.
- Teoría multimodal de Johnston y Heinz: Ocurren en tres etapas. En la primera se construye representaciones sensoriales y en la segunda representaciones semánticas, ninguna de estas es totalmente consciente. Finalmente estas 2 etapas se vuelven conscientes en la última etapa.

Sanz, M., Pollán, M. y Garrido, E. (2002) mencionan cinco tipos de atención:

- Atención interna o externa: Está determinada por el origen y naturaleza del estímulo. La atención interna está orientada hacia los propios procesos mentales del sujeto y la atención externa se dirige a cualquier estimulación externa.
- Atención voluntaria e involuntaria: Esta clasificación se relaciona con la actitud del individuo que puede ser activa o pasiva. La atención voluntaria depende de la decisión

del sujeto de atender a cierto estímulo. Y la involuntaria depende del poder con que el estímulo llega al individuo. Algunos estímulos pueden captar nuestra atención a pesar de que estemos concentrados en otra tarea.

- Atención abierta y atención encubierta: La atención abierta está determinada por aspectos motores y fisiológicos. Se prepara el cuerpo para efectuar una respuesta muscular al estímulo esperado. La atención encubierta no tiene una respuesta perceptible.
- Atención dividida y atención selectiva: Se relaciona con el interés del sujeto. La atención dividida es aquella por la cual un sujeto focaliza su atención a varios estímulos y la atención selectiva es cuando se dirige la atención hacia un campo concreto.
- Atención visual y atención auditiva: Esta clasificación está determinada por la modalidad sensorial. La atención visual tiene que ver con los conceptos espaciales y la auditiva con el tiempo que dure el estímulo.

Además de los tipos de atención ya mencionados García Sevilla (1997) agrega:

- Atención sostenida: Por la cual la persona puede mantener el foco de atención y estar alerta a determinados estímulos por períodos de tiempo maso o menos prolongados.

c) MEMORIA

Gracias a este proceso cognitivo adquirimos, guardamos y recuperamos la información relacionada con las experiencias pasadas y con los conocimientos previos; percibimos nuestra duración en el tiempo, reconocemos las cosas como anteriormente percibidas y nos permite el almacenamiento de los conocimientos sobre uno mismo y sobre el mundo. La memoria humana no solo es espontánea como en otros seres

vivos sino que también hay un recuerdo voluntario. Sin embargo también puede ser involuntaria, puede guardar información que no necesitamos y olvidar cosas que no son relevantes.

“El funcionamiento de la memoria descansa en otros procesos previos, siendo fundamentales el estado de alerta y los proceso atencionales” (Baños y Perpiñá, 2002). Por esta razón si algún proceso anterior falla es probable que la memoria también tenga algún problema. El ser humano es una unidad por lo cual todos los procesos mentales están conectados entre sí y es probable que el mal funcionamiento de uno sea capaz de afectar al resto de los procesos.

Según Gross (1996, citado en Sanz, Pollán y Garrido, 2002) la memoria incluye tres procesos básicos: Codificación, almacenamiento y recuperación.

- Codificación: Es el proceso por el cual se convierte la información en una forma que pueda ser almacenada en la memoria. Se categoriza las propiedades esenciales de la información. Se puede codificar la información de distintas formas: Acústico (por el sonido), Visual (por formación de imágenes y semántico (por significado) esta última conserva información durante más tiempo en la memoria.
- Almacenamiento: Proceso por el cual se retiene la información en la memoria. Es preciso utilizar la información para que no se desvanezca.
- Recuperación: Consiste en recordar sin dificultad la información almacenada. Se da a través del recuerdo por el cual es posible reproducir información que se ha captado previamente sin que esta esté presente en ese momento. Y del reconocimiento que es identificar información anteriormente percibida. Es decir unir el recuerdo del estímulo con una percepción presente.

En los diversos modelos que explican a la memoria, existe un consenso general entre los autores que se ha venido

fortaleciendo con el tiempo. La noción de que existen dos sistemas una memoria a corto plazo y una memoria a largo plazo. El que ha sido modificado por Atkinson y Shiffrin (1978, citado en Díaz,J., 2009) con su modelo modal de procesamiento de información, en el que considera, además de estos dos sistemas, a la memoria sensorial que retiene ítems por espacio de milisegundos, como acontece al cerrar los ojos y recordar la última escena visualizada. Es de nuestro interés el desarrollo de dichos sistemas para una mejor comprensión de la presente investigación.

Memoria inmediata o sensorial:

El Dr. Etchepareborda, M. (2005) menciona que esta memoria se relaciona con el registro sensorial, este tipo de memoria es capaz de retener representaciones de lo que oímos, vemos, olemos, sentimos y gustamos, por un periodo corto de tiempo ya que es un sistema de almacenamiento temporal. Por este tipo de memoria el ser humano es capaz de captar, durante unos segundos, todos los aspectos de un lugar en el que se encuentra. Esta información aprehendida puede ser guardada o ignorada por el sujeto, es decir, aquellos estímulos a los que no se les ha prestado la suficiente atención para continuar en el proceso mnémico son descartados, hasta que la atención cambia y se enfoca en otro estímulo de mayor significado, el mismo seguirá su curso hacia el próximo nivel de memoria.

Memoria de corto plazo:

Así como algunas impresiones sensoriales decaen en el olvido otras son trasferidas a la memoria de corto plazo también llamada, memoria mediata, de trabajo o funcional.

Baddeley (1983, citado en Etchepareborda, M., 2005) menciona que “el estímulo, al ser atendido y percibido, se transfiere a la memoria de trabajo. Esta memoria nos capacita para recordar la información pero, es limitada y susceptible de interferencias. Esta vulnerabilidad del proceso le imprime un carácter de enorme

flexibilidad, que nos permite estar siempre ‘abiertos’ a la recepción de nueva información.” Con ello menciona que la MT participa en dos procesos importantes como lo son el Control ejecutivo (procesamiento de la información) y el Sostenimiento Activo (almacenamiento temporal).

La MCP no solo almacena información importante sino incluye olvidar lo innecesario para que no interfiera con otras actividades y se pueda comprender nuevas situaciones.

El repaso es muy importante en la MCP debido a que este permite la retención de la información durante más tiempo, sin embargo, como ya se mencionó luego de utilizar dicho material este será llevado al olvido a menos de que sea conducido a la memoria de largo plazo, con la que se mantiene en constante conexión para acceder a los conocimientos y experiencias pasadas que el sujeto haya tenido sobre el tema que se mantiene online. (Etchepareborda, 2005)

Se tiende a repasar la información adquirida de manera verbal (repitiendo un número telefónico, para aprenderlo, en voz alta) a raíz de que la codificación por lo general se hace de forma acústica y visual. La capacidad de la MCP es limitada. George Miller (1956) propuso que siete era el número “mágico” (más menos dos), el cual es el número mayor de elementos que por lo general se puede retener.

Según Mergel (1998) la capacidad de memoria a corto plazo podría incrementarse si la información que se registra se divide en secciones pequeñas que tengan algún significado. Es decir la retención superaría los 20 segundos de ser información repetitiva o los siete minutos si se tratara de dos eventos diferentes.

Etchepareborda (2005) plantean que “la MT está formada por tres componentes” los que son:

- Bucle articulatorio: encargado de mantener activa y manipular la información presentada por medio del lenguaje. Por tanto, está implicado en tareas puramente lingüísticas, como la

comprensión, la lectoescritura o la conversación, así como en el manejo de palabras, números, descripciones, etc.

- Agenda visuoespacial: encargada de elaborar y manipular información visual y espacial. Se ha comprobado que está implicada en la aptitud espacial, como por ejemplo el aprendizaje de mapas geográficos, pero también en tareas que suponen memoria espacial, como el ajedrez.
- Ejecutivo central: se considera un elemento nuclear porque gobierna los sistemas de memoria; una de las lagunas del modelo modal residía en la incapacidad para explicar en qué medida el sistema cognitivo tomaba parte activa en las operaciones de retención o recuperación del conocimiento. El ejecutivo central realiza dos funciones: a) Distribuir la atención que se asigna a cada una de las tareas a realizar (relevancia de la tarea, las demandas que se imponen al sistema y el grado de pericia del sujeto); y b) Vigilar la atención de la tarea y su ajuste a las demandas del contexto; a medida que una tarea se domina, necesita menos atención y permite la ejecución otras tareas compatibles.

Entrenamiento de la MCP

Dentro de este enfoque se entiende que una mejora en el rendimiento de tareas de la memoria depende de las habilidades de la persona para manejar unidades pequeñas de información. Algunas de las implicancias de la práctica que Etchepareborda (2005) propone, son:

- La conveniencia de que la información a manipular por el individuo sea lo suficientemente comprensible como para que pueda identificar los elementos que la componen y organizarla de acuerdo con sus esquemas.
- Entrenamiento o práctica que permite ampliar los límites de espacio y tiempo que tiene nuestra MT.
- Problemas que pueden acarrear, para el aprendizaje, estímulos interferentes o distractores que impidan aprender.

- La organización de la información facilitará su recuperación.
- La información puede ser organizada jerárquicamente, por orden alfabético, por categorías, por número de elementos, etc. Por tanto, la incorporación de un nuevo dato, puede dar lugar la reorganización o modificación de su estructura.

La importancia que representa el mejorar el procesamiento de la memoria, es porque como menciona Conrad (1964):

- La MCP es necesaria para mantener los objetivos y sub objetivos en la resolución de problemas.
- Las diferentes capacidades en la MT provocan diferencias en la resolución de problemas.
- La MT tiene la capacidad de procesar rápidamente la información.
- Una interferencia en la MT se traduce en peores prestaciones en las tareas de razonamiento.
- La MCP también es necesaria para la compresión del lenguaje.
- Sirve para almacenar información sobre un texto pronunciado o leído mientras se codifica el resto.
- Sobre la información que ha sido almacenada por un tiempo breve, los procesos de comprensión trabajan sobre ellos, para producir un significado coherente para el texto completo.
- La MT es necesaria para la comprensión de frases

Memoria a largo plazo:

Para Tulving (1972) la memoria diferida o memoria a largo plazo almacena el conocimiento en forma verbal y visual, cada uno independiente aunque se encuentren de manera interconectada. Corresponde a todo lo que sabemos o lo que hemos aprendido.

Mergel (1998) nos menciona que la memoria a largo plazo tiene una capacidad ilimitada, donde se usa la información de la MCP. Para un mayor nivel de retención, es mucho mejor generar vínculos de la información nueva con la antigua. Una parte de esta memoria contiene diferentes tipos de asociaciones básicas

entre estímulos y reacciones aprendidas. Los vínculos entre los estímulos condicionados y las reacciones condicionadas, y entre claves y comportamientos operantes se almacenan en la parte de la memoria a largo plazo. Las estructuras asociativas de la memoria a largo plazo son redes proporcionales o conjuntos interconectados que contienen modos y unidades (bits) de información.

Es importante también tener en cuenta los efectos que tienen las características de la información que se recibe, sobre la capacidad de retención y evocación de nuestra memoria. Algunos de ellos son mencionados por Mergel (1998) en su investigación, y son:

- Efectos de amplificación – “La información amplificada es más fácil de retener y recordar” (Cofer, 1971, citado en Good y Brophy, 1990). “Si el aprendiz relaciona información poco significativa con sus esquemas cognitivos previos serán más fáciles de recordar” (Wittrock, Marks y Docrow, 1975, citado en Good y Brophy, 1990).
- Efectos de Posición Serial – Es más fácil recordar objetos al principio o al final de una lista que los que están en la parte intermedia a menos que los objetos sean claramente diferentes.
- Efectos Práctica – La práctica y la repetición mejora la retención especialmente cuando es práctica distribuida. Mediante la práctica distribuida el aprendiz asocia el material con diferentes contextos en lugar de uno solo con práctica intensa.
- Efectos Transferencias – se refiere a los efectos del aprendizaje previos en el aprendizaje de nuevas tareas o materiales.
- Efectos de Interferencia – Se presentan cuando los aprendizajes previos interfieren el aprendizaje de nuevos materiales.

- Efectos de Organización – Cuando el aprendiz organiza los elementos nuevos (entradas) de la misma forma en que se organizan los artículos en un supermercado o despensa, ello facilita su localización.
- Efectos de Niveles de Procesamiento – Las palabras se pueden procesar con análisis sensorios de niveles bajos de sus características físicas para análisis esquemáticos de alto nivel de su significado (Craik y Lockhart, 1972, citado en Good y Brophy, 1990). Mientras más profundo sea el proceso de análisis, más fácil será recordada.
- Efectos de Estado Dependiente – Si el aprendizaje se realiza dentro de determinado contexto será más fácil recordarlo en ese contexto que en otro diferente.
- Efectos Nemónicos – Los Nemónicos son estrategias que utilizan los aprendices para organizar significados relativos con sus imágenes significativas o sus esquemas contextuales. Por ejemplo, Las notas de una escala musical se pueden recordar por el ritmo: todo buen chico se merece un dulce.
- Efectos Esquemas – Si la información no se ajusta a los esquemas de la persona será más difícil para ella recordar y comprender.

En el caso del entrenamiento de la memoria en general debemos tener en cuenta, según Etchepareborda (2005):

- La estructura u organización del material a recordar: la información bien estructurada se codifica con mayor facilidad.
- La comprensión y organización de la información (categorías).
- El conocimiento previo del sujeto, ya que influye en los esquemas que se generan.
- La habilidad en el uso de las estrategias que agilizan el proceso de retención y recuperación.

d) LENGUAJE

Papalia y Wendkos (1987) refiere que “el lenguaje tiene una gramática, un conjunto de reglas que especifican sus tres componentes básicos, el sonido, el significado y la estructura”. Estos autores mencionan los 3 componentes básicos en el estudio del lenguaje los que son: el sonido, el significado y la estructura. Para comprender mejor ello explica a continuación.

- El fonema: es la unidad mínima de sonido y la fonología es el estudio de los sonidos del lenguaje.
- El morfema: elemento mínimo del habla con significado, está formado por fonemas, cuenta con una raíz y un prefijo y sufijo.
- La semántica: es el estudio del significado del lenguaje.
- Sintaxis: Conjunto de reglas para estructurar el lenguaje y organizar palabras en oraciones.

Así mismo, estos autores indican que el ser humano tiene la capacidad de comunicarse a través de distintos sistemas (oral, escrito, gestual), el lenguaje oral viene a ser el más complicado.

Funciones del lenguaje:

- Función reguladora: Se relaciona con el control de la conducta personal o ajena. Cuando nos queremos comunicar siempre lo hacemos con una finalidad específica. También afecta la capacidad de reflexión.
- Identidad personal: Expresa la individualidad y se conecta con el yo personal de ayer, de hoy de mañana.
- Función Imaginativa: Está relacionada con la capacidad de creatividad. El hombre puede comprender y elaborar un numero de palabras ilimitadas
- Heurística: La capacidad que tiene el sujeto de profundizar y explorar la realidad, además de buscar soluciones a diferentes problemas.
- Lenguaje como instrumento de comunicación: El lenguaje surge por la necesidad de comunicarse con los demás. El

emisor y los receptos son elementos esenciales de la comunicación.

Papalia y Wendkos (1987) mencionan otros componentes del lenguaje que son los siguientes:

- Fonológico: El fonema es la unidad mínima del fonema. Analiza también.
 - Vocálicos (aire procedente de los pulmones tiene vía libre para salir).
 - Consonánticos (el aire se encuentra con alguna obstrucción para salir).
- Semántica :

Hace referencia al significado de la palabra (combinación de fonemas). Las palabras son las unidades fundamentales del lenguaje, constituyen la base de la estructura de la información comunicable, tanto en la producción como en la comprensión.
- Léxico mental: Conjunto de representaciones mentales correspondientes a las palabras y a su organización en nuestra mente (conjunto fonémático asociado con sus grafías, su significado con las reglas morfosintácticas, y la combinación de palabras para generar frases del lenguaje).
- Acceso léxico: Proceso de actualización de la información contenida en el léxico mental necesaria para la actividad lingüística, tanto en producción como comprensión del lenguaje.
- Morfología: Diferentes formas que adoptan las palabras mediante los afijos (prefijos y/o sufijos) para precisar su significado y facilitar la conexión con las demás palabras en la constitución de oraciones.
- Sintaxis: Conjunto de reglas que regulan las combinaciones entre las palabras para producir oraciones.
- Pragmática: Se relaciona con la utilización adaptativa en la interacción del individuo con su entorno.

Toma en cuenta las intenciones comunicativas del hablante, el contexto y circunstancias en que se produce la actividad lingüística, relación establecida entre el hablante y sus interlocutores, relación del discurso con los conocimientos previos de ambos, la globalidad del acto comunicativo: qué, para qué y cómo comunica el sujeto.

Proporciona las claves últimas para comprender el lenguaje.

Según Morris y Maisto (2009) el lenguaje humano se distingue del lenguaje animal ya que cuenta con ciertas características que lo diferencian, estos autores mencionan que a diferencia de la comunicación animal, la nuestra tiene significado es decir el lenguaje humano es semántico, también mencionan que es productivo ya que podemos crear nuevas palabras y menciona su desplazamientos ya que se puede comunicar fuera del aquí y el ahora. Además de estas características nos mencionan una estructura diferente del lenguaje:

- Sonido y significado: en el que se mencionan los fonemas, que son unidades universales de sonido; y los morfemas, que son las unidades mínimas de significado en el lenguaje, combinaciones de fonemas.
- Gramática: Reglas para estructurar oraciones o significado, sus dos componentes principales son la semántica que es el cómo asignamos significado a los morfemas, palabras frases y oraciones; y la sintaxis es el sistema de reglas que indica como combinamos palabras para formar frases y oraciones.

Estos autores mencionan en su obra la importancia de los conceptos, los que son “categorías mentales para clasificar a personas, cosas o eventos específicos (Komatsu, 1992 mencionado en Morris y Maisto, 2009). Ayudan al ser humano a agrupar o categorizar las experiencias para no sorprendernos cuando encontramos algo nuevo. Así también los conceptos pueden ser modificados por la persona para adecuarlos a su

experiencia personal y estos se van haciendo más completos cuando se agrega mayor información del objeto.

e) CÁLCULO

Según Artigue, Douady y Moreno (1995) se ha observado en sus varias investigaciones que “la práctica regular del cálculo mental, tal y como se describió, generaba en la gran mayoría de los estudiantes una gran rapidez de cálculo.”

Actualmente las matemáticas ya no se perciben de la misma forma en la que se hacía años atrás, ya no son estructuras ni lenguaje, más bien se perciben según Artigue, Douady y Moreno (1995) como “una actividad humana, histórica, cuya finalidad es la resolución de problemas que han surgido en el desarrollo interno o externo de la disciplina”. Es por ello que se busca un equilibrio cada vez mayor entre las exigencias que impone el saber matemático y las exigencias que impone el saber cognitivo del estudiante.

A pesar del alcance que ha obtenido la enseñanza de las matemáticas hoy en día, sería incierto decir que los principios del cálculo son asimilados en su totalidad por los estudiantes, incluso a pesar de que la enseñanza parece estar más al alcance ahora. Muchos educadores e investigadores se han mostrado interesados por el cálculo mental como una necesidad a desarrollar en las actividades de aula y prueba de ello como lo menciona Ortega y Ortiz (2006) son las muchas comunicaciones que se dan sobre el tema en simposios, congresos y jornadas académicas.

Gómez (1994, citado en Ortega y Ortiz, 2006) menciona en su tesis doctoral algunas de las influencias positivas de la práctica constante de cálculo mental: “contribuir a la comprensión y sentido del número, proporcionar base para el cálculo aproximado, desarrollo de capacidades intelectuales, favorece la

concentración, proporciona confianza en el cálculo aritmético, ayudan en la reflexión para decidir y elegir”, entre otros.

A nivel mundial los países que han considerado el cálculo mental como parte de su currícula son aquellos que tienen mejores resultados en pruebas comparativas internacionales de matemáticas, lo que según Gálvez y cols. (2011) son Corea, China, Japón, Singapur o Australia; en estos países se promueve el ejercicio del cálculo mental desde temprana edad, el objetivo es evitar que el cálculo se convierta en una simple rutina y lograr que el alumno se mantenga explorando individual y colectivamente otras facetas de la materia en estudio.

En un estudio de García, Jiménez y Flores (2006) sobre la dificultades del aprendizaje de operaciones de suma y resta, mencionaron que es muy importante la comprensión del sistema vigesimal previo a la enseñanza de los algoritmos de suma y resta, además el resolver problemas de adición y sustracción es una herramienta que utilizarán en la vida diaria y es la base del aprendizaje de multiplicación y división. Vergnaud (1997, citado en García, Jiménez y Flores, 2006) definió tres situaciones problemáticas más comunes durante el ejercicio de la adición y la sustracción, las cuales mencionamos a continuación:

- Situaciones de combinación. Expresan una relación entre la medida de dos conjuntos elementales que se combinan para formar un conjunto compuesto. Por ejemplo: Karina tiene 6 peces azules y 8 amarillos, ¿cuántos peces tiene en total?
- Situaciones de transformación. Expresan una relación estado-transformación-estado. Se relaciona temporalmente el estado inicial de un suceso y el estado final de éste mediante una transformación. Por ejemplo: Pablo tenía 7 canicas antes de empezar a jugar y después ganó 4 canicas, ¿cuántas tiene ahora?

- Situaciones de comparación. Expresan una relación de comparación que vincula las medidas de dos conjuntos mediante la identificación de la diferencia. Por ejemplo, Mariana tiene 8 muñecas. Sofía tiene 5 menos que Mariana. ¿Cuántas muñecas tiene Sofía?.

Es muy importante que los estudiantes identifiquen el tipo de situación problemática que se presenta, esto sumado a la práctica continua de resolución de problemas matemáticos y a una adecuada estrategia para resolverlos, ayudará a los mismos a “mejorar significativamente los procesos de razonamiento y resolución” (Jordan y Montani, 1997; Flores, 1999; Aguilar y Navarro, 2000; Orrantia, 2003; Flores, Farfán y Ramírez, 2004; citados en García, Jiménez y Flores, 2006).

Tomando en cuenta lo dicho anteriormente el ejercicio continuo de adición y sustracción formarán la base para el aprendizaje y entrenamiento de multiplicación y división, así como para la resolución de otros problemas matemáticos que como es de interés de la presente investigación ayudará a los estudiantes a mejorar su rendimiento en los cursos concernientes a sus carreras técnicas.

f) RAZONAMIENTO

El razonamiento ha sido extensamente estudiado desde los inicios de la ciencia psicológica, ha significado un ámbito de gran interés entre los estudiosos del área y uno de los campos básicos de la investigación psicológica. Debido a la gran cantidad de abordajes, como nos menciona García-Madruga (1989) el razonamiento ha sido estudiado desde diferentes tareas como las provenientes de la lógica proposicional y la lógica de predicados de primer orden, entre ambas destacan: estudios sobre las conectivas lógicas, el condicional y los silogismos categóricos.

Según Sanz, Pollan y Garrido (2002) para elaborar una nueva información, en el proceso del razonamiento, la información viene del exterior y los conocimientos previos de la persona se utilizan según determinadas reglas (formales e informales).

Con este proceso cognitivo somos capaces de resolver problemas lógicos, tomar decisiones o emitir juicios, es decir según Clavijo (2007) tenemos la capacidad de “descubrir la relación entre ciertos elementos (que pueden ser de distinta naturaleza: verbal, numérica y gráfico), prever consecuencias y planear actuaciones”; y para esto es necesario según Sternberg (2011) el evaluar oportunidades y seleccionar una sobre otra, para ello se parte de lo que ya se conoce para luego inferir una conclusión o para evaluar otra ya propuesta.

Tipos de razonamiento

Existen según Hardy y Jackson (1998) dos clases de razonamiento que han sido reconocidos por filósofos y matemáticos:

- Razonamiento inductivo: quiere decir el sacar una conclusión general de un conjunto de datos. Es el mero aprendizaje a partir de la experiencia, de la cual aprendemos de una manera selectiva y fortuita. Una vez que nos formamos una idea estamos poco dispuestos a abandonarla y nos aferramos a cualquier prueba que la confirme, sin importarnos lo aislada o inusual que pueda ser.
- Razonamiento deductivo: consiste en sacar una conclusión de un conjunto dado de afirmaciones o premisas iniciales. La lógica deductiva puede asegurar que la conclusión es válida, mientras se siga la reglas de la misma, más no puede asegurar que ésta sea verdadera ya que las premisas pueden no serlo también; a pesar de ello la lógica deductiva sigue siendo un componente esencial del razonamiento. De las

diversas clases de lógica deductiva aplicadas en investigaciones, Wason y Johnson-Laird (1972, citado en Hardy y Jackson, 1998) han encontrado un rendimiento superior cuando las formulaciones del problema se daban en forma verbal concreta sobre una forma abstracta.

Y luego consideran un tercer razonamiento:

- Razonamiento científico: que implica deducción e inducción a la vez. Hardy y Jackson (1998) proponen que en el corazón de la ciencia se encuentra un entramado de inducción y deducción.

Según Sternberg (2011) el razonamiento se divide con frecuencia en los dos tipos que se han mencionado previamente y menciona que la diferencia principal entre ambos es que con el razonamiento inductivo “nunca podemos lograr una conclusión segura de forma lógica, sólo podemos arribar a una conclusión probable o bien fundada en lo particular”.

- Razonamiento inductivo: el razonamiento inductivo implica reflexión donde no existe una conclusión lógicamente segura, así volvemos a la necesidad de considerar la probabilidad. Quien razeone inductivamente debe establecer sus conclusiones sobre una hipótesis en términos de probabilidad. Este razonamiento por ende como indica Sternberg (2011) implica el generar y probar hipótesis, para lograr ello utilizamos las generalizaciones o excepciones.
 - Inferencias causales: Nos aproximaremos al estudio del razonamiento inductivo analizando el cómo las personas emiten juicios sobre si algo causa algo más, a esto se le llama inferencia causal (Cheng, 1997, 1999; Cheng y Holyoak, 1995; Koslowski, 1996; Spellman, 1997; citados en Sternberg, 2011).

Mill (1882) realizó una de las primeras investigaciones sobre cómo la gente formula juicios, para ello propuso dos principios: El método del acuerdo, en el que al observar una consecuencia se realizan listas de múltiples causas que pudieron ocasionarla, si sólo una de estas causas está presente en todas las consecuencias, se concluye inductivamente que este motivo presente en todas las instancias es la causa verdadera; y el método de la diferencia, en el que se observa que todas las circunstancias menos una, son iguales para ocasionar un fenómeno, se induce entonces que esta circunstancia diferente es la que la causa.

En una investigación de Schustack y Sterberg (1981, citados en Sternberg, 2011) encontraron que a mayor número de observaciones se fortalece la posibilidad de llegar a conclusiones certeras. En la misma línea Sternberg (2011) menciona que al buscar causas de un fenómeno se puede caer en el error de descuento, es decir que se detenga la búsqueda de causas adicionales o contribuyentes a un evento, al encontrar una causa sospechosa.

- Inferencias categóricas: Esto ocurre cuando una persona observa diversas instancias que ocasionan algo, según el grado de variabilidad abstrae un prototipo o categoría, una vez identificado el prototipo se puede agregar nuevas instancias a la categoría que contengan las mismas propiedades observadas previamente; a esto se le conoce como las estrategias ascendentes. Y las estrategias descendentes se dan cuando buscamos de manera selectiva constantes dentro de categorías ya combinadas.
- Razonamiento por analogía: Para razonar por analogía se induce una o más relaciones de un primer grupo de ítems,

para extraer conclusiones sobre un segundo par de ítems de la analogía.

- Razonamiento deductivo: Este razonamiento se basa en proposiciones lógicas, una proposición es una afirmación que puede ser cierta o falsa.

Acerca de las cuales se hacen argumentos y conectándolas se puede llegar a conclusiones.

- Razonamiento condicional: es uno de los tipos principales del razonamiento deductivo. Aquí se presentan las proposiciones condicionales si-entonces. La conclusión deriva lógicamente de las proposiciones en las que se fundamenta. Sin embargo, la validez deductiva, no es equivalente a la verdad, ya que se puede llegar a conclusiones válidas de acuerdo a la lógica, pero son completamente falsas de acuerdo al mundo. Por ello si la conclusión es o no verdadera, depende únicamente de la veracidad de las premisas.
- Razonamiento silogístico: Otro tipo de razonamiento deductivo, en el que los silogismos son “argumentos deductivos que implican sacar conclusiones a partir de dos premisas” (Maxwell, 2005; Rips, 1994, 1999; citados en Sternberg, 2011). La composición de los silogismos es de: premisa mayor, una menor y una conclusión.

- Silogismos lineales: En este tipo de silogismos existe una relación particular entre dos ítems en cada una de las dos premisas, donde por lo menos un ítem es común en ambas premisas. Aquí la relación entre los términos es lineal, la cual implica una comparación cuantitativa o cualitativa.

Ejemplo:

María es mayor que Pedro.

Pedro es mayor que Alberto.

¿Quién es el mayor de los tres?

- Silogismos categóricos: Esta es quizá la clase más conocida de silogismo. De igual manera existen dos premisas y una conclusión. Cada premisa contiene dos términos. La categoría une a ambos términos y al menos un término de una premisa contiene la misma categoría de un término de la segunda premisa. La conclusión se sigue lógicamente de ambas premisas, en la que afirmamos que todos los miembros de la categoría del primer término eran miembros de la categoría del segundo término.

Ejemplo:

Todos los estudiantes de psicología son deportistas.

Todos los deportistas son perseverantes.

Por lo tanto, todos los estudiantes de psicología son perseverantes.

Según Ayala y Madya (2001) existen cuatro tipos de razonamiento: Razonamiento inductivo, razonamiento deductivo, hipotético y razonamiento analógico.

Esta es una división clásica del razonamiento, tradicionalmente se ha investigado desde dos áreas diferentes: La lógica formal y la Psicología. Desde la lógica formal se considera que en el caso del razonamiento deductivo si las premisas son verdaderas la conclusión se seguirá inmediatamente de ellas y por lo tanto lo serán también; y en el caso del inductivo la conclusión no necesariamente será verdadera incluso cuando las premisas lo sean, ya que por inducción solo se pueden llegar a conclusiones con cierto grado de probabilidad. Desde la psicología esta división no es, en su mayoría, aceptada ya que ambos tipos de razonamiento están altamente vinculados. (Martín y Valiña, 2002).

Según Espino (2012) la división del razonamiento es mucho más amplia e incluye: Razonamiento en tareas deductivas: Razonamiento deductivo, razonamiento disyuntivo, razonamiento condicional y silogístico, razonamiento sobre relaciones. Razonamiento en tareas no deductivas: Razonamiento inductivo basado en categorías, razonamiento analógico y probabilístico, razonamiento cotidiano y creatividad.

Sin embargo casi todos los investigadores comparten, según Sanz, Pollan y Garrido (2002), la teoría de una clasificación usual en el razonamiento, que son descritos en función del estilo y forma del procesamiento, considerando al razonamiento como un proceso especial de resolución de problemas, estos son:

- Deductivo: El que tiene sus orígenes en Aristóteles, es el paso de lo general a lo particular, estableciendo una cadena metódica de afirmaciones válidas que permiten concluir cuándo una afirmación es verdadera. El razonamiento deductivo consiste en extraer conclusiones necesarias partiendo de supuestos previos y para ello se aplica una serie de reglas.

Dentro del razonamiento deductivo son relevantes:

- Razonamiento Transitivo: Se trata de establecer una relación entre dos elementos que no pertenecen a la misma conjetaura. Requiere dos premisas y tres elementos, el término medio debe aparecer en ambas premisas para que se dé la transitividad. El ejemplo clásico es:

$$A > B$$

$$B > C$$

$$\text{Conclusión } A > C$$

- Razonamiento Silogístico: Es el más antiguo de los sistemas lógicos y considerado la forma de razonamiento por excelencia. Con ello podemos elaborar conclusiones

relacionando dos premisas. Requiere una primera premisa mayor, una segunda menor y luego la conclusión.

Ejemplo:

1era premisa: Todos los alumnos de la clase son inteligentes.

2da premisa: Pedro es alumno.

Conclusión: Pedro es inteligente.

A pesar de obtener una conclusión válida siguiendo las reglas lógicas, muchas investigaciones psicológicas sobre este tema han demostrado que puede llevar a errores en la ejecución de tareas dado que los seres humanos no siempre siguen procesos de razonamiento de acuerdo con las prescripciones de la lógica, es decir si la conclusión no es derivada de las reglas lógicas. Los errores en el razonamiento también pueden estar ligados, como menciona Johnson-Laird (1983, citado en Sanz, Pollan y Garrido, 2002) con la capacidad limitada de la memoria de trabajo.

- Inductivo: Proceso en el que se elaboran reglas generales (generalización) a partir de supuestos particulares que se dan con cierta regularidad (datos). Sus planteamientos son probables pero no absolutamente necesarios. Va de lo particular a lo general, en sentido opuesto que la deducción.

Uno de los razonamientos más comunes de la inducción es:

- Razonamiento analógico: Consiste en la capacidad de proyectar una relación dada entre los dos primeros miembros de la ecuación (A y B), al tercer y cuarto miembro (C y D). Tanto la ciencia como la psicología dependen de la analogía para la resolución de problemas.

Ejemplo:

Abogado (A) es a cliente (B) como médico (C) es a paciente (D).

Clavijo (2007) menciona al razonamiento como una aptitud que se puede mejorar realizando ejercicios, resolviendo adivinanzas justificando las respuestas dadas, en su obra se mencionan ejercicios para desarrollar el razonamiento verbal, abstracto, lógico, numérico, espacial y mecánico. Menciona la importancia de contar con dicha versatilidad y alta capacidad para la resolución de problemas, planear y prevenir hechos, ya que ello permitirá al ser humano actuar con cierta autonomía en el desempeño de sus tareas cualquiera sea la naturaleza de la misma.

En conclusión podemos afirmar que los tipos de razonamiento son diferentes y por ende procesos psicológicos distintos, los cuales se utilizan en función de los recursos o el modo de actuar que emplee la persona. Y es por medio de estos que se pueden resolver problemas de diversa naturaleza.

2.2. DESARROLLO NEUROCOGNITIVO

En la actualidad se sabe de nuevas investigaciones sobre la maduración cerebral, las cuales dan luz de una continuidad en el desarrollo de algunas zonas cerebrales hasta la adultez temprana. En esta línea, es importante mencionar los aportes iniciales sobre este tema.

El cerebro inicia su maduración desde la etapa prenatal, y es “a partir del nacimiento donde continua el desarrollo del SN, facilitando la consolidación de los procesos cognitivos, perceptivos, psicomotores y socioafectivos en el niño” (Portellano, 2007).

Como menciona Oliva (2007) ya desde este momento se siguen estableciendo nuevas conexiones entre neuronas, a este proceso se le conoce como arborización o sinaptogénesis en el que se crea un gran número de conexiones neuronales.

Luego de esto, sigue un proceso de apoptosis en el que se da la poda neuronal, proceso que dura hasta el final de la infancia, donde se eliminan aquellas conexiones que no se usan quedando una proporción de conexiones parecidas a las de la adultez; aquellas neuronas que sobreviven “consolidan su sinapsis y lo hacen en proporción directa al grado de estimulación que reciben” (Portellano et al., 2007).

Cabe mencionar, y de gran importancia para nuestra investigación, el hecho que nos menciona este último autor en relación a la sinapsis que cada neurona va generando con otras neuronas a lo largo de la vida. Nos dice que, durante todo el ciclo vital la cantidad de sinapsis se van incrementando intensamente, en este proceso “el árbol dendrítico se incrementa para facilitar la formación de nuevas sinapsis, por lo que un proceso de mayor estimulación psicosensorial y cognitiva siempre posibilita su desarrollo” (Portellano et al., 2007), es decir que mientras la persona se encuentre cognitivamente activo favorecerá el proceso de la sinaptogénesis en cualquier momento de su vida.

Hasta este punto el ser humano va generando nuevas conexiones neuronales las cuales se ven complementadas por el conocido proceso de mielinización, en el que se fortalecen aquellas sinapsis que se mantienen y utilizan. En este proceso (Blakemore y Choudhury, 2006 citado en Oliva 2007) nos mencionan que se da “el recubrimiento del axón neuronal con una sustancia blanca aislante -mielina- que incrementa la velocidad y la eficacia en la transmisión de los impulsos eléctricos de una neurona a otra”. Según (Portellano et al., 2007) este proceso tiene inicio a las 14 semanas de gestación con mayor intensidad en el último trimestre del embarazo, la adolescencia también es una etapa donde se da una alta mielinización y este proceso continúa durante toda la vida.

Habiendo mencionado elementos importantes sobre el desarrollo neurocognitivo, hacemos hincapié en el hecho que las sinaptogénesis se siguen dando a lo largo de todo el ciclo vital consolidándose por el proceso de mielinización y todo ello posibilitado por un ambiente altamente estimulante tanto sensorial como cognitivamente, y no como se creía hasta hace poco que se daba solo en la infancia. Varias investigaciones demuestran que el cerebro se va desarrollando progresivamente a lo largo de la vida, iniciando por aquellas zonas encargadas de funciones sensoriales y motrices hasta llegar a las zonas encargadas de los procesos superiores, como son el lóbulo frontal y específicamente la corteza pre-frontal. Los primeros estudios realizados fueron con cerebros post mortem, más en la actualidad se dieron estudios con técnicas de resonancia magnética, los cuales sumaron a resultados de los estudios postmortem antes mencionados, estos mostraron “un desarrollo o maduración tardía de algunas zonas cerebrales, fundamentalmente de la corteza prefrontal, que no culmina hasta la adultez temprana” (Giedd, 1999 citado en Oliva 2007).

La corteza prefrontal está interconectada con otras zonas cerebrales como lo son: el hipocampo, núcleo caudado, recibe información del tronco encefálico implicado en los sistemas de arousal, también se relaciona con zonas cerebrales encargadas de la cognición. Durston (2006, citado en 2007) menciona que durante la realización de tareas cognitivas se observa una activación más eficiente en el córtex pre frontal.

2.3. DESERCIÓN Y BAJO RENDIMIENTO ACADÉMICO

Como se mencionó anteriormente, muchas investigaciones muestran una relación significativa entre el bajo rendimiento académico y deserción. (Ramos, 2003 citado en Mori, 2012).

Mori (2012) destaca la importancia de considerar a los estudiantes con bajo rendimiento académico, ya que ellos tienden a no asumir la responsabilidad de su frustración. Igualmente, estos estudiantes no se inclinan a buscar soluciones y suelen culpar a la institución de lo que interpretan como negativo.

Según Bean (1985, citado en Abensur, 2009) las causas de la deserción académica son diversas y las menciona en orden de importancia: “(1) Factores Académicos: preuniversitarios, integración académica y desempeño académico; (2) Factores Psicosociales: metas, utilidad percibida, interacción con pares y docentes; (3)

Factores ambientales: financiamiento, oportunidad de transferirse, relaciones sociales externas; (4) Factores de socialización: rendimiento académico, adaptación y compromiso institucional.” Como vemos los factores académicos son de gran importancia para al adecuado desempeño académico y posterior satisfacción con la misma.

El estudio realizado por Corominas Rovira (2001, citado en Aguilar, 2005) da cuatro grupos de motivos de abandono o cambio que son:

- Carencias en la calidad de la enseñanza.
- Déficit en el potencial de aprendizaje del alumno. (Este es el que más nos interesa)
- Dudas sobre la elección pertinente de los estudios.
- Otros factores circunstanciales: financieros laborales etc.

Rivera y col. (2007, citado en Yengle, 2009) mencionaron también entre las causas para la posterior deserción académica serían las de: económico, rendimiento académico y adaptación a la vida universitaria. Y como conocemos el rendimiento académico está directamente relacionado con las capacidades cognitivas que cada estudiante posee previamente, es decir que ha adquirido

durante su formación escolar; habilidades con las cuales ingresa a los estudios superiores y que pueden ser entrenadas para un mayor rendimiento y mejores resultados.

2.4. ACEPCIONES TERMINOLÓGICAS

Como hemos visto anteriormente cada una de nuestras capacidades cognitivas cumple con una función importante para que el ser humano se adapte e interactúe con su mundo exterior y a la par tenga un conocimiento real de este. Asimismo, gracias a estas funciones somos capaces de percibir la textura, y colores de las cosas, reconocer a las personas que nos rodean, recordar fechas y situaciones importantes o imaginar lo que quiero hacer mañana. Es por eso la importancia que le damos a que nuestras capacidades cognitivas sean ejercitadas para su buen funcionamiento y mejora a través de la experiencia y la práctica.

Este programa busca estimular y entrenar diversas capacidades cognitivas con el fin de desarrollar destrezas en los alumnos que recientemente ingresan a una institución superior y que se forma e instaura el hábito de la práctica diaria de ejercicios dinámicos que a la vez los ayuden a mejorar su rendimiento académico. Fernandez-Calvo (2011) menciona que “los programas de entrenamiento cognitivo se basan en la estimulación de ciertos dominios cognitivos, mediante tareas estructuradas en niveles de dificultad, tratando de mejorar o mantener su funcionamiento.”

Bahar-Fuchs, A., Clare, L. y Woods, B. (2013) encuentran en varios estudios algunas características terminológicas comunes al concepto de entrenamiento cognitivo y concluyen que este tiene como objetivo el mantener o incrementar la habilidad en campos cognitivos específicos, el contexto en el que se realiza deben ser con ambientes y tareas estructuradas, el foco de la intervención serán siempre procesos y habilidades cognitivas aisladas; y el formato que se utilice puede llevarse a cabo tanto de manera

grupal como de manera individualizada. Gates (2011, citado en Bahar-Fuchs et al., 2013) menciona que al hablar de entrenamiento cognitivo algunos autores han ampliado el tema al incluir el entrenamiento de estrategias que según él “implica la instrucción y práctica de estrategias diseñadas para minimizar el deterioro cognitivo, mientras que mejora el rendimiento (por ejemplo, el método de loci, imágenes visuales) y el ejercicio cognitivo”.

Se ha encontrado en varios estudios que las terminologías de: Entrenamiento, estimulación y rehabilitación cognitivas son consideradas sinónimas sin embargo, existen diferencias sutiles a nivel conceptual.

García (2009) menciona que el “entrenamiento cognitivo” es considerado por la mayor parte de la comunidad científica como el referente más importante de lo que es la estimulación cognitiva”. Como mencionamos anteriormente la plasticidad cerebral aporta positivamente al incremento de las funciones cognitivas luego de que estas sean estimuladas de manera repetitiva y constante. En el entrenamiento cognitivo estos ejercicios se enfocan exclusivamente de ejercitar las distintas capacidades cognitivas, durante estas sesiones no se considera el ámbito emocional ni conductual de la persona salvo de una forma secundaria.

Algunos de los campos de aplicación más importantes que menciona este autor son: “Infancia, retraso infantil, envejecimiento, enfermedades neurodegenerativas, daño cerebral adquirido, trastornos psiquiátricos, trastornos generalizadas del desarrollo, discapacidad sensorial o intelectual, dificultades de aprendizaje escolar y otros” (García 2009).

Este autor considera dos campos de aplicación el terapéutico que se aplica a poblaciones con algún tipo de trastorno o déficit cognitivo y el segundo objetivo que es desarrollar, mejorar y

optimizar las capacidades mentales y su funcionamiento para transformarlas en una habilidad, un hábito y una destreza. En esta investigación nos basamos en este segundo objetivo que se menciona.

2.5. ESTRUCTURA Y FORMAS DE PROGRAMAS DE ESTIMULACIÓN COGNITIVA

Con el avance de la tecnología viene de la mano la accesibilidad que esta nos brinda a diferentes propuestas y servicios que otorgan la oportunidad de entrenar nuestras habilidades cognitivas y a nuestro cerebro. Algunas de las propuestas son Cognifit, Lumosity, Ejercita tu mente, las que encontramos fiables en cuanto a la fundamentación científica que estos programas computarizados tienen para desarrollar los ejercicios.

- **Cognifit**

Fundamentación científica

Cognifit permite medir y entrenar de forma precisa las habilidades cognitivas. Identifica la presencia de déficits cognitivos y crea un régimen de entrenamiento mental personalizado a las necesidades de cada usuario.

Este programa de entrenamiento cognitivo computarizado encuentra su fundamentación científica en conceptos como la Plasticidad cerebral y la Estimulación cognitiva; además que son varios los profesionales que se dedican a la investigación sobre la estimulación cognitiva y habilidades cognitivas entrenadas, para en base a ello desarrollar los instrumentos de análisis y medición de funciones cognitivas, así como los instrumentos de estimulación y/o rehabilitación cognitiva que ofrece el portal.

Existen también investigaciones que hicieron uso del programa Cognifit para diferentes fines, algunas de ellas son:

- “El programa de entrenamiento personalizado CogniFit mejora el desarrollo en individuos con dificultades mentales”.
James Siberski, Evelyn Shatil, Carol Siberski, Margie Eckroth-Bucher, Aubrey French, Sara Horton, Rachel F. Loefflad, Phillip Rouse. Computer-Based Cognitive Training for Individuals With Intellectual and Developmental Disabilities: Pilot Study - The American Journal of Alzheimer’s Disease & Other Dementias 2014; doi: 10.1177/1533317514539376
- “Entrenamiento cerebral vs. Actividad física”
Shatil E (2013). ¿El entrenamiento cognitivo y la actividad física combinados mejoran las capacidades cognitivas más que cada uno por separado? Un ensayo controlado de cuatro condiciones aleatorias entre adultos sanos. Front. Aging Neurosci. 5:8. doi: 10.3389/fnagi.2013.00008
- “El programa de entrenamiento personalizado CogniFit mejora la memoria de trabajo y las funciones de ejecución.”
Evelyn Shatil, Jaroslava Mikulecká, Francesco Bellotti, Vladimír Burěs - Novel Television-Based Cognitive Training Improves Working Memory and Executive Function - PLoS ONE July 03, 2014. 10.1371/journal.pone.0101472

Fundador: Shlomo Breznitz, Haifa (IL)

Cesionario: CogniFit LTD (Naiot), Nazrat Ilit

Campo de la Patente: Esta patente, está compuesta, en general, por métodos y aparatos para probar, mantener y mejorar la capacidad cognitiva de los usuarios y en particular, por aquellos métodos y aparatos que utilizan análisis y entrenamientos específicos.

Estructura del programa de entrenamiento:

Cognifit es un método para evaluar y entrenar la capacidad cognitiva. Incluye una prueba preliminar para obtener el nivel cognitivo del usuario en la que se obtendrá un informe de los resultados del mismo. Según los resultados, el nivel cognitivo podrá ser dividido en habilidades cognitivas discretas separadas y estas serán evaluadas por diferentes tareas en la evaluación preliminar. El programa CogniFit creará en base a los resultados, un entrenamiento personalizado en el que se entrenará una tarea junto con dos ejercicios relacionadas con las habilidades cognitivas discretas separadas. Estos entrenamientos, que podrán ser repetidos las veces que se requieran, serán presentados al usuario para que el progreso del nivel cognitivo actual de este se vea reflejado en su perfil.

La metodología que aquí se utiliza consta de tres apartados:

- a) Se realiza una prueba de nivel preliminar cognitiva al usuario: evaluación inicial.
- b) Análisis de los datos basados en los resultados de la evaluación preliminar.
- c) Entrenamiento Personalizado basado en los resultados de la evaluación. El método se lleva a cabo una o más veces a la semana.

Habilidades cognitivas entrenadas

Las habilidades que el programa menciona evaluar y estimular son: Habilidades motoras, habilidades complejas-continuas, tiempo requerido para desplazar dicho estímulo, suavidad de movimiento, coordinación ojo-mano, coordinación ojo-pie, psicomotricidad y habilidades perceptuales, habilidades de atención, habilidades de memoria, habilidades lingüísticas, toma de decisiones,

habilidades de resolución de problemas, habilidades psicomotoras y habilidades meta-cognitivas.

- **Lumosity**

Fundamentación científica

Lumosity es un programa de entrenamiento cognitivo computarizado que dirige investigaciones sobre entrenamiento cognitivo y colabora con científicos independientes de más de 40 universidades para profundizar en el entendimiento de la cognición humana. El Proyecto de cognición humana (HCP) es su plataforma online de investigación en colaboración, la cual es una plataforma digital diseñada para mejorar la eficacia y exhaustividad de los estudios sobre la cognición humana y el entrenamiento cognitivo. Así mismo HCP cuenta con un grupo de expertos en investigación sobre el tema como educadores, médicos, empresas colaboradoras y voluntarias que se preocupan por entender y explorar habilidades cognitivas. Las actividades de entrenamiento tienen su base en una combinación de tareas neuropsicológicas y cognitivas comunes y nuevas tareas diseñadas por expertos.

Fundadores: Michael Scanlon, Kunal Sarkar, David Drescher

Fundación: 2005, San Francisco, California, Estados Unidos

Director ejecutivo: Steven Berkowitz (2015–)

Oficina central: San Francisco, California, Estados Unidos

Estructura del programa de entrenamiento:

Lumosity es un programa que consta de sesiones de juegos diarias para el entrenamiento cognitivo. Es evidente que las personas que entran más demuestran más progreso, por lo mismo una de las metas de este programa de entrenamiento cognitivo es que el individuo entrene diariamente. El

entrenamiento expone a cada usuario a incrementos graduales en los niveles de las pruebas, adaptando la dificultad a las habilidades individuales.

Por otro lado, también cuenta con el NeuroCognitive Performance Test (NCPT) que es una plataforma de evaluación neuropsicológica breve, repetible, modular y a través de Internet; asimismo, está compuesta por 17 subtest. El NCPT está diseñado para que uno mismo se lo pueda administrar a través de un navegador de internet.

- Los subtests del NCPT son diferentes de los juegos de Lumosity
- 17 subtests que evalúan la memoria, la velocidad de procesamiento, resolución de problemas, atención y flexibilidad cognitiva
- Desarrollado para ser administrado sin supervisión
- Medición de validación y fiabilidad (pendiente de publicación)
- Breve (desde 15-20 minutos, dependiendo de las evaluaciones escogidas)
- Modificable en función del propósito de la investigación

Habilidades cognitivas entrenadas:

Las principales habilidades cognitivas que entrena son: Velocidad, precisión, atención, memoria, flexibilidad, resolución de problemas.

- **Ejercita tu mente**

Fundamentación científica:

La colección “Ejercita tu mente” recopila ejercicios especialmente dirigido a un público mayor de 14 años, dichos ejercicios tienen como objetivo desarrollar las principales áreas cognitivas, se optó por organizar los ejercicios en un

orden específico lo que sirve para organizarlas series consecutivas a lo largo del entrenamiento.

Es importante también recalcar que la mente funciona de una forma global, por lo que no existen ejercicios que trabajen una sola área. Esto significa que los ejercicios se han elegido para desarrollar especialmente una habilidad, pero siempre intervendrán otras complementarias.

Autor: Angels Navarro

Diseño: Ana Roca, Susana Robot, Paola Fornassero

Maquetación: Ana Roca, Marcio Andrade, Maria Nolia, Sergi Prenafeta.

La colección “Ejercita tu mente” es una obra original de: Editorial Sol Noventa, Barcelona (España).

Estructura del programa de entrenamiento

El programa “Ejercita tu mente” está conformado por 10 tomos donde cada uno posee 45 ejercicios variados los cuales van incrementando en nivel de dificultad y tiempo de resolución.

Dificultad:

Los ejercicios no están ordenados por grado de dificultad si no que están dispuestos de forma aleatoria; inscritos, eso sí, dentro de los niveles de dificultad que corresponden a cada tomo. Cada ejercicio menciona su grado de dificultad: fácil, medio, difícil.

Tiempo de Resolución:

En el programa ejercita tu mente se toma como una referencia y no como una limitación, lo prioritario es hacer bien el ejercicio y no hacerlo rápido. Al igual que la dificultad

cada ejercicio menciona el tiempo aproximado en el que se debe completar:

- Menos de 5 minutos
- De 5 a 10 minutos
- De 10 a 15 minutos
- Más de 15 minutos

Al final de cada tomo se encontraran las soluciones razonadas de cada ejercicio. Las personas no miraran el resultado hasta que no hayan completado el ejercicio. Lo importante no es tanto en hacerlo bien, sino el esfuerzo intelectual que se realiza para conseguirlo.

Habilidades cognitivas entrenadas:

Las áreas cognitivas básicas se organizaron en series consecutivas a lo largo de los tomos, el orden es:

Percepción/Espacio
Lenguaje
Calculo
Razonamiento
Memoria

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

1. DISEÑO METODOLÓGICO

Según la clasificación de Montero y León (2007) el presente estudio es de la categoría *cuasi experimentos* y *ex post facto* ya que, como lo mencionan los autores “Aun teniendo el objetivo de contrastar una hipótesis de relación causal, tienen limitaciones –más o menos serias– para conseguirlo con éxito. Dentro de este primer grupo se incluyen los diseños con intervención en los que se hacen aplicaciones en situaciones naturales, en las cuáles es imposible asignar al azar a los participantes o controlar el orden de aplicación de los niveles de la variable independiente”. Dentro de las variantes que mencionan los autores el presente estudio es de diseño *pre –post, un grupo* debido a que el tratamiento se ha aplicado a un solo grupo.

2. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.1. TIPO DE MUESTREO

Para este estudio se utilizó un tipo de muestreo no aleatorio o no probabilístico (Tomás- Sábado, 2009), debido a que los participantes se eligieron según unas características específicas. Habiéndose tomado la muestra en un instituto técnico de educación superior.

2.2. MUESTRA

La muestra consistió de 79 estudiantes adultos de ambos sexos quienes cumplieron los siguientes criterios de exclusión/inclusión:

- Personas que hayan asistido a un mínimo de 3 sesiones
- Que estén matriculados y cursando el primer semestre de las siguientes carreras del Instituto Superior: Administración y Servicios de Hostelería, Gastronomía y arte culinario, Marketing Empresarial, Administración Bancaria y

Financiera, Administración de Negocios Internacionales y
Diseño Gráfico y Multimedia.

- Que se encuentran en un rango de edad de 16 a 29 años.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de distribución de la muestra según la variable sexo

	Frecuencia	Porcentaje
Mujer	55	69,6
Varón	24	30,4
Total	79	100,0

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de distribución de la muestra según la variable edad

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Edad	79	1	29	19,00	3,745
N válido (según lista)	79				

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de distribución de la muestra según la variable carrera técnica

	Frecuencia	Porcentaje
ADMINISTRACIÓN BANCARIA Y FINANCIERA	7	8,9
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONAL	23	29,1
ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS DE HOSTELERÍA	17	21,5
DISEÑO GRÁFICO Y MULTIMEDIA	17	21,5
GASTRONOMÍA Y ARTE CULINARIO	8	10,1
MARKETING EMPRESARIAL	7	8,9
Total	79	100,0

3. VARIABLES

Variable Independiente	Dimensiones	Indicadores
Entrenamiento Cognitivo	Percepción	Agrupar y dividir figuras.
	Atención	Laberintos, selección de figuras y contabilización de números y códigos.
	Memoria	Memorizar y luego evocar imágenes, números etc.
	Cálculo	Operaciones aritméticas.
	Lenguaje	Formar y completar palabras, sinónimos.
	Razonamiento	Tareas de razonamiento deductivo y razonamiento matemático.
Variable Dependiente		
Funciones Cognitivas	Percepción	Percepción de imágenes: valorada en los ítems 11 y 12
	Atención	Atención visual, voluntaria y selectiva: valoradas en el ítems 1 y 2
	Memoria	Memoria sensorial y de corto plazo: valoradas en los ítems 3 y 4
	Cálculo	Cálculo: Algoritmos de suma y resta multiplicación y división : valorados en ítems 9 y 10
	Lenguaje	Lenguaje: Semántica y morfología: valorados en ítems 7 y 8
	Razonamiento	Razonamiento inductivo (análogo) y deductivo (transitivo y silogístico) valorados en ítems 5 y 6

4. INSTRUMENTOS

Programa de entrenamiento cognitivo. Este programa consta de diferentes ejercicios los cuales estimulan cognitivamente al alumno en los siguientes procesos mentales: atención, percepción, memoria, razonamiento, lenguaje y cálculo.

SESIÓN	DURACIÓN	PROCESOS A ESTIMULAR	ACTIVIDADES REALIZADAS	COMPLEJIDAD (0 - 10)	OBJETIVOS
PRE-TEST	5 min.		Presentación del área de psicopedagogía y explicación de la evaluación y posteriores sesiones.	10	Presentación
		Percepción	Agrupación de figuras y contabilización.		Evaluar el estado inicial de los procesos mentales de los estudiantes del primer semestre de la carrera correspondiente en el Instituto del Sur.
	30 min.	Atención	Contabilización de números y códigos.		
		Memoria	Memorizar y luego evocar imágenes, números, nombres de obras y autores.		
		Lenguaje	Rellenar casillas con palabras siguiendo definiciones, usar vocales para encontrar una palabra.		
		Cálculo	Realizar operaciones aritméticas de suma y ejecución de los procesos matemáticos.		
		Razonamiento	Tareas de razonamiento lógico y deductivo.		
			Dinámica de integración y motivación		
SESIÓN 1	5 min.		Dividir figuras en partes iguales.	3	Motivar al estudiante
		Percepción	Laberintos		Presentación del programa de entrenamiento cognitivo con el fin de lograr la motivación por parte de los estudiantes. Aplicar la batería correspondiente. Se realiza la corrección conjuntamente con los alumnos para lograr una retroalimentación de lo entrenado.
	40 min. Aprox	Atención	Memorizar y evocar oraciones.		
		Memoria	Sinónimos		
		Lenguaje	Operaciones aritméticas.		
		Cálculo	Sustitución y deducción.		
		Razonamiento	Corrección de los ejercicios realizados e intervención de los estudiantes		
			Brindar retroalimentación		
SESIÓN 2	5 min.		Dinámica de integración y motivación	4	Motivar al estudiante
		Percepción	Contabilización y agrupación de figuras geométricas.		Aplicar la batería correspondiente. Se realiza la corrección conjuntamente con los alumnos para lograr una retroalimentación de lo entrenado.
	40 min. Aprox	Atención	Laberintos		
		Memoria	Memorizar y evocar figura.		

		Lenguaje	Formación de palabras.		
		Cálculo	Realizar operaciones de suma.		
		Razonamiento	Tareas de razonamiento lógico y deductivo.		
			Corrección de los ejercicios realizados e intervención de los estudiantes		Brindar retroalimentación
SESIÓN 3	5 min.		Dinámica de integración y motivación		Motivar al estudiante
	40 min. Aprox	Percepción	Caminos.	5	Aplicar la bateriacorrespondiente. Se realiza la corrección conjuntamente con los alumnos para lograr una retroalimentación de lo entrenado.
		Atención	Encaje		
		Memoria	Memorizar y evocar tramas.		
		Lenguaje	Rellenar casillas con letras para formar palabras.		
		Cálculo	Operaciones aritméticas.		
		cvcvRazonamiento	Resolución de problemas de razonamiento lógico matemático.		
			Corrección de los ejercicios realizados e intervención de los estudiantes		Brindar retroalimentación
Sesión 4	5 min.		Dinámica de integración y motivación		Motivar al estudiante
	40 min. Aprox	Percepción	Agrupación de figuras.	6	Aplicar la bateria correspondiente. Se realiza la corrección conjuntamente con los alumnos para lograr una retroalimentación de lo entrenado.
		Atención	Laberintos		
		Memoria	Memorizar y evocar palabras agrupándolas.		
		Lenguaje	Completar casillas con sílabas para formar palabras.		
		Cálculo	Operación aritmética de suma.		
		Razonamiento	Resolución de problemas de razonamiento lógico matemático.		
			Corrección de los ejercicios realizados e intervención de los estudiantes		Brindar retroalimentación
Sesión 5	5 min.		Dinámica de integración y motivación		Motivar al estudiante
	40 min. Aprox	Percepción	Caminos.	7	Aplicar la bateria correspondiente. Se realiza la corrección conjuntamente con los alumnos para lograr una retroalimentación de lo entrenado.
		Atención	Tachar, subrayar y rodear figuras.		
		Memoria	Memorizar y evocar figuras.		
		Lenguaje	Completar palabras usando sílabas.		
		Cálculo	Realizar operaciones de suma.		
		Razonamiento	Resolución de problemas de razonamiento lógico matemático.		
			Corrección de los ejercicios realizados e intervención de los estudiantes		Brindar retroalimentación
SESION 6	5 min.		Dinámica de integración y motivación		Motivar al estudiante

	40 min. Aprox	Percepción	Contabilización y agrupación.	8	Aplicar la batería correspondiente. Se realiza la corrección conjuntamente con los alumnos para lograr una retroalimentación de lo entrenado. Brindar retroalimentación
		Atención	Atención sostenida y selectiva.		
		Memoria	Memorizar y completar oraciones.		
		Lenguaje	Completar palabras.		
		Cálculo	Realizar operaciones aritméticas.		
		Razonamiento	Tareas de razonamiento lógico y deductivo.		
			Corrección de los ejercicios realizados e intervención de los estudiantes		
SESION 7	5 min.		Dinámica de integración y motivación		Motivar al estudiante
	40 min. Aprox	Percepción	Tamaños y formas	9	Aplicar la batería correspondiente. Se realiza la corrección conjuntamente con los alumnos para lograr una retroalimentación de lo entrenado. Brindar retroalimentación
		Atención	Marcar números consecutivos		
		Memoria	Recordar lista de palabras asociándolas.		
		Lenguaje	Sinónimos		
		Cálculo	Sumas		
		Razonamiento	Ejercicio de causa - efecto		
SESION 8	5 min.		Corrección de los ejercicios realizados e intervención de los estudiantes		Motivar al estudiante
	40 min. Aprox	Percepción	Diferencias formas en sombras	10	Aplicar la batería correspondiente. Se realiza la corrección conjuntamente con los alumnos para lograr una retroalimentación de lo entrenado. Brindar retroalimentación
		Atención	Elementos faltantes		
		Memoria	Memorizar personajes y sus características y evocar en oraciones incompletas		
		Lenguaje	Antónimos		
		Cálculo	Problemas de multiplicación		
		Razonamiento	Analogías con opuestos, analogías funcionales, de género y especie, cosas y propiedades, causa-efecto, acciones correctivas y analogías en gramática.		
POST-TEST	30 min.		Corrección de los ejercicios realizados e intervención de los estudiantes		
		Percepción	Agrupación de figuras y contabilización.	10	Evaluar el estado final de los procesos mentales de los estudiantes del primer semestre de la carrera correspondiente en el Instituto del Sur.
		Atención	Contabilización de números y códigos.		
		Memoria	Memorizar y luego evocar imágenes, números, nombres de obras y autores.		
		Lenguaje	Rellenar casillas con palabras siguiendo definiciones, usar vocales		

		para encontrar una palabra.	
	Cálculo	Realizar operaciones aritméticas de suma y ejecución de los procesos matemáticos.	
	Razonamiento	Tareas de razonamiento lógico y deductivo.	

5. PROCEDIMIENTO

De diseño:

Se procedió a visitar la institución educativa diariamente durante un mes, en el cual se realizó el diseño del pre test/ post test y sus mejoras en cuanto a tiempos de ejecución y dificultad; para ello se tomó en cuenta la bibliografía de programas anteriores así como la evaluación del personal administrativo, docente y estudiantes; de estos resultados se realizó un prorratoe del tiempo. Posteriormente se realizó el diseño de las ocho sesiones del programa de entrenamiento cognitivo. Durante las siguientes semanas se llevaron a cabo los acuerdos con la Institución Superior, así como los trámites de logísticas y organización de tiempo en las horas de tutorías.

De ejecución:

El programa de entrenamiento cognitivo se llevó a cabo durante 2 meses y medio. Bajo la supervisión de la psicóloga encargada del área, se procedió a presentar a los estudiantes tanto el área de psicopedagogía y el programa de entrenamiento cognitivo, se explicó el procedimiento de la prueba inicial y se procedió a evaluar a los diferentes grupos de alumnos del primer semestre de 6 carreras técnicas de la institución las cuales son: Administración de negocios internacionales, Diseño gráfico y multimedia, Marketing empresarial, Administración bancaria y financiera, Gastronomía y arte culinario, Administración y servicios de hostelería; con una evaluación inicial de sondeo, se recogieron y procesaron los resultados para determinar los estados iniciales de los siguientes procesos cognitivos: Atención,

percepción, lenguaje, razonamiento, cálculo y memoria. Posteriormente se procedió a aplicar las ocho sesiones de entrenamiento cognitivo a todos los alumnos evaluados inicialmente. La aplicación se dio una vez a la semana durante 45 min a cada grupo durante sus horas de tutoría, esto implicó iniciar con 5 minutos de motivación haciendo uso de dinámicas integradoras luego de esto de entregó a cada alumno una ficha de trabajo con 1 ejercicio por cada proceso cognitivo, cada ejercicio tuvo un tiempo determinado de ejecución el que se controló. Al finalizar la ficha de trabajo cada estudiante corrigió sus respuestas bajo nuestra guía; para ello utilizamos diapositivas de los ejercicios ya resueltos con el fin de realizar una retroalimentación, en este espacio se brindó la oportunidad de participación en clase. Al culminar el programa y a su vez el semestre académico, se procedió a aplicar la evaluación inicial para valorar si hubo o no un impacto y mejora sobre los procesos cognitivos entrenados. Finalmente, en las ultimas semanas los datos fueron analizados y filtrados tomando en cuenta los criterios de inclusión/exclusión, con estos datos ya filtrados encontramos la calificación total en pre y post test y se pudo realizar las comparaciones planteadas según los objetivos específicos planteados para la presente investigación.

6. PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO

Para el procesamiento de nuestros datos utilizamos gráficos lineales para representar los promedios de cada proceso cognitivo según la carrera de los evaluados. Además para contrastar los resultados del post-test según el sexo y edad de los participantes utilizamos la prueba paramétrica T de Student para muestras independientes. Y para probar nuestra hipótesis de la mejora de los procesos cognitivos luego del entrenamiento cognitivo utilizamos la prueba parametrica T de Student para muestras relacionadas, todo ello mediante el uso del programa estadístico SPSS 20.0.

7. CONFIABILIDAD

La confiabilidad del instrumento pre-test/post-test fue medida mediante el método de consistencia interna, obteniendo un coeficiente Alfa de Cronbach de 0,602 con un número total de 6 elementos.

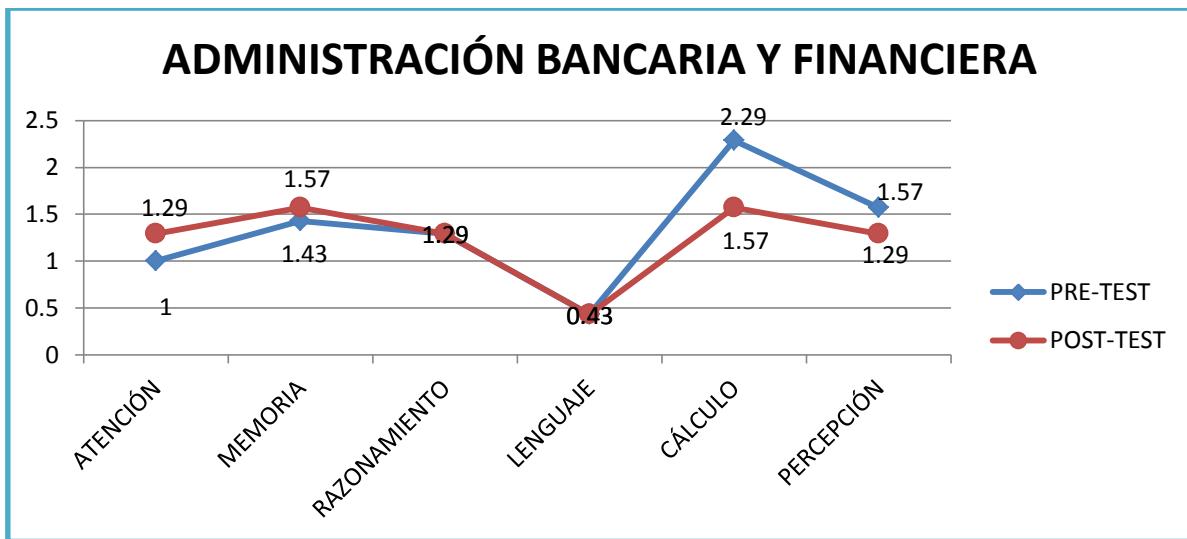
8. VALIDEZ

El instrumento aplicado para el pre-test y post-test fue validado por el juicio de tres expertos los cuales son: Marcio Soto Añari, Jessica Valencia y Maria Elena Ortiz, Las observaciones realizadas fueron corregidas en el instrumento y re-enviadas al experto. Los documentos se encuentran en el anexo.

CAPÍTULO IV

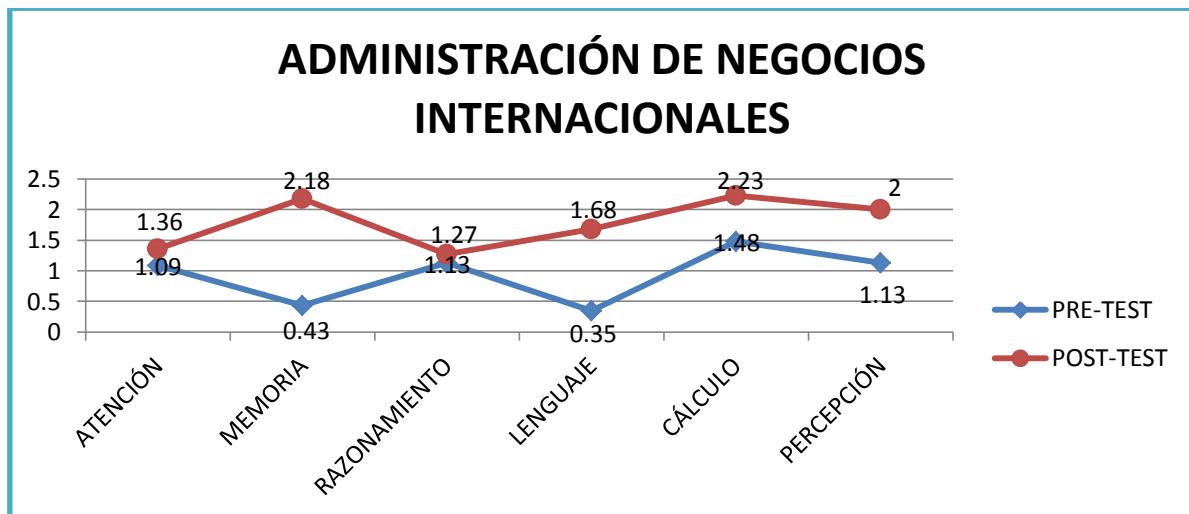
RESULTADOS

Gráfica 1. Puntuaciones promedio en el pre y post test de los procesos cognitivos en la carrera de Administración Bancaria y Financiera



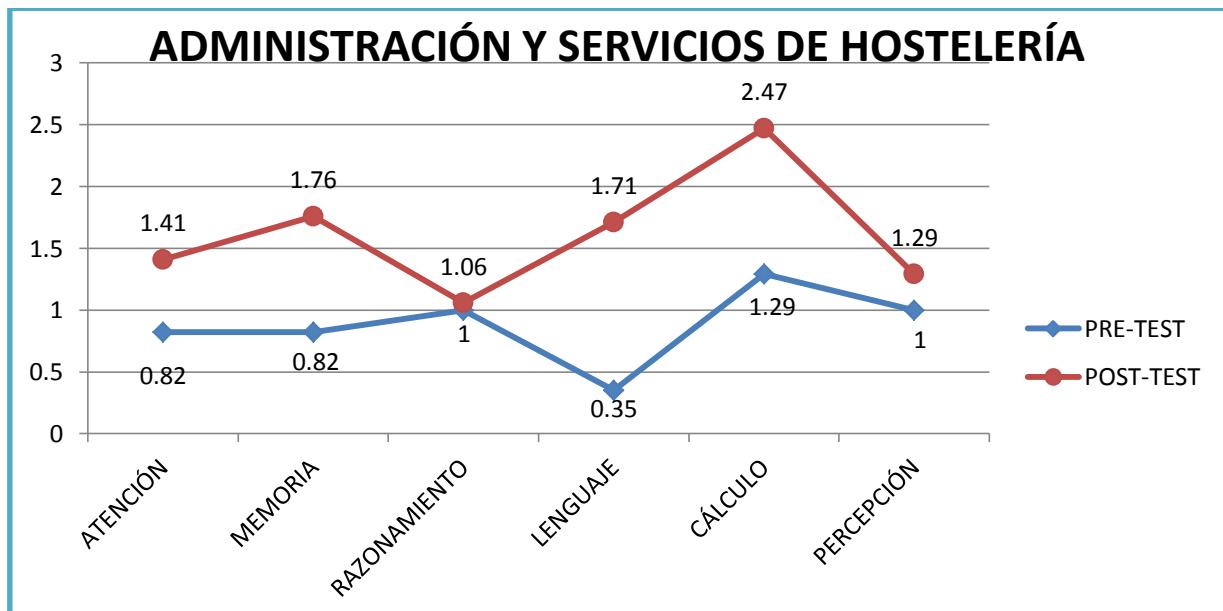
La Gráfica 1 indica que en la carrera de Administración Bancaria y Financiera se observan pocos cambios en la mayoría de los procesos cognitivos, podemos resaltar que hubo un incremento en los puntajes en el post-test en cuanto a la atención ($\bar{x}=1.29$). Sin embargo en cuanto al cálculo ($\bar{x}=1.57$) y percepción ($\bar{x}=1.29$), los puntajes disminuyeron en el post-test.

Gráfica 2. Puntuaciones promedio en el pre y post test de los procesos cognitivos en la carrera de Administración de Negocios Internacionales



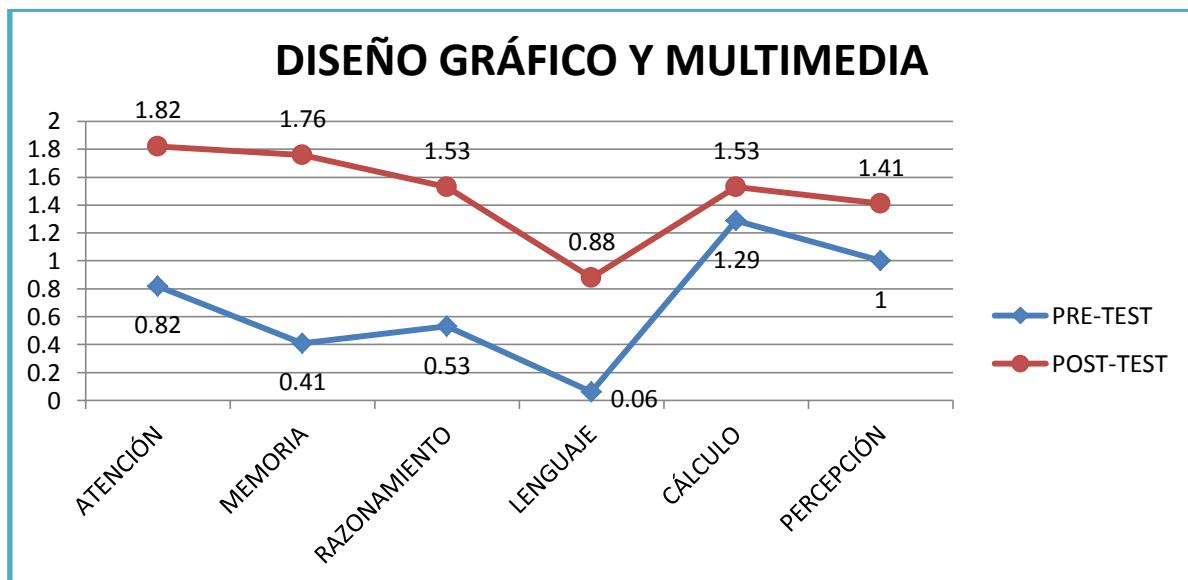
En la Gráfica 2 podemos observar que en la carrera de Administración de Negocios Internacionales se dieron cambios en las puntuaciones de la memoria ($\bar{x}= 2.18$), lenguaje ($\bar{x}= 1.68$), cálculo ($\bar{x}= 2.23$) y percepción ($\bar{x}= 2$), cuyos puntajes se incrementaron en el post-test.

Gráfica 3. Puntuaciones promedio en el pre y post test de los procesos cognitivos en la carrera de Administración de Servicios de Hostelería



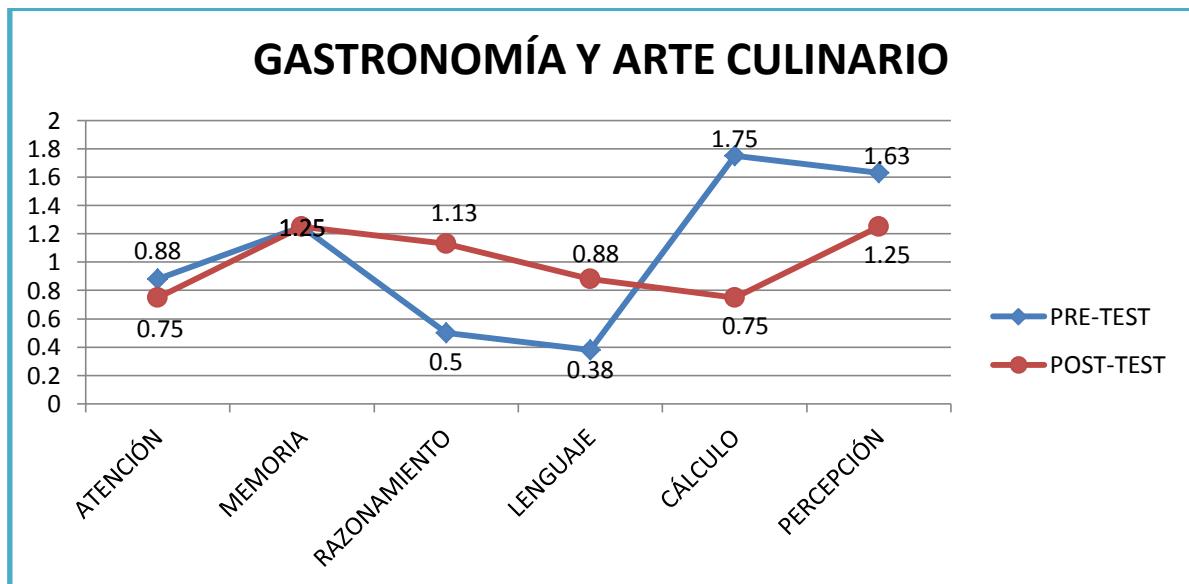
En la Gráfica 3 se puede observar que en la carrera de Administración de Servicios de Hostelería hubo cambios en las puntuaciones de la atención ($\bar{x}= 1.41$), memoria ($\bar{x}= 1.76$), lenguaje ($\bar{x}= 1.71$), cálculo ($\bar{x}= 2.47$) y percepción ($\bar{x}= 1.29$), cuyos puntajes se incrementaron en el post-test.

Gráfica 4. Puntuaciones promedio en el pre y post test de los procesos cognitivos en la carrera de Diseño Gráfico y Multimedia



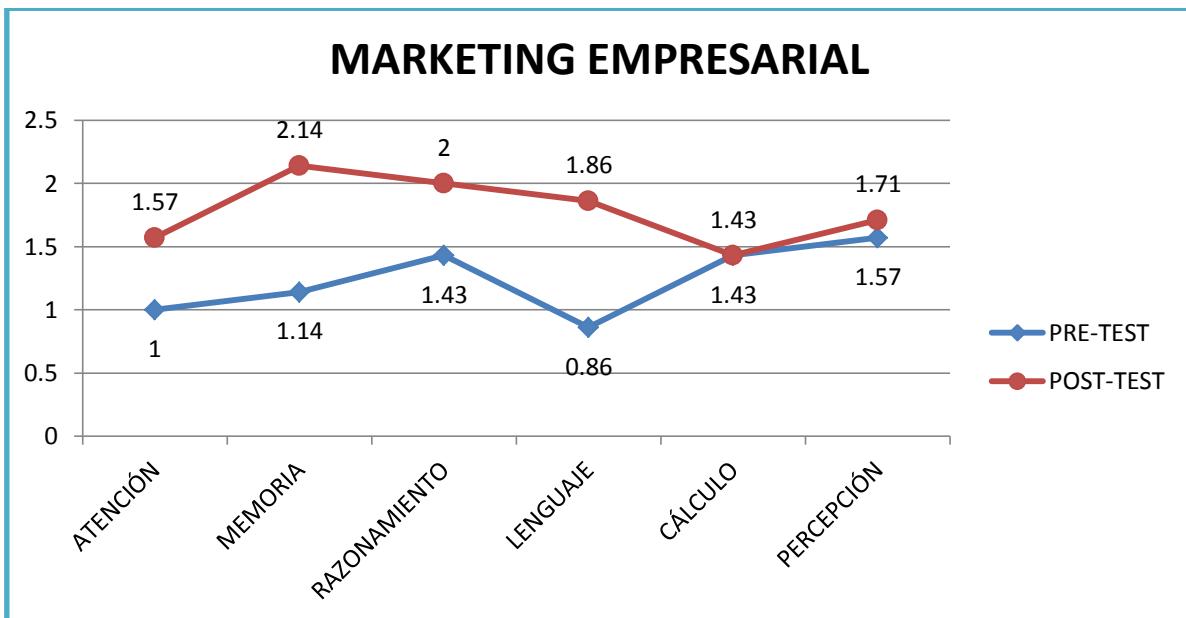
La Gráfica 4 indica que en la carrera de Diseño Gráfico y Multimedia hubieron cambios en las puntuaciones de la atención ($\bar{x}= 1.82$), memoria ($\bar{x}= 1.76$), razonamiento ($\bar{x}= 1.53$), lenguaje ($\bar{x}= 0.88$), cálculo ($\bar{x}= 1.53$) y percepción ($\bar{x}= 1.41$), cuyos puntajes se incrementaron en el post-test.

Gráfica 5. Puntuaciones promedio en el pre y post test de los procesos cognitivos en la carrera de Gastronomía y Arte Culinario



En la Gráfica 5 se observa que en la carrera de Gastronomía y Arte Culinario se dio una mejoría en los puntajes razonamiento ($\bar{x}= 1.13$) y lenguaje ($\bar{x}= 0.88$), cuyos puntajes se incrementaron en el post-test. Sin embargo los puntajes del cálculo ($\bar{x}= 0.75$) y percepción ($\bar{x}= 1.25$), disminuyeron en el post-test.

Gráfica 6. Puntuaciones promedio en el pre y post test de los procesos cognitivos en la carrera de Marketing Empresarial



La Gráfica 6 indica que en la carrera de Marketing Empresarial se dieron cambios en las puntuaciones de la atención ($\bar{x}= 1.57$), memoria ($\bar{x}= 2.14$), razonamiento ($\bar{x}= 2$) y lenguaje ($\bar{x}= 1.86$), cuyos puntajes se incrementaron en el post-test.

Tabla 3. Comparación de los procesos cognitivos de los evaluados en el post-test, según su edad

	Edad	N	Media	Desviación típ.	t	gl	Sig. (bilateral)
Atención	de 19 a más años	31	1,39	,882	-,303	76	,762
	menor de 19 años	47	1,45	,829			
Memoria	de 19 a más años	31	2,00	1,342	,788	76	,433
	menor de 19 años	47	1,74	1,437			
Razonamiento	de 19 a más años	31	1,45	1,179	,769	76	,445
	menor de 19 años	47	1,26	1,052			
Lenguaje	de 19 a más años	31	1,29	1,243	-,265	76	,792
	menor de 19 años	47	1,36	1,112			
Cálculo	de 19 a más años	31	1,94	1,365	,506	76	,614
	menor de 19 años	47	1,79	1,197			
Percepción	de 19 a más años	31	1,61	1,202	,387	76	,700
	menor de 19 años	47	1,51	1,101			

La Tabla 3 nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en los diversos procesos cognitivos evaluados luego de la aplicación del programa de entrenamiento cognitivo teniendo en cuenta la edad de los participantes ($p>0.05$).

Tabla 4. Comparación de los procesos cognitivos de los evaluados en el post-test, según sexo

	Sexo	N	Media	Desviación típ.	t	gl	Sig. (bilateral)
Atención post-test	Mujer	55	1,36	,754	-,960	76	,340
	Varón	23	1,57	1,037			
Memoria post-test	Mujer	55	1,91	1,378	,613	76	,542
	Varón	23	1,70	1,460			
Razonamiento post-test	Mujer	55	1,31	1,086	-,299	76	,766
	Varón	23	1,39	1,158			
Lenguaje post-test	Mujer	55	1,18	1,107	-1,813	76	,074
	Varón	23	1,70	1,222			
Cálculo post-test	Mujer	55	1,75	1,280	-1,093	76	,278
	Varón	23	2,09	1,203			
Percepción post-test	Mujer	55	1,51	1,103	-,505	76	,615
	Varón	23	1,65	1,229			

La Tabla 4 nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en los diversos procesos cognitivos evaluados luego de la aplicación del programa de entrenamiento cognitivo teniendo en cuenta el sexo de los participantes ($p>0.05$).

Tabla 5. Comparación de los procesos cognitivos en los evaluados antes y después de la aplicación del programa

		Media	N	Desviación típ.	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	Atención pre-test	,94	78	,437	-4,404	77	,000
	Atención post-test	1,42	78	,845			
Par 2	Memoria pre-test	,76	78	1,009	-5,613	77	,000
	Memoria post-test	1,85	78	1,396			
Par 3	Razonamiento pre-test	,92	78	1,078	-2,758	77	,007
	Razonamiento post-test	1,33	78	1,101			
Par 4	Lenguaje pre-test	,33	78	,715	-9,009	77	,000
	Lenguaje post-test	1,33	78	1,158			
Par 5	Cálculo pre-test	1,49	78	1,125	-2,540	77	,013
	Cálculo post-test	1,85	78	1,260			
Par 6	Percepción pre-test	1,21	78	1,221	-2,150	77	,035
	Percepción post-test	1,55	78	1,136			

La Tabla 5 nos indica que existen diferencias estadísticamente significativas entre los puntajes de los procesos cognitivos entre el pre y post-test del entrenamiento de habilidades cognitivas, atención ($t= -4.404; p= .000$), memoria ($t= -5.613; p= .000$), razonamiento ($t= -2.758; p= .007$), lenguaje ($t= -4.404; p= .000$), cálculo ($t= -2.540; p= .013$) y percepción ($t= -2.150; p= .035$), en todos los casos los puntajes en el post-test son mayores que en el pre-test, lo que nos indica que el entrenamiento cognitivo ha contribuido a incrementar las habilidades cognitivas de los participantes.

Tabla 6. Descripción de los resultados obtenidos del post-test, en contraste con el pre-test

	Frecuencia	Porcentaje
Sujetos que aumentaron puntajes	57	72,15
Sujetos con puntajes similares	10	12,66
Sujetos que disminuyeron sus puntajes	12	15,19
Total	79	100,0

Por último, la Tabla 6 nos muestra que el 72,15% del total de los sujetos evaluados con el post-test aumentaron sus puntajes en relación a los obtenidos en su prueba inicial pre-test. Así también el 12,66% de los sujetos obtuvieron puntajes similares. Y el 15,19% de los sujetos evaluados, disminuyeron sus puntajes.

CAPÍTULO III

DISCUSIÓN

Como se señaló el primer objetivo general de esta tesis era analizar los resultados obtenidos luego de la aplicación de un programa de entrenamiento cognitivo en estudiantes del primer semestre de un instituto de nivel superior. Por lo que se utilizó una prueba inicial pre-test como prueba de tamizaje del nivel de las funciones cognitivas con las que llegan los estudiantes a iniciar sus estudios técnicos superiores. Para ello se contó con una muestra de 79 estudiantes entre los 16 y 29 años, evaluados en las horas de tutoría en su centro de estudios. Para dar respuesta a los objetivos específicos, se analizaron las diferencias de los resultados del pre-test con los resultados del post-test luego que a los estudiantes se les aplicó el programa de entrenamiento cognitivo de 8 sesiones, se comparó el rendimiento de los mismos sujetos sometidos al entrenamiento de acuerdo a las variables sexo y edad. Seguidamente se observaron diferencias en el puntaje promedio de cada función cognitiva obtenido de cada carrera.

Luego del análisis realizado sobre el desarrollo de las funciones cognitivas de los sujetos evaluados, encontramos que como lo mencionaba García et al. (2009) este entrenamiento ayudó a mejorar y desarrollar las capacidades. El 72,15% de la muestra total de sujetos presentaron una mejoría en su rendimiento luego de haber entrenado sus capacidades cognitivas en el programa de entrenamiento. Sin embargo, un 12,66% no mostró mejoría alguna y un 15,19% disminuyeron en sus puntuaciones obtenidas en el post-test. Con todo esto, observamos que el programa de entrenamiento cognitivo tuvo un efecto positivo en la gran mayoría de estudiantes evaluados. Se puede corroborar este hallazgo con la información mencionada previamente sobre otros programas de entrenamiento cognitivo aplicados por Mata, Calero y Carles et al. (2012) en los que se encontró una mejora en el vocabulario, razonamiento, matemática, aptitud especial, entre otras habilidades cognitivas de los sujetos entrenados.

Cabe mencionar que los ejercicios empleados para la atención estimularon el tipo de atención visual, voluntaria y selectiva según la división de Sanz

Pollán y Garrido et al. (2002). También se entrenó la atención sostenida la cual menciona García et al. (1997).

El entrenamiento enfocado a la memoria lo basamos en la división de Atkinson y Shiffrin et al. (1978, citado en Diaz, 2009), en relación con ello fueron entrenadas la memoria sensorial y la de corto plazo. En la memoria a corto plazo se utilizaron como lo menciona Etchepareborda et al. (2005) los componentes como: bucle articulatorio, agenda visuoespacial y el ejecutivo central.

Para el entrenamiento de la memoria este autor recomienda que el material a recordar brindado sea estructurado y organizado. Lo que en esta investigación, también fue considerado para el entrenamiento de todos los procesos, y ello se pone de manifiesto en el mismo instrumento que se encuentra adjunto en los anexos; ya que los ejercicios fueron extraídos de otros programas de entrenamiento mencionados previamente, además se contó con un tiempo establecido para realizar cada ejercicio.

Los ejercicios para lenguaje se enfocaron en entrenar la semántica y la morfología basados en la división de componentes del lenguaje de Papalia y Wendkos et al. (1987). Se observó la necesidad de este proceso específico por la cantidad de contenido teórico que los alumnos de primer semestre deben adquirir.

Al entrenar el razonamiento los ejercicios abarcaron de acuerdo a la tipología de Hardy y Jackson et al.(1998) tanto el razonamiento inductivo como el deductivo. Una división del razonamiento más completa es la que nos brinda Espino et al. (2012) de la cual rescatamos el ejercicio del razonamiento transitivo y silogístico los que son parte del razonamiento deductivo, así también se entrenó el razonamiento analógico siendo este el más común de la inducción.

Para el entrenamiento del cálculo los ejercicios planteados se enfocaron en los algoritmos de suma y resta como base, y también se ejercitó la multiplicación y división, ya que como le menciona Garcia, Jimenez y Flores et al. (2006) estos son la base para una buena resolución de problemas; habilidad que consideramos necesaria al iniciar estudios superiores.

En cuanto a los ejercicios realizados para entrenar la percepción, de acuerdo a la tipología de Gómez et al. (2009) nos enfocamos en entrenar la percepción del espacio, de los objetos y de las imágenes.

Por otro lado, fue relevante para esta investigación el análisis de las variables sexo y edad, ya que como lo mencionamos existió gran controversia a través de los tiempos sobre las diferencias cognitivas entre varones y mujeres; y así también se le otorgó importancia a la variable edad debido a que observamos la disminuida intervención para población joven en nuestra realidad. En esta línea cabe mencionar que en los resultados mencionados en relación a estas variables no se encontró un impacto significativo relacionado al entrenamiento cognitivo. Es decir que, independientemente de si los sujetos eran de sexo masculino o femenino e independientemente de la edad que tuvieran al momento de ser entrenados y evaluados, el entrenamiento cognitivo dio resultados positivos sobre sus funciones cognitivas. Esto confirma que un entrenamiento de programa cognitivo como lo menciona Calero et al. (1995, Citado en Mata, Calero y Carles, 2012) modifica los procesos cognitivos, las estrategias de pensamiento, la resolución de problemas y las habilidades de aprendizaje. Así mismo resaltamos el aporte de Binotti y Espina et al. (2009) quienes mencionan que aquellas personas que se encuentran activas cognitivamente mejoran la velocidad del pensamiento, el procesamiento de información y la categorización.

Finalmente, encontramos que en 4 de 6 carreras en las que se aplicó el programa de entrenamiento cognitivo, los resultados mostraron una mejora en el post-test en relación con el pre-test; sin embargo, en las otras dos carreras técnicas las que son Gastronomía y arte culinario, y Administración bancaria y financiera, se encontró una disminución en el rendimiento de la habilidades de cálculo y percepción. Estos resultados podrían explicarse a que en los estudiantes de ambas carreras no observamos el suficiente interés por comprender las instrucciones de los ejercicios al momento de llevar a cabo las sesiones del programa de entrenamiento, a pesar que se creó un ambiente adecuado para su realización brindándoles unos minutos de dinámicas de motivación e integración al inicio de cada sesión, y además

se les hizo saber la importancia del ejercitarse sus funciones cognitivas y las implicancias que esto tiene en relación a la mejora del propio rendimiento académico. Esta falta de interés evidenciada por los alumnos de estas carreras puede atribuirse a que el contenido en sus mallas curriculares son de corte práctico más que teórico.

Ahora bien, las carencias de aplicaciones de programas de entrenamiento cognitivo en personas iniciando sus estudios superiores en Arequipa, ha motivado la realización de este estudio. Sin embargo, aún quedan cuestiones por responder acerca de otros factores que puedan influir en que las funciones cognitivas del estudiante no se desarrolle adecuadamente y que esto conlleve a un bajo rendimiento académico y posteriormente a la deserción. No obstante, la información obtenida es de gran valor ya que es de utilidad en primera instancia para el instituto superior donde fue aplicado y también para otros centros de estudio superior, en donde se quiera apoyar a los estudiantes ingresantes a desarrollar sus capacidades cognitivas a modo preventivo.

CONCLUSIONES

1. Luego del análisis realizado encontramos que los resultados obtenidos después de la aplicación del programa de entrenamiento cognitivo son positivos ya que sugieren una mejora en los 6 procesos cognitivos entrenados en la mayoría de la población intervenida.
2. Los procesos cognitivos que demostraron una mayor significancia fueron los de atención, memoria y lenguaje.
3. El diseño del programa consta de 8 sesiones; de las cuales, en la primera se aplicó una prueba de evaluación, la misma que se replicó en la última sesión para analizar la mejoría. De la sesión numero dos hasta la sesión número siete se realizó exclusivamente el entrenamiento de todas las funciones cognitivas en cada una de ellas. Los proceso cognitivos que se entrenaron fueron percepción, atención, memoria, lenguaje, cálculo y razonamiento.
4. Se analizó las diferencias de los proceso cognitivos entrenados en relación a los puntajes obtenidos antes y después del entrenamiento cognitivo. En todos los casos los puntajes en el post-test son mayores que en el pre-test; lo que indica que el entrenamiento contribuyó a incrementar las habilidades cognitivas de los alumnos que participaron.
5. Se comparó el rendimiento de los sujetos a partir de las variables sexo y edad y encontramos que estas no influyen en el aprovechamiento de un entrenamiento cognitivo a causa de que no existen diferencias estadísticamente significativas.
6. Los resultados indican que las carreras que demuestran una mejoría son: Administración y Servicios de Hostelería, Diseño Gráfico y Multimedia, Marketing Empresarial y Administración de Negocios Internacionales. Por otro lado, hallamos que en las carreras de Administración Bancaria y Financiera y Gastronomía y Arte Culinario las mejoras fueron mínimas y en ambas los resultados disminuyeron en cálculo y percepción.

RECOMENDACIONES

- Ya que los procesos entrenados son de naturaleza cognitiva, se recomienda mantener la guía y supervisión de las sesiones en manos de los profesionales de la psicología, ello para evitar sesgos en las evaluaciones.
- Para el diseño y aplicación de futuros programas de entrenamiento cognitivo, es importante poner énfasis en ejercitar las funciones de atención, memoria y lenguaje; ya que son las funciones que mostraron mayor nivel de correlación.
- Ya que en cada sesión se ejercitaron las seis funciones cognitivas, se puede agregar algunos ejercicios adicionales a los ya presentados, es decir que cada sesión cuente con más minutos de entrenamiento para obtener un mejor resultado.
- Viendo que los resultados fueron positivos con ocho sesiones de entrenamiento en un semestre académico, se sugiere la aplicación de más sesiones para optimizar los resultados de posteriores programas y colateralmente habituar al estudiante al ejercicio constante de sus funciones cognitivas.
- A raíz de que se considera importante el formar el hábito del entrenamiento cognitivo en los estudiantes, sugerimos la aplicación de un programa de entrenamiento cognitivo durante el primer año de estudios para empezar. Para ello recomendamos la creación de dos formularios de entrenamiento semestral (A y B) con ejercicios que varíen uno del otro, ello para evitar el plagio.
- Se recomienda para las carreras: Administración y Servicios de Hostelería, Diseño Gráfico y Multimedia, Marketing Empresarial y Administración de Negocios Internacionales quienes mostraron una mejoría continuar con el entrenamiento de todas las funciones cognitivas ya que estas guardan estrecha relación entre si.

- Finalmente se sugiere mantener e incrementar la motivación en el aula con ejercicios activos y dinámicas de integración, u otras herramientas que los profesionales consideren pertinentes, con especial atención en las carreras de Administración Bancaria y Financiera y Gastronomía y Arte Culinario debido a que estas mostraron mejorías mínimas en algunas funciones cognitivas entrenadas.

BIBLIOGRAFÍA

- Abensur, S. (2009) “*Factores socioeconómicos y personales relacionados con la deserción estudiantil en la Escuela de Negocios Internacionales de la Facultad de Ciencias Económicas y Negocios de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana*”. Tesis para optar el grado de Magíster en Educación con Mención en Docencia en el Nivel superior. UNMSM, Perú. Extraído el 23 de junio del 2014, de: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2425/1/abensur_ds.pdf
- Aguilar, M. (2005) “*La transición a la vida universitaria. Éxito, Fracaso, Cambio y Abandono*”. Cátedra, clínica psicopedagógica II, Orientación Vocacional, Aprendizaje y Contextos Socioculturales. Pontificia Universidad Católica Argentina Santa María de Buenos Aires. Extraído el 29 de junio del 2014, de: http://www.alfaguia.org/alfaguia/files/1319733023_12.pdf
- Arbeláez, M. (2000). “La cognición: perspectivas teóricas”. Revista de Ciencias Humanas, UTP. N°22. Extraído el 25 de mayo del 2015, de: <http://www.utp.edu.co/~chumanas/revistas/revistas/rev22/arbelaez.htm>
- Artigue, M., Douady, R. y Moreno, L. (1995). “Ingeniería didáctica en educación matemática”. Grupo Editorial Iberoamérica, México, D.F.
- Ayala, M. y Madya, I. (2006) Tipos de razonamiento y su aplicación estratégica en el aula. México: Trillas.
- Bahar-Fuchs A, Clare L, Woods B. /2013) “Cognitive training and cognitive rehabilitation for mild to moderate Alzheimer’s disease and vascular dementia”. Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 6. Art. No.: CD003260. DOI: 10.1002/14651858.CD003260.pub2
- Baños, R. y Perpiñá, C. (2002) Exploración Psicopatológica. España: Síntesis.
- Binotti, P. y Spina, D. (2009) “*Funciones ejecutivas y aprendizaje en el envejecimiento normal. Estimulación cognitiva desde una mirada psicopedagógica*”. Revista Chilena de Neuropsicología, vol. 4, n. 2, pp. 119-126. Universidad de La Frontera, Chile. Extraído el 23 de junio del 2014, de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179314913005>

- Blanco, R. (2013) "El razonamiento lógico en neuropsicología clínica: observaciones en un caso de traumatismo craneoencefálico". EIKASIA, Revista de filosofía. PP. 251 – 262. Extraído el 30 de junio del 2014, de: <https://revistadefilosofia.com/53-14.pdf>
- Conrad, B. (1964). "Acousticconfusions in inmediatememory. Medical ResearchCouncil's. AppliedPsychologyResearchUnit, Cambridge". Brit. J. Psychol. V. 55, n. 1, pp. 75-84. Gran Bretaña. Extraído el 18 de octubre del 2015, de: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.2044-8295.1964.tb00899.x/pdf>
- Clavijo, R. (2007) "Pruebas psicotécnicas". México D.F.: Editorial Limusa de Grupo Noriega Editores.
- Díaz,J. (2009). "Persona, mente y memoria". Salud Ment vol.32 no.6. Extraído el día 18 de octubre del 2015, de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-33252009000600009&script=sci_arttext
- Dobato, A., Hernández-Laín, A., y Caminero, A. (2000) "Acalculia. Bases neurológicas, evaluación y trastornos.". Revista de Neurología. Vol. 30 n. 5 pp. 483 – 486. Extraído el 30 de junio del 2014, de: <http://webdeptos.uma.es/psicoev/Profesores/Romero/Doc1112/AcalculiaBasesneurologicasevaluacionytrastornos.pdf>
- Echavarri, M., Godoy,J y Olaz, F. (2007). Diferencias de genero en habilidades cognitivas y rendimiento académico en estudiantes universitarios. 12 de agosto 2016, de PEPSIC Sitio web: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1657-92672007000200011&script=sci_arttext&tlang=es
- Espino, O. (2012) Pensamiento y razonamiento. Madrid: Pirámide.
- Estévez-González,A., García-Sánchez, C. y Junqué, C. (1997) "La atención: Una compleja función cerebral." Revista de Neurología vol. 25 n. 148. pp. 1989-1997. Extraído el 30 de junio del 2014, de: http://www.jmunozy.org/files/9/Necesidades_Educativas_Especificas/e_stimulacion/documentos/la_atencion_una_compleja_funcion_cerebral.pdf

- Etchepareborda, L. Abad-Mas (2005) Memoria de trabajo en los procesos básicos del aprendizaje. Revista de Neurología. 40 (Supl 1), S79-83.
- Fuenmayor, G. y Villasmil, Y. (2008) La percepción, la atención y la memoria como procesos cognitivos utilizados para la comprensión textual Revista de Artes y Humanidades UNICA, vol. 9, núm. 22, pp. 187-202. Universidad Católica Cecilio Acosta Maracaibo, Venezuela. Sitio web: <http://www.redalyc.org/pdf/1701/170118859011.pdf>.
- Galvez, G. y cols. (2011) Estrategias cognitivas para el cálculo mental. Relime vol.14 no.1. México. Extraído de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-24362011000100002.
- Garcia, J. (2009) Estimulación Cognitiva. Extraído el 16 de marzo del 2016, de neurohealth. Sitio web: <http://documents.tips/documents/estimulacion-cognitiva-julia-garcia-sevilla-libro-5627bcf056e97.html>.
- García, O., Jiménez, E., Flores, R. (2006). “Un programa de apoyo para facilitar el aprendizaje de solución de problemas de suma y resta en alumnos con bajo rendimiento Educación Matemática”. Vol. 18, núm. 2, pp. 95-122. Grupo Santillana, México Distrito Federal, México. Extraído de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40518205>
- García-Madruga, J. (1989). “Comprensión e inferencia en el pensamiento silogístico”. UNED. 2(3) 323-350. Extraído el 25 de mayo del 2015, de: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2670018.pdf>.
- Garcia Sevilla, J. (1997). Psicología de la atención. Madrid: Síntesis.
- Guilford J.P (1968) “Sicología General”. Mexico: Editorial Diana.
- Good, Thomas L.; Brophy, Jere E.(1990).Educationalpsychology: A realisticapproach (4th ed.).New York, NY, US: Longman/Addison Wesley LongmanEducationalpsychology: A realisticapproach (4th ed.). xii 836 pp. Extraído el 30 de julio del 2015, de: <http://psycnet.apa.org/psycinfo/1989-98516-000>
- Gómez, M. (2009) Aulas multisensoriales en educación especial. Estimulación e integración sensorial en los espacios snoezelen. España: Ideas Propias.

- Gutierrez,J. (2003). "Entrenamiento cognitivo en el primer ciclo de la educación primaria". Tesis Doctoral. Universidad Complutense, Madrid. Extraído el 23 de junio del 2014, de: <http://biblioteca.ucm.es/tesis/psi/ucm-t26733.pdf>
- Hardy, T. y Jackson, R. (1998) "Aprendizaje y cognición". Madrid: Prentice Hall International.
- Nevid, J. (2009). Psicología, Conceptos y Aplicaciones. México, D. F: Houghton Mifflin, una compañía de CengageLearning Editores, S.A.
- Mata, S., Calero, M. y Carles, R. (2012) "*Valoración de un programa mediacional de entrenamiento de funciones cognitivas básicas para preescolares*". ElectronicJournal of Research in EducationalPsychology, vol. 10, n. 27, pp. 623-644,Universidad de Almería, España. Extraído el día 21 de mayo de 2014, de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=293123547005>
- Martín, M y Valiña, A. (2002). Razonamiento deductivo: Una aproximación al estudio de la disyunción. Revistas de Psicología General y Aplicación, 55 (2), 225-248.
- Medina, A. (2000) "*El legado de Piaget*". Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Sistema de Información Científica. Educere, vol. 3, n. 9, pp. 11-15. Universidad de los Andes Venezuela. Extraído el día 24 de junio del 2014, de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35630903>.
- Meece, J. (2000) "*Desarrollo del niño y del adolescente. Compendio para educadores*", SEP. México, D.F. pág. 101-127. Extraído el día 23 de junio, de: <http://upvv.clavijero.edu.mx/cursos/DesarrolloNinoAdolescente/vector3/documentos/Teoria del desarrollo de Piaget.pdf>
- Mergel, B. (1998). "Diseño instruccional y teoría del aprendizaje". Universidad de Saskatchewan Canadá. Extraído el 18 de octubre del 2015, de: http://www.suagm.edu/umet/biblioteca/reserva_profesores/janette_orengo_educ_173/teorias.pdf
- Mill, J.S. (1882) "A system of logic, ratiocinative and inductive." New York: Harper & Brothers.

- Miller, G.A. (1956) "TheMagicalNumberSeven, Plus orMinusTwo: SomeLimitsonOurCapacityforProcessingInformation." ThePsychologica IReview. V.63. pp. 81–97. Extraído el 18 de octubre del 2015, de: <http://www.well.com/user/smalin/miller.html>
- Mogrado, I. (2005) "Psicobiología del aprendizaje y la memoria: fundamentos y avances recientes". Revista Neurología. Universidad Autónoma de Barcelona. vol. 40 n. 5 pp. 289-297. Extraído el día 30 de junio de: <http://blocs.xtec.cat/escolamargalloedu/files/2013/06/Apr-y-Mem-RN-20053.pdf>
- Montero, I. y León, O. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. IJCHP, 7, 847-862.
- Mori, M. (2012) "Deserción universitaria en estudiantes de una universidad privada de Iquitos". Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria. Año 6 - Nro. 1. Extraído el 25 de junio del 2014, de: <http://revistas.upc.edu.pe/index.php/docencia/article/view/42/11>
- Morris, C. y Maisto, A. (2005). Duodécima edición Psicología. México: Pearson Educación.
- Muñoz, E. Blázquez, J., Galpasoro, N., González B., Lubrini, G., Periáñez, J.... Zulaica, A.. (2012). Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica. Barcelona: UOC.
- Oliva Delgado, A. (2007). Desarrollo cerebral y asunción de riesgos durante la adolescencia. Apuntes de Psicología, v. 25 nro. 3, 239-254. Extraído de: <http://www.apuntesdepsicologia.es/index.php/revista/article/view/77/79>
- Obler,L. y Gjerlow,K. (2001) "El lenguaje y el cerebro". Cambridge UniversityPress, Madrid. Extraído el 30 de junio del 2014, de: <http://books.google.com.pe/books?hl=en&lr=&id=fYJnrc7NBK4C&oi=fnd&pg=PA9&dq=el+lenguaje+en+el+cerebro&ots=Gz5ip-pA6L&sig=9zSWcoO1SO1CIJbUUHjR7GwK9gQ#v=onepage&q=el%20lenguaje%20en%20el%20cerebro&f=false>
- Ortega, T. y Ortiz, M. (2006). "Jerarquía holística de las dificultades asociadas a las estrategias aditivas de cálculo mental". Enseñanza de las ciencias.

- V. 24 n. (1). P. 99-110. Extraído el 25 de julio del 2015, de:
<https://ddd.uab.cat/record/30493>
- Ortiz, A. (2009) "Aprendizaje y comportamiento: Basados en el funcionamiento del cerebro humano: emociones, procesos cognitivos, pensamientos e inteligencia." México: Ediciones Litoral.
- Ortiz, M. y Ortega del Rincón, T. (2009). Cálculo mental. Primer ciclo de educación primaria. Badajoz,España:@becedario. Extraído el 10 de marzo del 2016, de : https://www.amazon.es/Calculo-mental-Didactica-abecedario-Ortiz/dp/8492669098/278-9795856-2187905?ie=UTF8&*Version*=1&*entries*=0.
- Papalia, D. y Wendkos, S. (1987). Psicología. México: McGRAW - HILL.
- Ríos, R. y Pineda, L. (2014). "Factores relacionados con deserción temprana en estudiantes de medicina". Universidad de San Carlos. GUATEMALA. Extraido el día 22 de mayo de 2016, de:
http://www.alfaguia.org/www-alfa/images/PonenciasClubes/1/ponencia_152.pdf
- Robledo, W. & Ayllón, S. (2003). Estudio sobre la predictibilidad de los 5 subtests del DAT (Informe de investigación). Córdoba: Universidad Empresarial Siglo 21.
- Sanabria, H. (2002) "*Deserción en estudiantes de enfermería en cuatro universidades del Perú*". Anales de la Facultad de Medicina Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Vol. 63, n. 4. pp. 301 – 311. Extraído el 24 de junio del 2014, de:
<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/1511/1291>
- Sanz, M., Pollán, M. y Garrido, E. (2002). "Psicología, Mente y Conducta". España: Descléé de Brouwer.
- Sisalima, B. y Vanegas, M. (2013) "*Importancia del desarrollo sensorial en el aprendizaje del niño*". Universidad de Cuenca. Extraído el 24 de junio del 2014 de:
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3402/1/Tesis.pdf>
- Sternberg, R. (2011) "Psicología cognoscitiva". México D.F. : Cengage Learning Editores S.A.

Tonconi, J. (2010). "Factores que influyen en el rendimiento académico y la deserción de los estudiantes de la facultad de ingeniería económica de la una-puno, periodo 2009". Cuadernos de Educación y Desarrollo, vol. 2, n° 11. Extraído el día 13 de mayo del 2016, de:
<http://www.eumed.net/rev/ced/11/jtq.htm>

Tomás-Sábado, J. (2009) "Fundamentos de bioestadística y análisis de datos para enfermería". España: : Servei de Publicacions Universitat Autònoma de Barcelona.

Tulving E. (1972) "Episodic and semantic memory. Organization of memory". New York: AcademicPress. p. 381-403. Department of Psychology. Yale University, New Haven, CT. Extraído el 18 de octubre del 2015, de:

<http://garfield.library.upenn.edu/classics1987/A1987K827500001.pdf>

Velarde, E. (2008) "La teoría de la modificabilidad estructural cognitiva de ReuvenFeuerstein". Investigación Educativa, UNMSM. vol. 12 N.º 22, pp. 203 – 221.Extraído el 24 de junio del 2014, de:http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/inv_educativa/2008_n22/a12v12n22.pdf

Yengle, C. (2009) "Adaptación a la vida universitaria de estudiantes que desertaron asociada a la relación con compañeros de estudio". UCV - Scientia. vol.1, no.1, pp.40-50. Extraído el 24 de junio del 2014, de:
http://revistas.concytec.gob.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-172X2009000100004&lng=es&nrm=iso. ISSN 2077-172X.

ANEXOS

EVALUACIÓN INICIAL "ENTRENAMIENTO COGNITIVO"

Nombre y Apellidos: _____
Edad : _____ Fecha: _____
Carrera : _____ Grupo: _____

1. A: Presta atención y contabiliza. ¿Cuántos números 7 en total hay en el siguiente recuadro? Coloque su respuesta en la linea inferior. (45 seg.)

Rodea con círculos todos los números 7 que encuentres																	
6	1	7	5	0	4	9	8	0	7	6	8	9	8	0	7	7	7
4	9	0	3	2	1	7	5	2	8	4	3	5	7	3			
7	5	2	8	6	8	5	1	4	5	1	0	2	3	9			
9	2	8	1	7	3	4	6	9	2	9	7	4	6	4			
3	0	3	9	8	9	2	3	7	6	3	6	0	2	1			
8	7	6	2	3	7	6	9	8	3	5	2	1	5	8			
1	6	1	0	4	0	1	2	1	9	7	9	8	1	5			
0	3	4	7	9	5	8	0	5	4	0	4	7	9	2			
5	8	5	6	1	2	3	7	3	1	2	1	6	4	6			
2	4	9	4	5	6	0	4	6	0	8	5	3	0	7			

Total: _____

2. A: Reemplace los símbolos por las letras para descifrar la frase. Algunas letras deberán ser deducidas. El autor de esta frase se menciona en el cuadro inferior. (3 min.)

+	*)	!	*	.	!	#	-	>

%	+	*	-	@	(+	&	?	!	?

-	@	!	(")	"	/	-	+

-	@	<	?	+	¿	-	-	#	-	"

!	+	-	@	*	(+	-	@	.
A	E	I	N	S	T	E	I	N	F

3. M: Memorice durante 1 minuto el nombre y el autor de las siguientes novelas. A continuación tiene 1 minuto para anotarlos en las líneas de la siguiente página. (2 min.)

- Cazadores de sombras de Cassandra Clare.
- El zorro de arriba y el zorro de abajo de José María Arguedas.
- Ensayo sobre la ceguera de José Saramago.
- Las primas de Aurora Venturini.

4. M: Memorice durante 1 minuto los números y los objetos mostrados en la siguiente cuadricula. Luego vaya a la siguiente página y responda la pregunta planteada en 1 minuto.

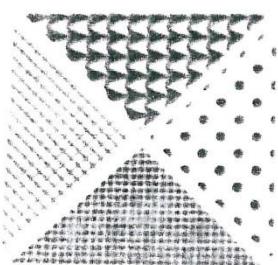
	5	7	
2			4
8			6
	1	9	

¿Cuáles son los números que hay en la cuadrícula de la izquierda a derecha y los íconos visuales de arriba abajo? Tiene 1 minuto para responder la pregunta.

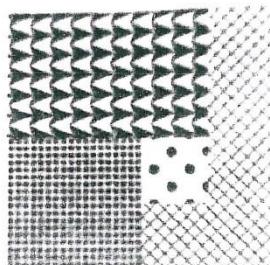
NUMEROS: _____

ICONOS : _____

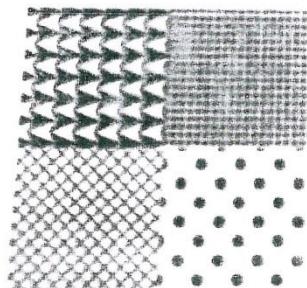
5. R: ¿Cuál de los cuadrados NO obedece la misma lógica que los otros? Encierre en un círculo y justifique su respuesta en las líneas en blanco? (1 min.)



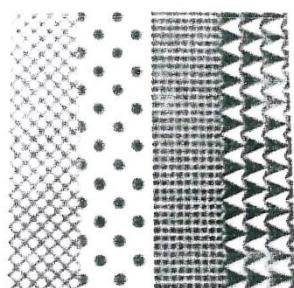
A



B

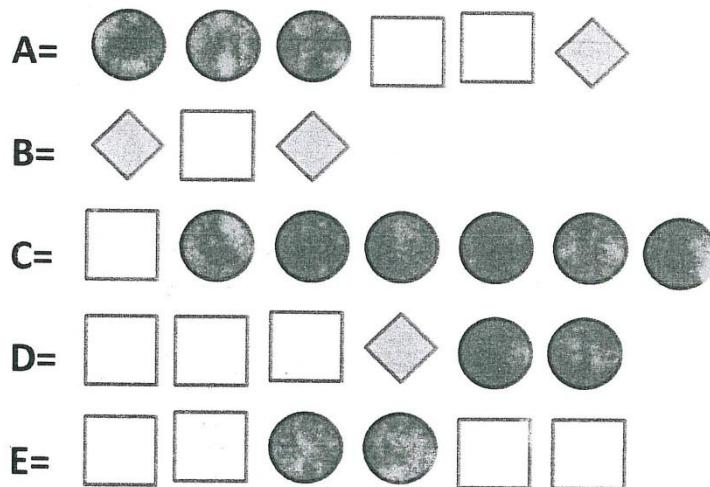


C



D

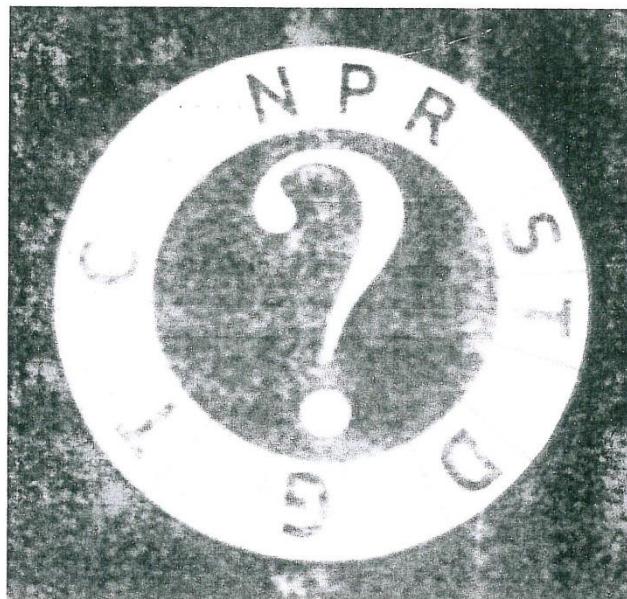
6. R: Marque con una X las combinaciones que tienen el mismo valor. Tomando en cuenta que: el valor de un rombo equivale a tres círculos y que el valor de dos cuadrados equivale a un círculo? (2 min.).



7. L: Rellene las casillas siguiendo las definiciones. Cada nivel contiene las mismas letras que el nivel anterior más una nueva letra. El orden de las letras puede cambiar (3 min.).

1	<input type="text"/>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"><ul style="list-style-type: none">1. Una vocal.2. Existe.3. El infinitivo de la definición anterior.4. Número de letras de la definición anterior.5. Opuesto a la suma.6. Día de la semana.7. En fútbol, lanzamiento contra el arco contrario.</div>
2	<input type="text"/> <input type="text"/>	
3	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
4	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
5	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
6	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
7	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	

8. L: Coloque una vocal en cada espacio libre del círculo y obtendrá una palabra de dieciséis letras (1 min.)



9. C: Encuentre el camino que comunica las 2 flechas. Para pasar de una casilla a otra, la suma de las dos casillas debe terminar en 3 o en 9. Por ejemplo, pasar de una casillas con un 11 a otra con un 2 sería correcto, pues ambas suman 13. OJO: Tenga en cuenta que no es acumulativo. (2 min.)

6	+	13	+	30
+		+		+
7	+	34	+	19
+		+		+
10	+	9	+	7
+		+		+
3	+	14	+	5

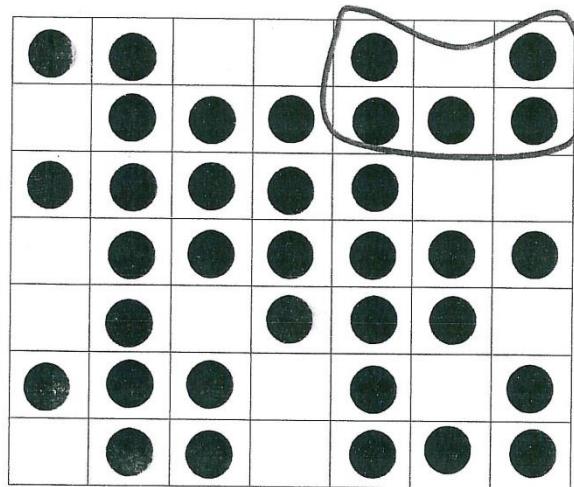


10. C: Busque 5 números del cuadro inferior que sumados den 66. Cada número está en una fila y en una columna diferente. Para encontrarlos, siga las indicaciones que aparecen abajo (3 min.).

A	4	7	5	2	13
B	8	3	21	9	10
C	19	22	18	11	25
D	14	20	6	16	23
E	1	12	24	15	17

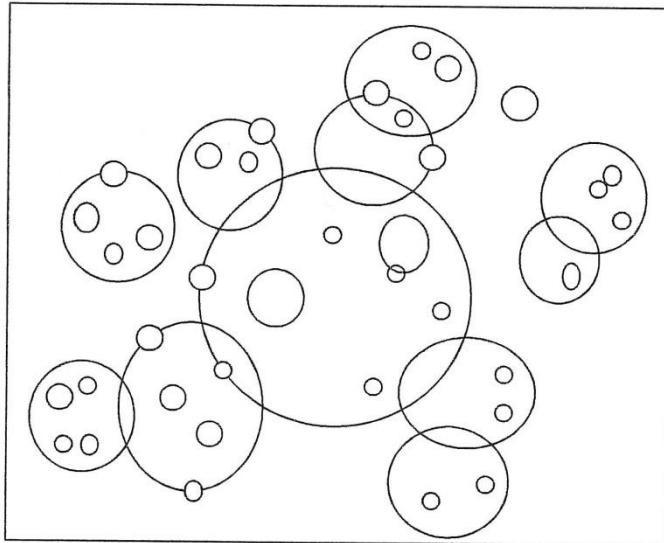
- A. El número de esta fila es primo.
- B. El número de esta fila es impar.
- C. El número de esta fila es múltiplo de 3.
- D. Las cifras del número de esta fila suman 5.
- E. Es un número par.

11. Reagrupé los círculos de cinco en cinco. Fíjese en el ejemplo. Solo puede reunir en el mismo grupo los círculos que se tocan horizontal y vertical. (1 min.)



12. A: ¿Cuántos círculos y óvalos hay en total? (1 min.)

Rspta: _____



CALIFICACIÓN: Colocar el puntaje obtenido por cada proceso

PROCESOS MENTALES	PUNTUACIÓN
A	/ 3
M	/ 4
R	/ 3
L	/ 3
C	/ 4
P	/ 3
TOTAL	/ 20

Evaluación inicial “Entrenamiento Cognitivo”

Por favor marque su respuesta a cada pregunta:

Item 1: Atención

“Presta atención y contabiliza ¿Cuántos 7 en total hay en el siguiente recuadro?”. Coloque su respuesta en la línea inferior. (45 segundos)”.

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	X		
¿La instrucción es clara?	X		(En tanto setome la evaluación con la dirección de la evaluadora).
¿La instrucción es coherente?	X		
¿La imagen es clara?	X		

Item 2: Atención

Reemplace los símbolos por las letras para descifrar la frase cuyo autor se menciona en el cuadro de la derecha. (3 minutos)”.

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	X ±		(X puede mejorar la última consigna).
¿La instrucción es clara?	X		
¿La instrucción es coherente?	X		
¿La imagen es clara?	X		

Item 3: Memoria

“Memorice durante 1 minuto el nombre y el autor de las siguientes novelas. A continuación tiene 1 minuto para anotarlos en las líneas de la siguiente página. (2 minutos)”.

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	X		
¿La instrucción es clara?	X		
¿La instrucción es coherente?	X		

Estímulos

NOVELAS Y AUTORES	¿Se usan estas novelas y autores en su país?	¿Son común estas novelas y autores en su país?	¿Son estas novelas y autores conocidos en su país?	Comentarios
Cazadores de sombras de Cassandra Clare	X	X	X	
El zorro de arriba y el zorro de debajo de José María Arguedas	Y	X	X	
Ensayo sobre la ceguera de José Saramago	Y	X	X	
Las primas de Aurora Venturini	X	X	X	

Item 4: Memoria

"Memorice durante 1 minuto los números y los objetos mostrados en el siguiente cuadricula. Luego vaya a la siguiente página y responda la pregunta planteada en 1 minuto: ¿Cuáles son los números que hay en la cuadricula de izquierda a derecha (horizontal) y los iconos visuales de arriba hacia abajo (vertical)?". (2 minutos).

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	X		
¿La instrucción es clara?	X		
¿La instrucción es coherente?	X		
¿La imagen es clara?	X		

Item 5: Razonamiento

"¿Cuál de los cuadrados no obedece la misma lógica que los otros? Encierre en un círculo y justifique su respuesta en las líneas en blanco? (1 minuto.)".

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	X		
¿La instrucción es clara?	X		
¿La instrucción es coherente?	X		
¿La imagen es clara?	X		

Item 6: Razonamiento

"Marque con una X las combinaciones que tienen el mismo valor. Tomando en cuenta que: el valor de un rombo equivale a tres círculos y que el valor de dos cuadrados equivale a un círculo. (2 minutos.)".

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	X		
¿La instrucción es clara?	X		
¿La instrucción es coherente?	X		
¿La imagen es clara?	X		

Item 7: Lenguaje

"Rellene las casillas siguiendo las definiciones. Cada nivel contiene las mismas letras que el nivel anterior más una nueva letra. El orden de las letras puede cambiar. (3 min.)".

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	X		
¿La instrucción es clara?	X		
¿La instrucción es coherente?	X		
¿La imagen es clara?	X		

Estímulos

DEFINICIONES	¿Se usan estas definiciones en su país?	¿Son comunes estas definiciones en su país?	¿Son estas definiciones conocidas en su país?	Comentarios
1. Una vocal	X	X	X	
2. Existe	X	X	X	
3. El infinitivo de la definición anterior	X	X	X	
4. Número de letras de la definición anterior	X	X	X	
5. Opuesto a la suma	X	X	X	
6. Día de la semana	X	X	X	
7. En fútbol, lanzamientos contra el arco contrario	X	X	X	

Item 8: Lenguaje

"Coloque una vocal en cada espacio libre del círculo y obtendrá una palabra de diecisésis letras (1 minuto.)".

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	X		
¿La instrucción es clara?	X		
¿La instrucción es coherente?	X		
¿La imagen es clara?	X		

Estímulo

Palabra	¿Se usa esta palabra en su país?	¿Es común esta palabra en su país?	¿Es esta palabra conocida en su país?	Comentarios
Prestidigitación	X	X	X	

Item 9: Cálculo

"Encuentre el camino que comunica las 2 flechas. Para pasar de una casilla a otra, la suma de las dos casillas debe terminar en 3 o en 9. Por ejemplo, pasar de una casilla con un 11 a otra con un 2 sería correcto, pues ambas suman 13. OJO: Tenga en cuenta que la suma no es acumulativa (2 min.)".

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	X		
¿La instrucción es clara?	X		
¿La instrucción es coherente?	X		
¿La imagen es clara?	X		

Item 10: Cálculo

"Busque 5 números del cuadro inferior que sumados den 66. Cada número está en una fila y en una columna diferente. Para encontrarlos siga las indicaciones que aparecen abajo." (3 minutos)

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	X		
¿La instrucción es clara?	X		
¿La instrucción es coherente?	X		
¿La imagen es clara?	X		
¿Las indicaciones de la parte inferior son claras?	X		

Item 11: Percepción

"Reagrupa los círculos de cinco en cinco. Fíjese en el ejemplo. Solo puede reunir en el mismo grupo los círculos que se tocan horizontal, vertical". (1 minuto).

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	X		
¿La instrucción es clara?	X		
¿La instrucción es coherente?	X		
¿La imagen es clara?	X		

Item 12: Percepción

"¿Cuántos círculos y óvalos hay en total?. Coloque la respuesta en la línea inferior. (1 minuto)

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	X		
¿La instrucción es clara?	X		
¿La instrucción es coherente?	X		
¿La imagen es clara?	X		

Calificación:

Procesos Cognitivos	Puntuación	¿La calificación es adecuada?		
		Si	No	Comentarios
Atención	Ítem 1: 1p. Ítem 2: 2p Total: 3p.	X		(Mejorar la redacción para explicitar. Sin embargo la claridad es viable)
Memoria	Ítem 3: 2 Ítem 4: 2 Total: 4p	X		
Razonamiento	Ítem 5: 1p. Ítem 6: 2p. Total: 3p.	X		
Lenguaje	Ítem 7: 2p. Ítem 8: 1p. Total: 3p.	X		
Calculo	Ítem 9: 2 p. Ítem 10: 2p. Total: 4 p.	X		
Percepción	Ítem 11: 2 Ítem 12: 1 Total: 3 p	X		

Jessica Valencia V.

Evaluación inicial “Entrenamiento Cognitivo”

Por favor marque su respuesta a cada pregunta:

Item 1: Atención

“Presta atención y contabiliza ¿Cuántos 7 en total hay en el siguiente recuadro?”. Coloque su respuesta en la línea inferior. (45 segundos)”.

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	X		
¿La instrucción es clara?		X	Agregar [Cuántos números 7...]
¿La instrucción es coherente?	X		
¿La imagen es clara?	X		

Item 2: Atención

Reemplace los símbolos por las letras para descifrar la frase cuyo autor se menciona en el cuadro de la derecha. (3 minutos)”.

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?		X	
¿La instrucción es clara?		X	... cuadro Infan-ov
¿La instrucción es coherente?	X		
¿La imagen es clara?		X	No hay [)]

Item 3: Memoria

“Memorice durante 1 minuto el nombre y el autor de las siguientes novelas. A continuación tiene 1 minuto para anotarlos en las líneas de la siguiente página. (2 minutos)”.

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	X		
¿La instrucción es clara?	X		
¿La instrucción es coherente?	X		

Estímulos

NOVELAS Y AUTORES	¿Se usan estas novelas y autores en su país?	¿Son común estas novelas y autores en su país?	¿Son estas novelas y autores conocidos en su país?	Comentarios
Cazadores de sombras de Cassandra Clare	X	X	X	
El zorro de arriba y el zorro de debajo de José María Arguedas	X	X	X	
Ensayo sobre la ceguera de José Saramago	X	X	X	
Las primas de Aurora Venturini	X	X	X	

Item 4: Memoria

"Memorice durante 1 minuto los números y los objetos mostrados en el siguiente cuadricula. Luego vaya a la siguiente página y responda la pregunta planteada en 1 minuto: ¿Cuáles son los números que hay en la cuadricula de izquierda a derecha (horizontal) y los iconos visuales de arriba hacia abajo (vertical)?". (2 minutos).

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	X		
¿La instrucción es clara?	X		
¿La instrucción es coherente?		X	{ Es un ejemplo "horizontal" "vertical"
¿La imagen es clara?	X		

Item 5: Razonamiento

"¿Cuál de los cuadrados no obedece la misma lógica que los otros? Encierre en un círculo y justifique su respuesta en las líneas en blanco? (1 minuto.)".

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	X		
¿La instrucción es clara?	X		
¿La instrucción es coherente?	X		
¿La imagen es clara?	X		

Item 6: Razonamiento

"Marque con una X las combinaciones que tienen el mismo valor. Tomando en cuenta que: el valor de un rombo equivale a tres círculos y que el valor de dos cuadrados equivale a un círculo. (2 minutos.)".

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	X		
¿La instrucción es clara?	X		
¿La instrucción es coherente?	X		
¿La imagen es clara?	X		

Item 7: Lenguaje

"Rellene las casillas siguiendo las definiciones. Cada nivel contiene las mismas letras que el nivel anterior más una nueva letra. El orden de las letras puede cambiar. (3 min.)".

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	X		
¿La instrucción es clara?	X		
¿La instrucción es coherente?	X		
¿La imagen es clara?	X		

Estímulos

DEFINICIONES	¿Se usan estas definiciones en su país?	¿Son comunes estas definiciones en su país?	¿Son estas definiciones conocidas en su país?	Comentarios
1. Una vocal	X	X	X	
2. Existe	X	X	X	
3. El infinitivo de la definición anterior	X	X	X	Puede ser cualquier
4. Número de letras de la definición anterior	X	X	X	
5. Opuesto a la suma	X	X	X	
6. Día de la semana	X	X	X	
7. En fútbol, lanzamientos contra el arco contrario	X	X	X	

Item 8: Lenguaje

"Coloque una vocal en cada espacio libre del círculo y obtendrá una palabra de dieciséis letras (1 minuto.)".

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	X		
¿La instrucción es clara?	X		
¿La instrucción es coherente?	X		
¿La imagen es clara?	X		

Estímulo

Palabra	¿Se usa esta palabra en su país?	¿Es común esta palabra en su país?	¿Es esta palabra conocida en su país?	Comentarios
Prestidigitación	X	X	X	

Item 9: Cálculo

"Encuentre el camino que comunica las 2 flechas. Para pasar de una casilla a otra, la suma de las dos casillas debe terminar en 3 o en 9. Por ejemplo, pasar de una casilla con un 11 a otra con un 2 sería correcto, pues ambas suman 13. OJO: Tenga en cuenta que la suma no es acumulativa (2 min.)".

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	X		
¿La instrucción es clara?	X		
¿La instrucción es coherente?	X		
¿La imagen es clara?	X		

Item10: Cálculo

"Busque 5 números del cuadro inferior que sumados den 66. Cada número está en una fila y en una columna diferente. Para encontrarlos siga las indicaciones que aparecen abajo." (3 minutos)

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	X		
¿La instrucción es clara?	X		
¿La instrucción es coherente?	X		
¿La imagen es clara?	X		
¿Las indicaciones de la parte inferior son claras?	X		

Item 11: Percepción

"Reagrupa los círculos de cinco en cinco. Fíjese en el ejemplo. Solo puede reunir en el mismo grupo los círculos que se tocan horizontal, vertical" (1 minuto).

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?		X	
¿La instrucción es clara?		X	
¿La instrucción es coherente?	X		Además "que se Tocan"
¿La imagen es clara?	X		

Item 12: Percepción

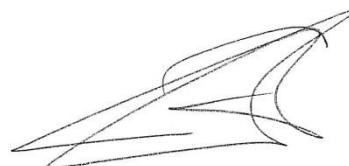
"¿Cuántos círculos y óvalos hay en total?. Coloque la respuesta en la linea inferior. (1 minuto)

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	X		
¿La instrucción es clara?	X		
¿La instrucción es coherente?	X		
¿La imagen es clara?	X		

Calificación:

Procesos Cognitivos	Puntuación	¿La calificación es adecuada?		
		Si	No	Comentarios
Atención	Ítem 1: 1p. Ítem 2: 2p Total: 3p.		X	-Ítem 1, no debe ser de modo encaja. -Ítem 2 correcto
Memoria	Ítem 3: 2 Ítem 4: 2 Total: 4p		X	-Ítem 3, no debe ser de modo encaja -Ítem 4 -> Total
Razonamiento	Ítem 5: 1p. Ítem 6: 2p. Total: 3p.	X		
Lenguaje	Ítem 7: 2p. Ítem 8: 1p. Total: 3p.		X	-Ítem 7, no debe ser de modo encaja -Ítem 8 correcto
Calculo	Ítem 9: 2 p. Ítem 10: 2p. Total: 4 p.	X		
Percepción	Ítem 11: 2 Ítem 12: 1 Total: 3 p	X		

Marcia López Huerta



Evaluación inicial “Entrenamiento Cognitivo”

Por favor marque su respuesta a cada pregunta:

Item 1: Atención

“Presta atención y contabiliza ¿Cuántos 7 en total hay en el siguiente recuadro?”. Coloque su respuesta en la línea inferior. (45 segundos)”.

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	X		
¿La instrucción es clara?	X		
¿La instrucción es coherente?	X		
¿La imagen es clara?	X		Sin embargo, podría estar en página separada .

Item 2: Atención

Reemplace los símbolos por las letras para descifrar la frase cuyo autor se menciona en el cuadro de la derecha. (3 minutos)”.

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	Y		
¿La instrucción es clara?	Y		
¿La instrucción es coherente?	Y		
¿La imagen es clara?	Y		Imagen grande y separado .

Item 3: Memoria

“Memorice durante 1 minuto el nombre y el autor de las siguientes novelas. A continuación tiene 1 minuto para anotarlos en las líneas de la siguiente página. (2 minutos)”.

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	Y		
¿La instrucción es clara?	Y		
¿La instrucción es coherente?	Y		

Estímulos

NOVELAS Y AUTORES	¿Se usan estas novelas y autores en su país?	¿Son común estas novelas y autores en su país?	¿Son estas novelas y autores conocidos en su país?	Comentarios
Cazadores de sombras de Cassandra Clare	Y	Y	X	
El zorro de arriba y el zorro de debajo de José María Arguedas	Y	Y	X	
Ensayo sobre la ceguera de José Saramago	Y	Y	X	
Las primas de Aurora Venturini	Y	Y	X	

Item 4: Memoria

"Memorice durante 1 minuto los números y los objetos mostrados en el siguiente cuadricula. Luego vaya a la siguiente página y responda la pregunta planteada en 1 minuto: ¿Cuáles son los números que hay en la cuadricula de izquierda a derecha (horizontal) y los iconos visuales de arriba hacia abajo (vertical)?". (2 minutos).

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	✓		
¿La instrucción es clara?	✓		
¿La instrucción es coherente?	✓		
¿La imagen es clara?	✓		

Item 5: Razonamiento

"¿Cuál de los cuadrados no obedece la misma lógica que los otros? Encierre en un círculo y justifique su respuesta en las líneas en blanco? (1 minuto.)".

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	✓		
¿La instrucción es clara?	✓		
¿La instrucción es coherente?	✓		
¿La imagen es clara?	✓		

Item 6: Razonamiento

"Marque con una X las combinaciones que tienen el mismo valor. Tomando en cuenta que: el valor de un rombo equivale a tres círculos y que el valor de dos cuadrados equivale a un círculo. (2 minutos.)".

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	✓		
¿La instrucción es clara?	✓		
¿La instrucción es coherente?	✓		
¿La imagen es clara?	✓		

Item 7: Lenguaje

"Rellene las casillas siguiendo las definiciones. Cada nivel contiene las mismas letras que el nivel anterior más una nueva letra. El orden de las letras puede cambiar. (3 min.)".

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	✓		
¿La instrucción es clara?	✓		
¿La instrucción es coherente?	✓		
¿La imagen es clara?	✓		

Estímulos

DEFINICIONES	¿Se usan estas definiciones en su país?	¿Son comunes estas definiciones en su país?	¿Son estas definiciones conocidas en su país?	Comentarios
1. Una vocal	X	X	X	
2. Existe	X	X	X	
3. El infinitivo de la definición anterior	X	X	X	
4. Número de letras de la definición anterior	X	X	X	
5. Opuesto a la suma	X	X	X	
6. Día de la semana	X	X	X	
7. En fútbol, lanzamientos contra el arco contrario	X	X	X	

Item 8: Lenguaje

“Coloque una vocal en cada espacio libre del círculo y obtendrá una palabra de diecisésis letras (1 minuto.)”.

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	✓		
¿La instrucción es clara?	✓		
¿La instrucción es coherente?	✓		
¿La imagen es clara?	✓		

Estímulo

Palabra	¿Se usa esta palabra en su país?	¿Es común esta palabra en su país?	¿Es esta palabra conocida en su país?	Comentarios
Prestidigitación	X	X	X	

Item 9: Cálculo

“Encuentre el camino que comunica las 2 flechas. Para pasar de una casilla a otra, la suma de las dos casillas debe terminar en 3 o en 9. Por ejemplo, pasar de una casilla con un 11 a otra con un 2 sería correcto, pues ambas suman 13. OJO: Tenga en cuenta que la suma no es acumulativa (2 min.)”.

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	✓		
¿La instrucción es clara?	✓		
¿La instrucción es coherente?	✓		
¿La imagen es clara?	✓		

Item 10: Cálculo

"Busque 5 números del cuadro inferior que sumados den 66. Cada número está en una fila y en una columna diferente. Para encontrarlos siga las indicaciones que aparecen abajo." (3 minutos)

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	/		
¿La instrucción es clara?	/		
¿La instrucción es coherente?	/		
¿La imagen es clara?	/		
¿Las indicaciones de la parte inferior son claras?	/		

Item 11: Percepción

"Reagrupa los círculos de cinco en cinco. Fíjese en el ejemplo. Solo puede reunir en el mismo grupo los círculos que se tocan horizontal, vertical" (1 minuto).

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	/		
¿La instrucción es clara?	/		
¿La instrucción es coherente?	/		
¿La imagen es clara?	/		

Item 12: Percepción

"¿Cuántos círculos y óvalos hay en total? Coloque la respuesta en la línea inferior. (1 minuto)

	Sí	No	Comentarios
¿La redacción es adecuada?	/		
¿La instrucción es clara?	/		
¿La instrucción es coherente?	/		
¿La imagen es clara?	/		

Calificación:

Procesos Cognitivos	Puntuación	¿La calificación es adecuada?		
		Si	No	Comentarios
Atención	Item 1: 1p. Item 2: 2p Total: 3p.	/		
Memoria	Ítem 3: 2 Ítem 4: 2 Total: 4p	/		
Razonamiento	Item 5: 1p. Item 6: 2p. Total: 3p.	/		
Lenguaje	Item 7: 2p. Item 8: 1p. Total: 3p.	/		
Calculo	Item 9: 2 p. Item 10: 2p. Total: 4 p.	/		
Percepción	Ítem 11: 2 Ítem 12: 1 Total: 3 p	/		



Ma. Elena Ortiz

Ma. Elena Ortiz