



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Filosofía y Letras

Maestría en Educación Superior

Favorecimiento de las Funciones Frontales a partir del
Aprendizaje Basado en Proyectos en los Estudiantes de la Licenciatura en
Comunicación y Multimedia de la UMAD, Puebla.

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MAESTRA EN EDUCACIÓN SUPERIOR**

PRESENTA

LIC. RAQUEL SINAÍ SALDAÑA SÁNCHEZ

DIRECTORA DE TESIS

MTRA. NORMA GARCÍA JORGE

Puebla, Pue.

Noviembre 2018

El conocimiento que hoy en día se tiene del cerebro y [del
aprendizaje] es pequeño si lo comparamos con lo que falta por
descubrir y muy grande si lo comparamos con lo que sabíamos hace
solo unos años

Alexander Luria.

Dedicatorias

Dedico este trabajo primeramente a mis padres **Rosa María Sánchez Morales y René Esteban Saldaña Rivera**, por su incondicional apoyo que me ha sido mostrado a partir de una palabra, un abrazo o simplemente con su compañía, lo que ha sido una fuente de energía para seguir construyendo mis sueños.

A mis hermanos **Raúl René Saldaña Sánchez y Rodrigo Saldaña Sánchez** por ser siempre parte importante en mi vida, mostrándome su apoyo en todo momento.

A mis tías **María Eugenia Sánchez Morales y Gabriela Sánchez Morales** por ser mis hermanas, y por sus consejos para seguir adelante en la vida académica sin descuidar la personal.

Agradecimientos

Quiero agradecer a la **Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y a la Facultad de Filosofía y Letras** por permitirme ser parte de su comunidad estudiantil una vez más, y su apoyo incondicional para mi formación académica que he recibido.

También al **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología** por confiar en el proyecto de investigación y apoyar mis estudios durante dos años, así como la estancia de investigación realizadas en España.

A la maestría e **Educación Superior** de la BUAP, de la cual recibí apoyo por parte de los docentes que la conforman y especialmente al **Dr. Edgar Gómez Bonilla** por su apoyo desde la coordinación en todos los procesos administrativos y académicos.

Asimismo, agradezco a la **Mtra. Norma García Jorge** por confiar en el proyecto de investigación para dirigirlo dentro del programa de maestría, sin el cual ningún proceso académico se hubiera conseguido.

De igual forma, le agradezco a la **Dra. Ana León Mejía de la Universidad** de la Rioja España le agradezco por confiar en mi proyecto y permitirme realizar mi primera estancia de investigación en España, lo cual significó un crecimiento personal y académico para mi formación como ser humano.

Al **Dr. Julio Cesar Flores Lázaro** por aceptarme en el Hospital Psiquiátrico Infantil de la Ciudad de México, en donde tuve la oportunidad de realizar mi segunda estancia de investigación, lo cual me ayudó sustentar el trabajo de tesis desde el enfoque cuantitativo, así como también, me ayudó a comprender la importancia de la investigación del *aprendizaje* en nuestro país.

Igualmente, agradezco a la **Dra. Patricia Moreno Rosano** por sus consejos para la mejora del proceso de investigación y su amable ayuda brindada en todo momento.

De la misma manera, le agradezco a la **Dra. María del Carmen García Aguilar** por su incondicional apoyo desde la licenciatura y ahora en la maestría desde la parte académica hasta la personal, porque es más que un docente, es parte de mi familia.

Por último y sin restarle importancia, le agradezco profundamente al **Dr. Rodolfo Fernández y Díaz**, por su apoyo y asesoría brindadas las cuales fueron de gran ayuda en mi formación académica, por ser más que un docente, por convertirse en un amigo invaluable.

Índice

Introducción	1
Antecedentes	2
Planteamiento del Problema	13
Importancia y Justificación	16
Objetivos de Investigación	17
Objetivos Particulares	18
Descripción de la Metodología	18
Alcances	19
Limitaciones	20
Organización de la Tesis	20
Capítulo 1. Habilidades Cognitivas en un Mundo Complejo	22
1.1 ¿Cuáles son las habilidades cognitivas para enfrentarse a un mundo global y complejo?	23
1.2 Habilidades Cognitivas en la Educación Superior de México dentro del proceso Glocal	29
1.3 De lo global a lo local: Universidad Madero campus Puebla	32
1.3.1 Ideario Institucional.	33
1.3.2 Valores Institucionales.	34
1.3.3 Filosofía Institucional.	34
1.3.4 Oferta Académica.	34
1.3.5 Micro-Contexto.	35
1.3.5.1 Licenciatura en Comunicación y Multimedia.	36
1.3.5.2 Proyectos Socioculturales.	37
Capítulo 2. Aprendizaje Activo para Favorecer las Funciones Frontales	38
2.1 Funciones Frontales	39
2.1.1 Funciones Frontales Básicas (FFB).	46
2.1.1.1 Control Inhibitorio	47

2.1.1.2 Control Atencional	49
2.1.2 Memoria de Trabajo (MT)	53
2.1.3 Funciones Ejecutivas (FE)	59
2.1.3.1 Planeación	61
2.1.3.2 Flexibilidad Cognitiva	63
2.1.3.3 Fluidez Verbal	66
2.1.4 Metafunciones	74
2.1.4.1 Actitud Abstracta	74
2.1.4.2 Comprensión del Sentido Figurado	77
2.1.4.3 Metamemoria	79
2.1.4.4 Metacognición	82
2.2 Aprendizaje Basado en Proyectos (ABProyectos)	90
2.2.1 ABProyectos y su relación con las metodologías activas.	91
2.2.2 Definición y características del ABProyectos.	94
2.3 Del Contrato de Aprendizaje al Contrato Cognitivo para el ABProyectos	101
2.3.1 Contrato de Aprendizaje.	101
2.3.2 Contrato de Aprendizaje para proyectos.	104
2.3.3 Contrato Cognitivo para el ABProyectos.	105
2.4 Stimulus Professional Pro	107
Capítulo 3. Estrategia Metodológica	108
3.1 Primera Etapa	108
3.1.1 Enfoque cuantitativo	109
3.1.2 Alcance descriptivo	110
3.1.3 Diseño Experimental – Cuasiexperimental	111
3.1.4 Sujetos	112
3.1.5 Variables de Funciones Ejecutivas.	113

3. 1.6 Instrumento: Prueba BANFE-2.	114
3.1.7 Procedimiento de Aplicación.	115
3.2 Segunda Etapa	115
3.3 Tercera Etapa	119
3.3.1 Enfoque Cualitativo	119
3.3.2 Marco interpretativo: Fenomenológico	120
3.3.3. Categorías de Análisis	123
3.3.4 Técnicas de recogida de información	125
3.3.4.1 Grupo Focal	125
3.3.4.2 Diario de Clases	127
3.3.5 Triangulación Metodológica	128
3.4 Procedimiento	129
3.5 Descripción	130
Capítulo 4. Interpretación de los Resultados	135
4.1 Interpretación Cuantitativa	137
4.1.1 Batería BANFE-2	137
4.1.1.1 Funciones Frontales Básicas	139
4.1.1.2 Memoria de Trabajo	153
4.1.1.3 Funciones Ejecutivas	163
4.1.1.4 Metafunciones	192
4.2 Interpretación Cualitativa	217
4.2.1 Funciones Frontales Básicas	218
4.2.2 Memoria de Trabajo (MT)	232
4.2.3 Funciones Ejecutivas	236
4.2.4 Metafunciones	257

Conclusiones	276
Recomendaciones	286
Prospectivas	288
Referencias	291

Índice de Tablas

Tabla 1. Licenciaturas ofertadas por la UMAD	35
Tabla 2. Desarrollo de la atención desde la primera infancia hasta la adolescencia.	52
Tabla 3. Clasificación de los Tipos de Memoria.	55
Tabla 4. Clasificación de los Tipos de Planeación	63
Tabla 5. Fluidez Verbal	73
Tabla 6. Metodologías activas para la formación de competencias.	93
Tabla 7. Variables de Funciones Frontales	113
Tabla 8. Variables Cualitativas	124
Tabla 9. Estrategias empleadas para favorecer la atención y el proceso de riesgo-beneficio	147
Tabla 10. Comparación entre Pretest y Postest	152
Tabla 11. Estrategias para MT	160
Tabla 12. Valores obtenidos de Memoria de Trabajo en el Pretest y Postest	162
Tabla 13. Estrategias empleadas para favorecer los procesos de planeación	170
Tabla 14. Valores obtenidos en Planeación en el Pretest y Postest	172
Tabla 15. Valores obtenidos en Flexibilidad Cognitiva en el Pretest y Postest	177
Tabla 16. Valores obtenidos en Fluidez Verbal en el Pretest y Postest	183
Tabla 17 Verbos con mayor frecuencia de aparición en los resultados del pretest de los estudiantes.	186
Tabla 18 Verbos con mayor frecuencia de aparición en los resultados del postest de los estudiantes.	188
Tabla 19 Promedio de los verbos expresados por los estudiantes en el pretest y el postest.	189
Tabla 20. Clasificación de categorías y puntuaciones de los estudiantes en el pretest	195
Tabla 21. Clasificación de categorías y puntuaciones de los estudiantes en el pretest y postest	198
Tabla 22. Verbos producidos por los estudiantes a partir de la aplicación de la prueba BANFE-2 y en el Diario de Clase y Grupo Focal	246
Tabla 23. Verbos empleados en el grupo focal y diario de clase	251

Índice de Figuras

Figura 1. Áreas de los Lóbulos Frontales.	41
Figura 2. Regiones Ventromedial, Orbitofrontal y Dorsolateral.	42
Figura 3. Superficie lateral de un hemisferio cerebral con sus áreas de Brodmann.	42
Figura 4. Superficie media o interna-superficial un hemisferio cerebral.	43
Figura 5. Conductas lineales-curvilíneas en el desarrollo de FE (FF)	45
Figura 6. Corteza Orbitofrontal y Corteza Prefrontal Medial	46
Figura 7. Representación funcional de diferentes áreas encefálicas	54
Figura 8. Schematic diagram of the relationship between components of the workingmemory model.	57
Figura 9. The Baddeley y Hitch (1974) working memory model.	57
Figura 10. A speculative view of the flow of information from perception to working memory.	57
Figura 11. Corteza Prefrontal.	60
Figura 12. Corteza Prefrontal Dorsolateral y Giro Frontal Medial	65
Figura 13. Cara lateral izquierda del cerebro. Las áreas del lenguaje de acuerdo al mapa de Brodmann.	68
Figura 14. Áreas corticales y tractos relacionados con el lenguaje.	68
Figura 15. Brain Areas Activated by Subcategories of Action Words Are Adjacent to and Partly Overlap with Activations Produced by the.	71
Figura 16. Desarrollo de la Actitud Abstracta	76
Figura 17. Relaciones propuestas entre la autorregulación.	86
Figura 18 . Etapas del proyecto para el ABProyectos	117
Figura 19. Planificación de un Grupo Focal.	126
Figura 20. Desarrollo de la aplicación de metodología cualitativa	129
Figura 21. Resultados del Pretest: Control inhibitorio y Atencional	142
Figura 22. Valoración del puntaje de las cartas en el test del Juego de Cartas obtenidas a partir del pretest	145
Figura 23. Valoración del propio desempeño a partir del test de Juego de Cartas a partir del pretest	146
Figura 24. Resultados del Pretest y Posttest: Control inhibitorio y Atencional	148
Figura 25. Valoración del puntaje de las cartas en el test del Juego de Cartas obtenidas a partir del posttest	150

Figura 26. Valoración del propio desempeño a partir del test de Juego de Cartas a partir del postest	151
Figura 27. Resultados Globales de Memoria de Trabajo en el Pretest	157
Figura 28 Resultados Globales de Memoria de Trabajo en el Postest	161
Figura 29. Resultados Globales de Planeación en el Pretest	168
Figura 30. Resultados Globales del proceso de Planeación en el Postest	170
Figura 31. Resultados de Flexibilidad Cognitiva en el Pretest	175
Figura 32 Resultados de Flexibilidad Cognitiva en el Pretest y Postest	176
Figura 33. Resultados del test de Fluidez Verbal en el Pretest	180
Figura 34. Resultados del test de Fluidez Verbal en el Pretest y Postest	182
Figura 35. Promedio de los verbos expresados por los estudiantes en el pretest	185
Figura 36 Promedio de los verbos expresados por los estudiantes en el postest	187
Figura 37. Resultados del test de Actitud Abstracta en el Pretest	195
Figura 38. Resultados del test de Actitud Abstracta en el Pretest y Postest	197
Figura 39. Comprensión del Sentido Figurado del Pretest	202
Figura 40. Comprensión del Sentido Figurado del Postest	204
<i>Figura 41. Metamemoria Pretest</i>	207
Figura 42. Metamemoria Postest	208
Figura 43. Metacognición Pretest	211
Figura 44. Metacognición Postest	213
Figura 45. Conceptos y atributos de Control Inhibitorio y Atencional	219
Figura 46. Concepto y Atributos de la MT	233
Figura 47. Concepto y Atributos de la Capacidad de Planeación	237
Figura 48. Concepto y Atributos de la Capacidad de Flexibilidad Cognitiva	241
Figura 49. Concepto y Atributos de Fluidez Verbal	245
Figura 50. Actitud Abstracta y Comprensión del Sentido Figurado	258
Figura 51. Concepto y atributos de la Metamemoria	265
Figura 52 Capacidad de Metacognición y sus atributos	270

Introducción

Las Funciones Frontales (FF) son capacidades que le permiten al ser humano desarrollar habilidades complejas de pensamiento, así como también lograr de manera óptima procesos de adaptabilidad. Dentro de la literatura de la neuropsicología a las Funciones Frontales, también se les han denominado Funciones Ejecutivas; sin embargo, a partir de los estudios realizados por Flores y Ostrosky (2012) se encuentran más capacidades relacionadas con las FE, por lo que proponen el nombre Funciones Frontales (FF) para poder analizar todas las funciones que guardan estrecha relación con el lóbulo frontal. Es por ello, que en la presente investigación se retomará el nombre de FF.

Ahora bien, es importante retomar dentro de la educación los avances científicos de la neuropsicología ya que ayuda a comprender el problema del aprendizaje, conocimiento y desarrollo de habilidades. Y posibilitan al campo educativo ver desde otra perspectiva la problemática de los aprendizajes de los estudiantes. También, brinda una nueva posibilidad de acción para la intervención y acompañamiento docente y así poder potencializar las competencias de los estudiantes, brindando una formación integral al ser humano; que es el fin teleológico de la educación y del quehacer docente.

Por lo que, la presente investigación muestra una perspectiva educativa diferente, a partir del favorecimiento de las Funciones Frontales y así lograr aprendizajes para toda la vida en los estudiantes de licenciatura; ya que les da la posibilidad a los estudiantes mejorar sus procesos cognitivos de orden superior en el desarrollo de competencias profesionales y de la vida en los diferentes escenarios de acción donde se encuentren.

A continuación, se presenta los antecedentes de investigaciones en torno a las FF en el ámbito educativo en un periodo de 2006 a 2016, para así poder comprender el planteamiento del problema y la importancia del desarrollo de dichos procesos cognitivos de orden superior en los estudiantes de licenciatura y específicamente en los de Comunicación y Multimedia, de la UMAC, campus Puebla.

Posteriormente, se presenta el planteamiento del problema, pregunta de investigación, justificación, objetivos de investigación, alcances y limitaciones de la investigación; y por último la estructura de los capítulos del presente trabajo de tesis.

Antecedentes

A continuación, en el presente apartado se encuentra un pequeño recorrido histórico desde el concepto de inteligencia hasta lo que hoy se denominan Funciones Frontales. Por lo que, la estructura del presente apartado tiene la siguiente estructura: en primer lugar, se presenta la definición de concepto inteligencia, el paso histórico que se fue dando hasta llegar a la concepción de Funciones Ejecutivas y posteriormente Funciones Frontales; así como también los principales estudios realizados en un periodo de diez años, los cuales abarcan desde el 2006 al 2016.

El estudio de las Funciones Frontales inició con la investigación del término inteligencia, el cual ha ido evolucionado a lo largo de la historia. Para comprender el fenómeno y como se entiende desde la neuroeducación es necesario comenzar por el concepto mismo. El Diccionario Etimológico de Chile en línea (, retoma la palabra *Inteligencia*, del latín *Itelligentia*; la cual está compuesta por el “prefijo *inter*, que quiere decir *entre*; así como por el verbo *legere*, el cual se puede entender por *elegir o escoger*; también, por los sufijos *-nt* (indica agente) e *-ia* (indica cualidad)” (etimologias.dechile.net/, s.f., párr.1). Haciendo la conjunción de todos los elementos que componen la palabra, se puede decir, que *la inteligencia se define como la cualidad del que sabe escoger entre varias opciones*.

Ahora bien, las personas *inteligentes* son las que saben utilizar sus funciones cognitivas superiores o FF, para analizar una cuestión y al mismo tiempo tomar decisiones para ejercer acciones adecuadas en un contexto determinado hacia una finalidad concreta.

El recorrido histórico del concepto y del nacimiento de las líneas de investigación del término de Inteligencia, se tiene que hacer desde las escuelas de psicología cognitiva, lo cual nos remite a la tradición psicométrica. A principios del Siglo XX, según Whittaker (1979), Galton fue uno de los primeros investigadores en preocuparse del estudio sistemático de las capacidades mentales; así como, de su diferencia con la de los demás individuos; se interesó sobre los factores que hacen diferente a cada persona. “Estaba convencido de que las diferencias individuales más importantes, entre las que incluye las morales, intelectuales y caracteriales, no son adquiridas” (Molero, Sáiz, y Esteban, 1998, p.13). Su objetivo era poder demostrar que son innatas y que derivan de la herencia. Sin embargo, a finales del siglo XIX en 1980, Pelechano (1997), hace referencia a Catell el cual inventa pruebas mentales con el objetivo de convertir a la psicología en una ciencia experimental, lo que se denominaba en su tiempo como ciencia de la naturaleza para diferenciarla de las del espíritu (Pelechano, 1997p.99).

Para 1905, Binet, crea el primer test para analizar, clasificar y excluir a los deficientes mentales. Dicha prueba se comenzó a utilizar también dentro de los ámbitos laborales, militares; sin embargo, se requiera una escala especial que valorará las capacidades de los infantes, así Binet realiza una adaptación de la anterior prueba; “la escala fue introducida en EE. UU., por Hery Goddard (1992) y se utilizaron en las llamadas clínicas de orientación psicológica de niños, la primera de las cuales aparece en el año 1909, vinculada a un tribunal de menores de Chicago (Hardy, 1992).” (Molero, Sáiz, y Esteban, 1998, p.14). Posteriormente, en 1916, la de Binet aparece por primera vez la escala de Cociente Intelectual (C.I.), la cual toma en consideración la edad mental y cronológica (Rodríguez, Santana, y Expósito, 2016,136).

Según estudios realizados por Molero, Sáiz, y Esteban (1998), en el periodo de las guerras mundiales, se dieron grandes avances en cuestión de pruebas de inteligencia enfocados a medir el factor general para poder así realizar una clasificación adecuada de los sujetos dentro del sistema, de donde surgen los test de Armyalpha Army Beta. (p.14). Como consecuencia de la creencia de un factor único, se comienza a cuestionar si es lo único que interviene en la inteligencia, es por ello que las corrientes epistemológicas comienzan a desprenderse al poner en duda la teoría de Binet.

Pineda (2012), menciona que para el año 1920, se publica *La inteligencia y sus usos*, por Thorndike, en donde por primera vez se introduce el componente social, integrando tres variables de inteligencia: a) abstracta, b) mecánica y, c) social. Cuestión de suma importancia en el contexto histórico ya que dichos aspectos no se habían tomado en consideración.

Ya entrada la década de los treinta se comienza el auge de la corriente conductista en donde se conciben a la inteligencia como asociaciones entre estímulos y respuestas, tanto fisiológicas como culturales. Con esta corriente epistemológica, la inteligencia pasa a ser solo un elemento cuantitativo para la clasificación y reacomodo conductual del sujeto. “La persona que dispone de un intelecto mayor, superior o mejor que el de otra persona se diferencia de ésta en último análisis, por un mayor número de conexiones que la clase ordinaria.” (Molero, Sáiz, y Esteban, 1998, p.15). El ser humano pasa a ser un sujeto de análisis entre asociaciones conductuales; lo cual sirvió para fines prácticos de la época de guerras.

Ya para 1939 Wechsler diseña la escala Wechsler-Bellevue que evalúa los procesos intelectuales de los adolescentes y adultos (...) más tarde, en 1949, modificó algunos elementos del test, obteniendo como resultado la "Escala de Inteligencia Wechsler para Niños". Las posteriores adaptaciones de la escala Wechsler son Wais y Wisc., (Molero, Sáiz, y Esteban, 1998, p.16).

Escalas que hoy en día son utilizadas por los psicólogos, neuropsicólogos y pedagogos, para la evaluación de las Funciones Ejecutivas del lóbulo frontal para la verificación de problemas

neurofisiológicos. También se ve presente dentro del campo educativo puesto que se utiliza para la comprobación de habilidades en los estudiantes y posibles áreas de oportunidad.

Otras de las corrientes epistemológicas fecundadas durante el periodo de la segunda Guerra Mundial y en el periodo de la posguerra es la teoría Gestalt; con ella, introduce el concepto de discernimiento dentro del estudio de la inteligencia; ya que, para esta corriente, la conducta inteligente caracteriza al sujeto como un acto de pensamiento productivo a partir del discernimiento y la toma de decisiones lógicas, razonadas para el bien propio y el común, poniendo al sujeto como un ser existencial. (Peñaranda y Mogrovejo, 2008, p.125).

Tiempo más tarde, en la década de los setentas y en el contexto capitalista, a raíz de los eventos de las guerras mundiales, la aparición de los ordenadores y la pregunta de Turing sobre si las máquinas pueden pensar, aparece la psicología cognitiva, en donde sus dos corrientes epistemológicas son el estructuralismo y el procesamiento de la información.

El estructuralismo, representado principalmente por Piaget y con el que surge la propuesta teórica de psicogénesis. Piaget (1991), define inteligencia como la unión de la mente con la realidad; dicha realidad es asimilada por procesos cognitivos y biológicos de equilibración, el cerebro está formado por estructuras, pero para que esas estructuras puedan irse gestando, el ser humano nace con pre-estructuras, aquí una diferencia sustancial con la teoría del factor único.

Otra de las propuestas importantes retomada por los estudios de Molero, Sáiz, y Esteban, (1998), fue el de proceso de información, la cual parte de la premisa la creación y manipulación de símbolos, por lo que se intenta comprender el procesamiento y la representación cognitiva de los mismo. Tiempo más tarde, dicha teoría les abrirá las puertas a las investigaciones de inteligencia artificial. (pp.17-18).

Otra propuesta dentro de la psicología cognitiva, según Hernández (1980), es la que gesta dentro del modelo de la URSS, fue la teoría Socio -histórica de Vygotsky (1995)Vygotsky (2000) quien sienta las bases del proceso de información a partir del lenguaje, pero dicho lenguaje se adquiere por medio de la cultura y de los procesos internos de evolución del ser humano.

Con esta propuesta la idea de andamiaje, historia, cultura, sociedad y procesos evolutivos propone la visión de un ser humano complejo, el cual debe interactuar para poder desarrollar la inteligencia, entendida como *procesos mentales de las funciones complejas del pensamiento, que se forma por operaciones concretas y la interacción del organismo con el medio ambiente*. Por consiguiente, la actividad mental del ser humano parte de las condiciones de comunicación con el medio que le rodea y el cual adquiere experiencias (Hernández, 1980, pp. 74-81).

Seguidor de la propuesta Socio -histórica, fue Luria (1975), quien llevó a la psicología a un nuevo campo de conocimiento, la neuropsicología. Luria propone que todos los procesos de orden superior se hacen a partir de funciones cerebrales y principalmente la de los lóbulos frontales, que es lo que hace que el ser humano sea *homo sapiens sapiens*. Para Luria (1975), la inteligencia son funciones de control *ejecutivo*¹ que se encarga de los procesos cognitivos relacionados con el lenguaje; a través del funcionamiento integrado, se realizan funciones complejas como pensar, mantener conductas organizadas, planeadas y orientadas para un determinado objetivo, y al mismo tiempo ejecutarlos, dado que es la encargada de la evaluación, y reajuste de nuestro pensamiento y acción (Luria, 1975, pp.5-30; Manga y Ramos, 2011, pp.3-7).

Ahora bien, en 1990, Salovey y Mayer, retomados por Molero, Sáiz, y Esteban, (1998) definen una inteligencia social, denominándose *Inteligencia Emocional*, la cual se define como la habilidad de controlar y comprender las propias emociones y la de los demás. Estos estudios, los retomará posteriormente Goleman en 1996 para hablar de pensamiento creativo y la relación con las emociones. Aquí se comienza a dar una nueva perspectiva dentro del enfoque cognitivista, al agregar no solo procesos atencionales, de conocimiento, sino ver al ser humano dentro de la esfera de las sensaciones y las emociones.

Gardner (2001), se encuentra dentro del marco de la psicología cognitiva, con la propuesta de *inteligencias múltiples*; utilizando múltiples para resaltar que existe un mundo desconocido de capacidades humanas, aunque los neurólogos, mencionan que no es que existan las inteligencias múltiples, sino que son procesamientos de información que realizan los lóbulos frontales.

Asimismo, Gardner (2001) integra los tipos de inteligencia en siete variedades básicas: lingüística, lógico-matemático, espacial, cinestésica, musical, interpersonal e intrapsíquica. La propuesta de Gardner es importante porque ve en el proceso cognitivo la importancia del desarrollo emocional con el intelectual, y que no pueden ir separados en el proceso de adquisición de información y conocimiento (pp. 60-67).

Todo lo anterior sirvió como referencia para la neurología y neuropsicología. Según estudios retomados de Martín -Rodríguez, Cardoso-Pereira, Bonifácio, y Barroso-Martín (2004), la década del cerebro en el periodo de 1990 al 2000 fundamentó la importancia de la investigación en las neurociencias para comprender la complejidad del proceso cognitivo, abriendo a su vez las puertas a la década del comportamiento, en la cual nos encontramos hasta el día de hoy.

¹ Metacomponentes: entiende las técnicas estratégicas necesarias para manipular estos componentes. Es importante para poder entender la inteligencia ejecutiva y el pensamiento estratégico

A partir de las investigaciones realizadas durante la época del cerebro y neurociencias, se comenzaron abrir nuevos campos con bases en la neurobiología y en psicología, formando lo que ahora conocemos como Neurociencias Cognitivas, las cuales estudian la relación entre el cerebro y el comportamiento, centrando sus estudios en la neuroanatomía funcional y la psicología fisiológica de funciones específicas del cerebro, como por ejemplo el estudio de los lóbulos frontales y de las funciones ejecutivas.

En cuanto a las funciones ejecutivas, y durante la última década, se ha renovado el interés entre psicólogos y neurocientífico debido a las técnicas de neuroimagen funcional, gracias a los modelos de Norman y Shallice (Martín -Rodríguez, Cardoso-Pereira, Bonifácio, y Barroso-Martín, 2004). Los primeros estudios plantean una entidad única de los procesos cognitivo de orden superior, dándoles el nombre de Sistema Atencional Supervisor (SAS), en la actualidad se sabe que dentro de ese sistema cognitivo se encuentran ocho subsistemas más, Según Shallice (2001), en los que se incluyen la memoria operativa, monitorización, rechazo de los esquemas inapropiados, generación espontánea de esquemas, establecimiento de metas.

La neuroeducación ha retomado la importancia que tiene el desarrollo de las funciones cognitivas superiores desde la propuesta de Muriel Deutsch Lezak. Las funciones ejecutivas y sus subsistemas se generan en los primeros años de vida, el ser humano tiene mayor plasticidad neuronal para poder desarrollar bases conjuntas efectivas para el aprendizaje a lo largo de la vida. Sin embargo, esto no quiere decir que en edad adulta no se pueda estimular las funciones ejecutivas, las cuales sirven para poder adquirir competencias profesionales, emocionales, sociales y académicas. A partir de la estimulación de las funciones ejecutivas, nace el concepto de Inteligencia Ejecutiva, con el doctor José Antonio Marina.

A partir de los trabajos realizados por la Dra. Muriel Deutsch Lezak, en el campo de la neuropsicología y específicamente en la evaluación de Funciones Ejecutivas, en Estados Unidos de América; se revaloró funciones cognitivas de orden superior que Luria ya había mencionado, y que por algún tiempo no se había profundizado en el tema.

En su libro *Neuropsychological Assessment*², Lezak (1987), modifica la tabla de valoración en donde su trabajo está centrado en la investigación, evaluación y rehabilitación de lesiones cerebrales donde su investigación gira en torno a la evaluación y rehabilitación de lesiones cerebrales, específicamente en los lóbulos frontales; de donde surge su escala de valoración y al mismo tiempo, se da cuenta de que las funciones cognitivas que realizan los lóbulos frontales tiene un factor que

² Evaluación Neuropsicológica.

regula todas las subsistemas cognitivos superiores, a este funcionamiento le da el nombre de Funciones Ejecutivas (FE).

Las funciones ejecutivas son capacidades mentales que ayudan a llevar a cabo una conducta eficaz creativa y aceptada socialmente (Tirapu-Ustárrroz y Muñoz-Céspedes, 2005, p.22), son las funciones más complejas que el ser humano realiza, se encuentran soportadas por la corteza prefrontal, y entre sus principal actividad es participar en el control, regulación planeación eficiente de la conducta humana; también, permiten que los sujetos se involucren exitosamente en conductas independientes, productivas y útiles para sí mismos (Florez Lázaro y Ostrosky-Solís, 2008, p. 52). Por lo cual son una serie de procesos cuyo propósito más importante es el de adaptación al medio.

Estas investigaciones sirvieron como base para estudios de aprendizaje en personas que no contiene daños cerebrales en dichas regiones, que ahora la neuropsicología y neurociencias cognitivas están retomando para fundamentar las propuestas metodológicas dentro de la educación, con relación al aprendizaje.

Los seguidores de Lezak, Howieson, y Bigler (2012) desde la neuropsicología ha estudiado las Funciones Ejecutivas para aproximar estas investigaciones a la neuroeducación, peros sólo desde una cuestión biológica y psíquica funcional.

En España el principal representante de la neuropsicología en cuanto al estudio de las FE es Tirapu- Ustárrroz (2008). En esta investigación se recopilaron y analizaron tres de sus artículos dado que son los que más se acercan a la educación. En su primer trabajo titulado *Memoria y Funciones Ejecutivas* (2006), realiza una investigación de revisión crítica del concepto del Sistema Atencional Operativo con relación a la Memoria y FE; sus hipótesis principales son las alteraciones en el lóbulo frontal generan un déficit en memorias específicas como la afectación de la memoria de trabajo, los problemas de metamemoria, la amnesia de la fuente o dificultades en la memoria prospectiva. Entre sus principales conclusiones en cuanto al campo de la neuroeducación se encontró:

El córtex prefrontal como estructura y los procesos ejecutivos como función desempeñan un papel fundamental en relación con la memoria (...) El cerebro ejecutivo dota de inteligencia y orienta hacia la emisión de conductas adaptativas a la información contenida en el hipocampo y los lóbulos temporales mediales(...) la información que debe recordarse excede a la capacidad de la memoria de trabajo se activa el córtex prefrontal dorsolateral, lo que sugiere que esta región puede facilitar la codificación de la información (...)los lóbulos frontales son fundamentales para los procesos de monitorización en general y para los juicios tales como los de ‘sensación de que se conoce’ en particular. (Tirapu-Ustárrroz y Muñoz-Céspedes, 2006, pág. 481-484).

El segundo trabajo titulado *Neuropsicología de las Funciones Ejecutivas*, es una revisión crítica de los conceptos: funciones ejecutivas y test neuropsicológicos; Tirapu-Ustárroz parte de las preguntas ¿Cuál es la relación que existen entre las funciones ejecutivas y la memoria?, ¿Qué test neuropsicológicos sirven para evaluar las funciones ejecutivas?, ¿Qué evalúan los test?; en su trabajo va haciendo una revisión bibliográfica y hermenéutica de los conceptos, así como de la relación con los test existentes para la evolución neuropsicológica. Los autores revisados para estas investigaciones son los mismos que utilizó en el trabajo que se mencionó con anterioridad. Entre sus principales conclusiones se encuentra el análisis de problemáticas conceptuales entre la neuropsicología tradicional y la de FE.

El tercer y último trabajo analizado de Tirapu-Ustárroz, titulado *¿Son lo mismo inteligencia y funciones ejecutivas?*, publicado en el 2010. El tipo de análisis empleado fue una revisión crítica en donde su principal conclusión es que la inteligencia y las funciones ejecutivas se superponen en algunos aspectos; sin embargo, para él es ingenuo pensar que una persona sea más o menos inteligente teniendo en cuenta sólo los aspectos ejecutivos.

Por otro lado, en Argentina, se encontró un trabajo de investigación titulado *El Desarrollo de las funciones ejecutivas y las habilidades metalingüísticas desde preescolar hasta tercer año de la escolaridad primaria* (2009); el objetivo principal era observar la existencia de un patrón de desarrollo común entre las habilidades metalingüísticas y las funciones ejecutivas, y si este patrón se debe a una interacción entre estos procesos cognitivos. Se realizó una muestra de 230 niños con antecedentes de trastornos del aprendizaje, entre las edades de 5 y 10 años de la escuela privada *Mar del Plata*, en donde se aplicaron subtest, de la batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil. Obteniendo como resultados vínculos de procesos cognitivos de las funciones ejecutivas con habilidades metalingüística de fluidez fonética, la semántica y memoria de trabajo.

Mientras tanto, en Costa Rica se publicó en 2015, los resultados obtenidos del *Desarrollo de un Módulo para Favorecer funciones ejecutivas en un grupo de estudiantes universitarios. Innovaciones Educativas*; teniendo como objetivo principal el proponer acciones educativas relacionadas con el desarrollo y fortalecimiento de las funciones ejecutivas de los estudiantes de la Escuela de Ciencias de la Educación (ECE), de la Universidad Estatal a Distancia, en Costa Rica. Donde se utilizó una metodología mixta, aplicando primeramente los test de funciones ejecutivas, los cuales fueron el TESEN y ANILLAS; a 23 estudiantes que desearon participar en el proyecto a partir de una convocatoria que se distribuyó por medios impresos y digitales en la universidad. Posteriormente se aplicó un proyecto a partir de una plataforma en donde los estudiantes tenían que realizar tareas de ordenamiento, planeación y ejecución; al finalizar el proyecto se les aplicó

nuevamente los test, así como un cuestionario de preguntas abiertas sobre los procesos realizados, para la triangulación de la información cuantitativa y cualitativa. Entre los principales resultados obtenidos, en la investigación fue aplicación del Test PORTEUS y el cuestionario de la evaluación final permitió confirmar que, en efecto, hubo una mejoría en el desarrollo de las funciones ejecutivas dando un cambio en cuanto al proceso de los aprendizajes (Ramírez, Céspedes, y Acosta, 2015, p.74).

Por otra parte, en Colombia en el año 2016, se publicó el artículo *Entrenamiento Cognitivo de las Funciones Ejecutivas en la Edad Escolar*. El tipo de análisis que se realizó fue Cuantitativo: “estudio de caso en tres momentos: evaluación inicial pretest con subpruebas de la Banfe y la ENI; identificamos el estado de las funciones ejecutivas, el entrenamiento cognitivo del Control Inhibitorio, la Fluidez y la Planeación, y la evaluación final posttest” (Betancur, Molina, y Cañizales, 2016, p. 43). El objetivo era Evaluar y analizar el Rendimiento Académico de un niño en edad escolar a partir de un programa de entrenamiento cognitivo de las Funciones Ejecutivas; entre sus principales conclusiones fue que el entrenamiento cognitivo ayuda a mejorar las FE sin embargo no hay una relación concluyente con el rendimiento académico (Betancur, Molina, y Cañizales, 2016, p. 43).

En el contexto nacional, también se han realizado investigaciones de las Funciones Ejecutivas, y ha sido por la Dra. Faggy Ostrosky- Solís, del departamento de neuropsicología de la Universidad Nacional Autónoma de México. Los trabajos analizados de la Dra. Ostrosky- Solís, fueron tres, los cuales se encuentran dentro de la línea de investigación de los lóbulos frontales desde la neuropsicología. El primer artículo analizado fue publicado en el 2008, titulado *Desarrollo Histórico de las Funciones Ejecutivas*, el tipo de análisis fue una revisión crítica del concepto de funciones ejecutivas, y su relación con la evolución del ser humano y de la cultura misma, el estudio concluyó que:

Al analizar las funciones ejecutivas, tenemos que concluir que existen dos tipos diferentes de estas funciones; metacognitivas y emocionales, las cuales dependen de sistemas cerebrales diferentes. Se puede argumentar que sólo el primer tipo de funciones puede ser considerada como función ejecutiva; sin embargo, usualmente ambos tipos son considerados dentro de la mayoría de las definiciones de funciones ejecutivas, asumiendo cierta unidad. Sin duda alguna, otros instrumentos culturales también han contribuido al desarrollo de habilidades metacognitivas; por ejemplo, las matemáticas, el dibujo y la tecnología (de la rueda a las computadoras). Las normas sociales (dadas por la ética, el sistema legal, las tradiciones culturales, etc.), también representan instrumentos importantes para las funciones ejecutivas metacognitivas (A. Ardila y Ostrosky-Solis, 2008, p.16).

El segundo artículo analizado fue *Neurología de Lóbulos Frontales, Funciones Ejecutivas y Conducta Humana*, publicada también en el 2008. El análisis realizado por la autora fue la descripción integrativa de la neurología de los lóbulos frontales, su organización básica y las funciones cognitivas, y conductuales que soportan las funciones ejecutivas a partir de una revisión crítica; para encontrar

la relación que existente entre los lóbulos frontales y las funciones ejecutivas, la conclusión a la que se llegó fue los lóbulos frontales y a plantear el término de FF.

En el tercer artículo se encuentra la presentación realizada por la doctora Ostrosky-Solís, de una batería para evaluar las Funciones Ejecutivas de la población mexicana. El objetivo principal era seleccionar, desarrollar y adaptar pruebas neuropsicológicas para una evaluación óptima de la población mexicana, debido a que no existían pruebas específicamente para dicha población, y el factor etiológico es de suma importancia para poder hacer una prueba más precisa para la detección de algún problema de las funciones cognitivas superiores. La batería se basó en cuatro aspectos fundamentales: a) División de procesos y sistemas dentro de la CPF. b) Correlato anatómico-funcional. c) Enfoque neuropsicológico clínico (validez y confiabilidad clínico-neuropsicológica). d) Soporte de estudios experimentales de neuroimagen funcional. (Ostrosky-Solís, Flores Lázaro, y Lozano, 2008).

El tiempo de aplicación es de 30 a 40 minutos; la prueba se basó en instrumentos reconocidos por la comunidad internacional. “Las pruebas que integran la batería se seleccionaron y dividieron principalmente en: pruebas que evalúan funciones complejas que dependen de la corteza orbitofrontal (COF), corteza prefrontal medial (CPFM), corteza prefrontal dorsolateral (CPFDL) y de la corteza prefrontal anterior (CPFA).” (Ostrosky-Solís, Flores y Lozano, 2008, p. 144). Evalúa las capacidades de: a) control inhibitorio; b) detectar y evitar selecciones de riesgo; c) respetar límites y seguir reglas; d) para utilizar la memoria de trabajo viso-espacial; e) para manipular mentalmente la información verbal contenida en la memoria de trabajo; f) para generar una hipótesis de clasificación y para cambiar de forma flexible (flexibilidad mental); g) anticipar de forma sistemática (planear) la conducta visoespacial; h) para anticipar de forma secuenciada acciones tanto en orden progresivo como regresivo (planeación secuencial); i) desarrollar secuencias en orden inverso; j) de productividad; k) comprender, comparar y seleccionar respuestas con sentido figurado; l) para desarrollar una estrategia de memoria (control metacognitivo).

La prueba se realizó en 300 sujetos, entre edades de 6 a 85 años; de acuerdo con la edad se dividió el grupo de sujetos, los criterios de inclusión fueron, que las personas no tuvieran alteraciones neuropsicológicas, ni antecedentes a dependencia de fármacos o alcohol, así como habilidades visuales y auditivas normales o corregidas (Ostrosky-Solís, Flores, y Lozano, 2008, p. 152).

A las conclusiones que se llegó en la investigación de corte cuantitativo fue: “La Batería de Funciones Frontales y Ejecutivas representa una propuesta de evaluación neuropsicológica [...] la evaluación permite determinar qué áreas dentro de las diversas regiones de la CPF se encuentran comprometidas por el daño o la disfunción de los lóbulos frontales.” (Ostrosky-Solís, Flores, y

Lozano, 2008, p.152). Por otro lado, cabe mencionar que en algunas investigaciones se ha utilizado la batería para evaluar los procesos cognitivos en estudiantes en edades básicas como pre- test y post- test; como en la siguiente investigación.

La última investigación analizada, fue la del Dr. Flores Lázaro publicada en el 2011, con el título de *Influencia del nivel y de la actividad escolar en funciones ejecutivas*. Fue una investigación cuantitativa, en donde se aplicó la batería de Funciones Ejecutivas de la Dra. Ostrosky-Solís, a una población de 83 participantes (sujetos normales), residentes en la ciudad; el grupo integró a jóvenes-adultos que estudiaron el bachillerato incompleto, adolescentes que cursan el bachillerato con un desempeño académico normal y jóvenes universitarios, por tanto, la prueba está compuesta por tres grupos. Fue aquí justamente en donde se amplió el concepto de FE a Funciones Frontales.

A las principales conclusiones a las que se llegaron fue que la educación en nivel universitario y la actividad escolar “conforman una subcultura que, aunque (política, social educativa y financieramente) dominante, no refleja la arquitectura y el funcionamiento cognitivo de la mayoría de las personas que conforman la población mundial. Lo anterior implica un reto para teóricos e investigadores al abordar y caracterizar la cognición humana (Flores, Tinajero, y Castro, 2011, p. 291).

Se ha podido observar en las investigaciones dentro de la línea de la neuropsicología, se encuentra más inclinada a encontrar y ayudar en la rehabilitación de pacientes con daños en los lóbulos frontales; sin embargo, algunos psicólogos, educadores y trabajadores sociales han retomado los test de FE o FF, para poder diseñar propuestas educativas y mejorar el desarrollo cognitivo de orden superior principalmente en población mexicana.

Ahora bien, no se encontraron investigaciones en México bajo la línea de Funciones Ejecutivas o Funciones Frontales en relación al aprendizaje y enseñanza en nivel superior, lo que es un camino de oportunidad para las investigaciones educativas con el corte de neurociencias cognitivas.

A partir de lo mencionado con anterioridad la presente investigación expone la necesidad de favorecer la productividad de las FF, como proceso cognitivo favoreciendo las habilidades, conocimientos y actitudes que deben tener los egresados de nivel superior, y específicamente los estudiantes de la Licenciatura en Comunicación y Multimedia de la Universidad Madero (UMAD), de la ciudad de Puebla. Para que los egresados puedan incorporarse al campo laboral de manera eficaz con competencias profesionales, académicas y personales.

El modelo educativo del UMAD, tiene un enfoque humanista basado en el desarrollo de las competencias laborales, la finalidad es formar profesionistas que sean capaces de utilizar sus conocimientos en beneficio de la sociedad, al resolver problemáticas de su entorno. Las competencias laborales que retoma dicha institución a partir del Proyecto Tuning del 2000, las cuales son: a) competencias instrumentales, b) competencias interpersonales y c) competencias sistemáticas. (González y Wagenaar, 2009, p.17).

Todas las habilidades y competencias anteriormente mencionadas se pueden desarrollar en los estudiantes a partir de una propuesta centrada en las FF, dado que es la organizadora de todos los procesos cognitivos generados principalmente en los lóbulos frontales, encargados de regular y de poner en marcha las acciones de cada ser humano.

Para ello, se requiere que el docente promueva nuevas formas dentro del proceso de Enseñanza- Aprendizaje; en donde cada estudiante tome conciencia de su propio proceso cognitivo. Todo ello a partir de una metodología activa, donde la educación, sitúe al estudiante en contextos y problemáticas reales, generando retos cognitivos. Es por esta razón que el docente deja de estar en el centro de la educación, para instruir al estudiante como pilar importante dentro de un contexto histórico, económico, político, social y cultural, a partir de su propia cognición y biología.

Debido a lo anterior, el proyecto de investigación gira en torno al Aprendizaje Basado en Proyectos. Plantear la enseñanza a partir de la Metodología Activa, constituye una alternativa sólida e importante, y centrado en los estudiantes, en donde se les involucra de manera activa en los procesos de *planificación, realización, evaluación constante del propio proceso cognitivo*, generando en cada uno de ellos una *metacognición y autorregulación*.

Al trabajar por medio de una metodología activa se deben de implementar estrategias que ayuden al estudiante a ordenar su propio proceso cognitivos y a regular sus emociones; para ello se propone el trabajo por medio de Contratos de Aprendizaje, los cuales son una herramienta para el estudiante en donde se hace ente activo de sus propios procesos, debido a que le delega la responsabilidad de todo el proceso mismo, en donde el docente juega el papel de guía. Asimismo, contribuye a favorecer el trabajo colaborativo, por ende, la empatía y resiliencia.

Planteamiento del Problema

El presente subapartado tiene como objetivo describir la problemática observada en los estudiantes de quinto semestre de la Licenciatura en Comunicación y Multimedia de la UMAD, campus Puebla. Por lo que, se encuentra estructurado de la siguiente manera: en primer lugar, la descripción del fenómeno educativo y de aprendizaje, en segundo lugar, la importancia y las vías de solución a la problemática, y en tercer punto, la pregunta de investigación que rige toda la tesis.

Ahora bien, para enfrentar a un mundo contingente, dinámico y complejo; el cual exige un ser humano que pueda solucionar problemas de manera efectiva, a partir de metas claras para desarrollar y gestionar proyectos; así como, un trabajo colaborativo, que dé como resultado la gestión de actitudes y emociones. Es necesario favorecer las Funciones Frontales de los estudiantes de licenciatura y específicamente los de comunicación; por medio del ejercicio de las habilidades *cognitivas de nivel superior* para que puedan enfrentar los problemas de una manera eficaz y éticamente.

Sin embargo, se ha observado dentro de la asignatura de **Proyectos Socioculturales** de cuarto semestre de la Universidad Madero (UMAD) que a los estudiantes les hace falta desarrollar habilidades cognitivas, que les permitan resolver problemas; así como dimensionar las posibles áreas de acción y llegar a una solución a partir del trabajo colaborativo. Esto se debe, a que a los estudiantes se les dificulta *observar con claridad la problemática*; porque, al momento de evaluar la información que se les presenta, carecen de herramientas que les permitan identificar con claridad los elementos importantes de la información, posteriormente hacer un análisis y evaluación de las posibles consecuencias que acarrea la problemática, así como de las posibles vías de acción.

Al no tener clara la problemática y sus aristas, se les dificulta buscar información que les pueda ser útil para encontrar una resolución o justificar su propuesta. Dado que, al no tener una *idea clara y distinta*, buscan la información sin tener en cuenta una finalidad concreta, lo que conlleva, a la dificultad de gestionar la información con la que ya contaban y con la recabada después de la consulta de varias fuentes, que en la mayoría de las ocasiones son digitales y que no siempre son de fuentes fidedignas.

Por consiguiente, al no tener una idea clara de la problemática y no poder identificar información adecuada que les pueda ayudar a encontrar una solución; los estudiantes llegan a plantear *objetivos o metas* ambiciosas, vagas o que en ocasiones no responden a las necesidades del contexto. Y por ello, en ocasiones los proyectos terminan siendo sólo trabajos de clase sin tener un fuerte impacto en el contexto o sin solucionar la problemática.

Cabe mencionar, que no sólo las habilidades cognitivas anteriormente mencionadas son los únicos factores involucrados dentro de la problemática; puesto que, el ser humano no sólo es sólo un ser cognitivo, sino que también es un ser social, cultural y complejo; quien se interrelaciona con otros seres igualmente complejos.

Dentro de esa relación, existen factores como la *empatía*, *tolerancia*, *la apertura a nuevas ideas*, *la gestión de emociones y sentimientos*, que se encuentran involucrados al momento de evaluar problemáticas y trabajar colaborativamente para encontrar soluciones y vías de acción.

Además, se ha observado en el trabajo en equipo, que a los estudiantes les cuesta trabajo aceptar ideas y diferentes formas de pensar, lo que implica, problemáticas dentro del grupo y la fragmentación del trabajo, esto conlleva a que el trabajo termine siendo individualista, perdiendo el sentido del *trabajo colaborativo*.

Lo anteriormente expuesto, implica que los estudiantes requieren desarrollar habilidades que los encaminen a la *autorregulación cognitiva y emocional* para resolver problemas, proponer y gestionar proyectos o vías de acción; así como una *metacognición* de su propio proceso para poder modificar actitudes, conocimientos y habilidades durante el desarrollo del proyecto y no simplemente hacer una evaluación final del proceso, ya que es importante una evaluación constante durante toda la tarea que se está ejecutando.

Por otro lado, es importante mencionar que la falta del desarrollo de habilidades no es sólo quehacer del estudiante sino también del docente. Se espera que el estudiante pueda desarrollar un cúmulo de habilidades, actitudes y valores para ser un ser *competitivo*; pero lo cierto es que la práctica que algunos docentes efectúan no es adecuada para el tipo de estudiantes y el contexto. Por esta razón, se recomienda dejar de enseñar tradicionalmente; puesto que la tarea del docente es generar *conflictos cognitivos*, que ayuden al estudiante a ejercitar sus habilidades.

Es necesario pensar al estudiante como centro del proceso de enseñanza-aprendizaje y esto requiere cambiar la pedagogía tradicional por una pedagogía activa, que desarrolle *seres humanos* exitosos en su vida académica laboral y personal, a partir del desarrollo de sus talentos. Así como, seres éticos que promuevan el trabajo colaborativo y la apertura a nuevas ideas, y seres humanos que contribuyan a gestionar una sociedad más humana.

A partir de lo mencionado con anterioridad, se propuso favorecer la productividad de las Funciones Frontales en los estudiantes; ya que son un conjunto de capacidades que posibilitan el iniciar, dirigir y controlar las operaciones mentales de orden superior, como el planteamiento de metas, la planificación y ejecución; también la regulación emocional y actitudinal para enfrentarse a la problemática.

Ahora bien, para poder favorecer la productividad de las FF se propone una Metodología *Activa* que es el Aprendizaje *Basado en Proyectos*, ya que pone en el centro del proceso de aprendizaje al estudiante, favoreciendo habilidades como trabajo colaborativo, interacción e intercambio de ideas, identificación de problemáticas, formulación y cumplimiento de objetivos, así como una planeación constante del trabajo a realizar. Y el *Contrato Cognitivo* como estrategia para llevar a cabo el ABProyectos, el cual está diseñado para favorecer cada una de las Funciones Frontales y sirve como guía tanto al docente como al estudiante.

Trabajar desde el Aprendizaje *Basado en Proyectos* con *Contratos de Aprendizaje*, permite que los estudiantes puedan elegir el producto a desarrollar a partir de una o varias temáticas establecidas, lo que implica que el estudiante tiene la oportunidad de *decidir y se hace partícipe de su propio aprendizaje*, a partir de una motivación intrínseca y no extrínseca como con las metodologías tradicionales. También, permite a los estudiantes situarse ante la realidad y no sólo ante situaciones posibles o imaginadas. Lo que implica un aprendizaje significativo y vivido.

Es por esta razón, la investigación gira en torno a tres variables importantes las cuales son: *Funciones Frontales -Funciones Frontales Básicas, Memoria de Trabajo, Funciones Ejecutivas y Metafunciones-*; *Aprendizaje Basado en Proyectos* y *el Contrato de Aprendizaje*. Para la formación de seres integrales y capaces de enfrentarse a una realidad compleja.

Pregunta de Investigación

¿Cómo favorecer las Funciones Frontales (FF) en los estudiantes de la licenciatura en Comunicación y Multimedia en la asignatura de proyectos socioculturales de quinto semestre de la UMAD Campus Puebla?

Importancia y Justificación

A continuación, en el presente subapartado se encuentran los elementos importantes que justifican la relevancia de la presente investigación, explicando en primer lugar el concepto al que se hace mención, las áreas cognitivas favorecidas y los beneficiarios directos e indirectos.

Antes de comenzar, debemos recordar que el sistema neoliberal en el cual nos encontramos pretende formar un ser humano competente, entendido como un sujeto que se pueda adaptar a un medio caótico y cambiante. Un ser que responda a las necesidades empresariales y al mismo tiempo sea consciente de sus emociones, sentimientos y actuación para con los demás; para el fomento de la paz y para una sociedad del conocimiento.

El ser humano ideal es aquel que cuenta con una disciplina intelectual, encaminada al autoaprendizaje, con un pensamiento crítico, reflexivo, creativo; capaz de contribuir a la innovación para beneficio del desarrollo del país; asimismo, ser competente para el trabajo en equipo, contar con conocimientos e informaciones sólidas para la resolución de problemas dentro y fuera del entorno laboral. También, estar preparados para enfrentarse a la internacionalización del mercado contando con el dominio de su propia lengua y así como segundo idioma, para comunicarse de manera eficaz, pertinente y empática con quien le rodea.

Para todo ello, es necesario desarrollar en los estudiantes de licenciatura las Funciones Frontales (FF), las cuales se definen como “procesos que asocian ideas simples y las combinan hacia la resolución de problemas de alta complejidad” (Tirapu-Ustároz y Muñoz-Céspedes, Memoria y Funciones Ejecutivas, 2005, pág. 475). Por otro lado, Lezak; Howieson; y Bigler (2012), las define como capacidades mentales esenciales para realizar conductas eficaces y creativas; asimismo, una aceptada socialmente estable y congruente.

[Los procesos de asociación que realizan las FF] participan en el control, la regulación y la planeación eficiente de la conducta humana, también permiten que los sujetos se involucren exitosamente en conductas independientes, productivas y útiles para sí mismos (...) Se definen como un proceso o una serie de procesos cuyo principal objetivo es facilitar la adaptación a situaciones nuevas, opera por medio de la modulación o el control de habilidades cognitivas más básicas; estas habilidades o rutinas son procesos sobre-aprendidos por medio de la práctica o la repetición e incluyen habilidades motoras y cognitivas, como la lectura, la memoria o el lenguaje (Burgess, 1997).” (Flores y Ostrosky-, 2008, pág. 52).

Sin embargo, el estudio de las FE sólo ha sido un investigado desde la corriente neuropsicológica enfocándose a pacientes con daños frontales; llevando a concluir que se pueden desarrollar partes neuronales que puedan sustituir su funcionamiento en el área dañada.

Por otro lado, y dentro de la educación, no hay investigaciones ni propuestas enfocadas al favorecimiento de las Funciones Frontales, por lo que, es necesario y conveniente que la educación comience a trabajar conjuntamente con la neuroeducación y otras ciencias que permitan la comprensión de los fenómenos de aprendizaje y enseñan para población mexicana.

La importancia del estudio y el favorecimiento de las FF, permite dirigir de manera óptima la educación, para que estos procesos fueran en nuestros estudiantes fueran más talentosos, conscientes de sus propios pensamientos y su estructuración, para que se construyan como seres capaces de enfrentarse a un mundo cambiante, de manera propositiva y más humana.

Por lo que, el ser humano que desarrolle sus procesos cognitivos superiores será una persona capaz de actuar de una manera autorreflexiva, promoviendo valores dentro del área de trabajo y en su actuar diario, convirtiéndolas en virtudes; las cuales ayudan a la organización del ambiente laboral, promoviendo trabajo colaborativo, nuevas formas de afrontar las problemáticas, generando propuestas de resolución por medio de proyectos, así como la ejecución y evaluación constante de los mismo.

Por lo tanto, los beneficiarios directos son los egresados al desarrollar la FF, las cual les ayudara a afrontar las problemáticas que se les presenten en su vida laborar en relación a proyectos en dentro del campo de la comunicación y multimedia. Mientras que los beneficiarios indirectos son los empleadores ya que contaran con egresados capaces de resolver problemas, trabajar colaborativamente, tolerantes a la frustración y sobre todo generación de nuevas vías de acción para lograr alcanzar metas dentro de su área conocimiento; así como también, la sociedad inmediata en donde se desenvuelvan los egresados.

Objetivos de Investigación

En el siguiente subapartado se presentan los objetivos de investigación desde el general hasta los específicos, los cuales guardan estrecha relación con el proceso metodológico de la investigación.

Objetivo General

Favorecer la productividad de las Funciones Frontales (FF) en los estudiantes de la licenciatura en Comunicación y Multimedia, a partir del Aprendizaje Basado en Proyectos, Contrato Cognitivo y la Aplicación Stimulus Professional Pro; para desarrollar los procesos cognitivos superiores que emplearán en su formación académica y práctica profesional.

Objetivos Particulares

- Valorar las Funciones Frontales (FF) de los estudiantes de la asignatura de Proyectos Socioculturales por medio de la batería BANFE-2 para valorar sus procesos cognitivos superiores; en dos momentos.
- Utilizar la NeuroApp Stimulus Professional para potencializar en los estudiantes las Funciones Ejecutivas y favorecer las Funciones Frontales.
- Diseñar y aplicar una Metodología Activa Basada en Proyectos y Contrato Cognitivo para el favorecer la productividad de las Funciones Frontales.
- Aplicar un diario de clase y un grupo focal para valorar la productividad de las Funciones Frontales.
- Comparar y contrastar los resultados cuantitativos obtenidos de la batería BANFE-2 en el pretest y postest y los cualitativos del diario de clase y grupo focal.

Descripción de la Metodología

A continuación, en el presente subapartado se encuentra la descripción de la metodología empleada para la elaboración de la presente investigación; por lo que, el subapartado se encuentra distribuido de la siguiente manera, en primer lugar, se presenta la descripción de la metodología en general, en segundo lugar, la descripción del enfoque cuantitativo, en tercer lugar, la intervención y, en cuarto lugar, el enfoque cualitativo

La estrategia metodológica empleada para la presente investigación fue de corte mixto, dada la complejidad del fenómeno de las Funciones Frontales con relación al aprendizaje; ya que como se ha mencionado, no es un área estudiada desde la educación. Ahora bien, al ser de corte mixto se planteo un enfoque cuantitativo y uno cualitativo, los cuales se explican a continuación

La primera etapa se realizó desde el enfoque cuantitativo con un alcance descriptivo y un diseño cuasi-experimental; aplicando un pretest y un postest, a un solo grupo de seis personas por medio de la Batería BANFE-2. El pretest ayudó para planear y desarrollar la intervención de doce sesiones; posterior a ese laps, se aplicó nuevamente la Batería BANFE-2, para poder contrastar la información recabada en los dos momentos de la aplicación de dicho instrumento.

En la segunda etapa se realizó la intervención a partir del ABProyectos, Contrato Cognitivo y la aplicación Stimulus Professional Pro; la cual tuvo una duración de doce sesiones. Se implementaron la metodología y las estrategias con la finalidad de favorecer la productividad de las FF y aprendizajes.

La tercera etapa se realizó desde el enfoque cualitativo, desde un marco interpretativo fenomenológico de rupturas epistemológicas de Gastón Bachelard y una triangulación metodológica. Para la recogida de datos, se utilizó un diario de clase, el cual tuvo una duración de doce sesiones, ya que los estudiantes iban registrando sus actividades y reflexiones en relación al ABProyectos; y un grupo focal, el cual se implementó después de la intervención.

Alcances

A continuación, en el presente subapartado se encuentra la descripción de los alcances obtenidos en la presente investigación; por lo que, la estructura del subapartado se encuentra distribuido de la siguiente manera, en primer lugar, la metodología implementa en la presente investigación, en segundo lugar, el favorecimiento de algunas de las Funciones Frontales y, en último lugar, los aprendizajes logrados por los estudiantes a partir del ABProyectos.

En primer lugar, con relación a la implementación se pudo lograr la estrategia metodológica a partir de un corte mixto, desde un enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo y un diseño cuasi-experimental; aplicando un pretest y un postest a partir de la Batería BANFE-2. También, la implementación del ABProyectos con el cual se vinculó la institución educativa y la fundación de Donadores Altruistas A.C.; asimismo, la implementación del enfoque cualitativo desde un marco interpretativo fenomenológico con la propuesta de Bachelard y una triangulación metodológica.

En segundo lugar, se logró favorecer la productividad de las Funciones Frontales Básicas (FFB), las Memoria de Trabajo (MT), las Funciones Ejecutivas y Metafunciones. Sin embargo, en procesos complejos de lenguaje se encontró que los estudiantes se vieron favorecidos en relación a la productividad y conocimientos, sin embargo, no se ve reflejado dichos conocimientos en el uso de sus discursos orales y escritos.

En tercer lugar, se encuentra el alcance de la implementación del ABProyectos, Contrato Cognitivo y la aplicación Stimulus Professional Pro. A partir del aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes pudieron vincular los conocimientos adquiridos en la universidad a lo largo de su trayectoria académica con el campo laboral; logrando así desarrollar aprendizajes en relación a la práctica profesional y académicos; así como también, ser conscientes de sus emociones y actitudes para gestionar de una forma correcta su interacción con las demás personas.

Limitaciones

En el presente subapartado se encuentra la descripción de las limitaciones que se presentaron para la realización de la presente investigación; por lo que, la estructura del subapartado se encuentra distribuido de la siguiente manera: en primer lugar, la línea de investigación de FF dentro de la educación y en segundo lugar la falta de tiempo para la aplicación del Test-retest dentro del enfoque cuantitativo.

La línea de investigación de Funciones Ejecutivas y Funciones Frontales desde la neuropsicología es muy reciente dentro de nuestro país, y se ha aplicado para comprender los problemas neurológicos y psicológicos de la región del lóbulo frontal. En relación a la educación solamente se han realizado algunos diagnósticos en población universitaria, media superior y preescolar. Por lo que, es una línea de investigación fértil para la investigación educativa. Sin embargo, al ser un nuevo campo de conocimiento se encuentra muy poca información, por lo que resultó ser una limitante.

Por otro lado, en relación al enfoque cuantitativo, por cuestiones del tiempo disponible para la investigación no se realizó la aplicación de un Test-retest. La aplicación tendría que haber sido después de 6 meses de la aplicación del pretest y posteriormente esperar seis meses más para la aplicación del postest. Por lo que, los resultados cuantitativos tienen un margen de error de 0.5 puntos.

Organización de la Tesis

A continuación, en el presente subapartado se encuentra la descripción de cada uno de los capítulos que conforman el trabajo tesis.

Capítulo 1

En el primer capítulo tiene como objetivo principal responder a la interrogante, ¿cuáles son las habilidades cognitivas relacionadas con las FF que los estudiantes de licenciatura y específicamente los de comunicación y multimedia, deben obtener para el ingreso al campo laboral o académico según los acuerdos, recomendaciones y leyes del actual mundo actual?, a partir de los contextos internacionales, nacionales, estatales e institucionales.

Capítulo 2

El segundo capítulo tiene como objetivo principal fundamentar teóricamente la propuesta de intervención para el favorecimiento de la productividad de las Funciones Frontales en los estudiantes de la licenciatura en Comunicación y Multimedia de la UMAD, Puebla. Es por ello que en dicho capítulo se encuentran las bases teóricas de las Funciones Frontales, ABProyectos, Contrato Cognitivo y la aplicación de Stimulus Professional Pro.

Capítulo 3

El tercer capítulo tiene como objetivo principal es presentar la estrategia metodológica de la presente investigación. Por lo que el capítulo tres, cuenta con la siguiente estructura, en primer lugar, se presenta la descripción de la metodología en general, en segundo lugar, la descripción del enfoque cuantitativo, en tercer lugar, la intervención y, en cuarto lugar, el enfoque cualitativo

Capítulo 4

En el cuarto capítulo tiene como objetivo principal es responder a la pregunta de investigación: ¿Cómo favorecer las Funciones Frontales (FF) en los estudiantes de la licenciatura en Comunicación y Multimedia en la asignatura de proyectos socioculturales de quinto semestre de la UMAD Campus Puebla? A partir de la información obtenida, por lo que se presenta la descripción, el análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

Capítulo 1.

Habilidades Cognitivas en un Mundo Complejo

El presente capítulo surge a partir de la necesidad de analizar las habilidades necesarias que los estudiantes de licenciatura deben desarrollar a lo largo de trayectoria académica en relación a las Funciones Frontales (FF) para así poder incorporarse al ámbito laboral o seguir con su trayectoria académica.

Por lo que intenta responder al cuestionamiento de ¿cuáles son las habilidades cognitivas relacionadas con las FF que los estudiantes de licenciatura y específicamente los de comunicación y multimedia, deben obtener para el ingreso al campo laboral o académico según los acuerdos, recomendaciones y leyes del actual mundo actual?, a partir de los contextos internacionales, nacionales, estatales e institucionales.

Por lo tanto, el objetivo del presente capítulo es analizar las recomendaciones, acuerdos y leyes internacionales, nacionales, estatales e institucionales en relación a las habilidades cognitivas de las FF que requieren los estudiantes egresados de la licenciatura en comunicación y multimedia.

Es por esta razón que en el presente capítulo se encuentra un análisis de los acuerdos en los que se han construido las nuevas propuestas y reflexiones de la *Educación Superior*; desde la perspectiva planteada del concepto de *habilidades cognitivas*, que son los fundamentos de las *Funciones Frontales*. Todo ello, a partir de organismos internacionales, nacionales, estatales y el contexto local de la institución educativa.

Dentro del ámbito internacional, se analizaron las recomendaciones de las siguientes instituciones: United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE); así como las del Banco Mundial (BM) y Banco Interamericano (BI).

Mientras que en el contexto nacional y estatal se analizaron los acuerdos de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), el Diario Oficial de la Federación, el Programa Sectorial de Educación (PSE), Plan Nacional de Desarrollo (PNL), Plan Estatal de Desarrollo (PED), y Ley de Educación Superior del Estado de Puebla.

Por último, se presenta el contexto de la institución educativa la Universidad Madero y específicamente la licenciatura en comunicación y multimedia; desde la ubicación, el tipo de población, los principios de la institución; así como, la relación que guarda entre los acuerdos internacionales, nacionales y estatales en cuanto al tipo de ser humano que se pretende formar para el campo laboral y como ente social.

Por lo tanto, el capítulo cuenta con tres subcapítulos los cuales siguen un orden a partir de lo general a lo particular, esto quiere decir que se comienza con el análisis internacional y se culmina con el institucional, guardando un hilo conductor en cuanto a las habilidades cognitivas relacionadas con las FF, dado que ningún acuerdo, recomendación o ley menciona específicamente las funciones frontales.

1.1 ¿Cuáles son las habilidades cognitivas para enfrentarse a un mundo global y complejo?

Los fenómenos ocurridos en los últimos años cambiaron drásticamente el mundo que habitamos, comenzando con la primera y segunda guerra mundial, la guerra fría, hasta cuestiones como la globalización, el terrorismo y la violencia. Todo ello ha contribuido y al mismo tiempo se ha ido fortaleciendo por el sistema económico político que es el neoliberalismo.

El neoliberalismo es sistema que se basa en el libre mercado que ha sido transformado y ejercido gracias al proceso de globalización, como lo observa Harvey (2007) y retomado por González (2010) mencionan que

mientras la libertad personal e individual en el mercado se encuentra garantizada, cada individuo es responsable y debe responder por sus acciones y su bienestar. Este principio se extiende a la esfera del sistema de protección social, del sistema educativo, de la atención sanitaria e incluso de las pensiones (...) El éxito o el fracaso personal son interpretados en términos de virtudes empresariales o fallos personales. (p. 154).

A partir de ello, se ha tenido que modificar el sistema educativo a nivel mundial, estatal, regional y local; en la búsqueda de la formación de un ser humano que pueda cumplir con la solución de necesidades y problemáticas del entorno.

Es por esta razón, que el presente apartado tiene como finalidad el análisis de las recomendaciones internacionales de la United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE); así como las del Banco Mundial (BM) y Banco Interamericano (BI), en relación a las habilidades

cognitivas requeridas en los estudiantes de licenciatura relacionándolas principalmente con los de la licenciatura en comunicación.

El nuevo ser humano que se pretende formar es un productivo que contribuya a mejorar su sistema económico y político para erradicar problemáticas del neoliberalismo y potencializando: a) liberación del mercado, b) inversiones económicas, c) privatización, y d) la desregularización de las normas que limiten la actividad comercial. Así como también, un hombre ético que base en valores como la libertad y dignidad, y que al mismo tiempo puedan trabajar de manera colaborativa para la creación y desarrollo de proyectos que impulsen la encomía de su contexto inmediato; para promover un mundo de paz.

El fundamento del tipo de hombre mencionado con anterioridad nace de la necesidad visualizada por instituciones como el Banco Mundial (BM) y el Banco Interamericano (BI), las cuales buscan el manejo del libre mercado con mayor productividad; en efecto, se comienzan a dar cambios dentro del sector educativo para promover profesionistas con estas visiones.

Entre las primeras acciones que se comenzaron a realizar dentro del ámbito educativo, fue una 'educación para todos' sin importar la clase social; puesto que, se apostó principalmente por el valor de la dignidad, la cual se va a desarrollar a partir de que el hombre pueda cultivar sus habilidades e identificarse como un ser libre y responsable en su contexto. Por consiguiente, ya para 1990 en Tailandia, se realizó la reunión de las United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO), con la finalidad de firmar el *Acuerdo De Jomtien*, para promover una educación para todos y de calidad.

Partiendo de que la educación debe ser realmente de calidad, se requiere que los seres humanos desarrollen habilidades cognitivas que los ayuden a la transformación de su contexto; lo mencionado con anterioridad, se encuentra fundamentado, principalmente en el artículo 4 de la UNESCO (1990), el cual promueve la adquisición de conocimientos útiles, el perfeccionamiento de habilidades de raciocinio, aptitudes, y valores que promuevan desarrollo personal y la convivencia social.

Es precisamente en el acuerdo de la UNESCO (1990), que se comienza a utilizar el término de capacidades, y que después de seis años, cambiará por el de habilidades. Dicho concepto, va a tener sustento teórico en los cuatro pilares de la educación; y tiempo más tarde se les da el nombre de competencias.

La evolución del proceso del proceso de aprendizaje visto por la UNESCO, después del acuerdo de Tailandia, tiene sus primeros avances en el libro *La educación encierra un tesoro* de 1996 publicado por la UNESCO, en donde se establece una educación para la vida, fundamentada en los 4 pilares de la educación, los cuales se encuentran en el documento de Delors; Al Muftu; Amagi; Carneiro; Chung; Bronislaw; Gorham; Kornhauser; Manley; Padrón; Savané; Singh; Stavenhagen; Won; y Zhou (2013):

- Aprender a Conocer: el ser humano debe adquirir conocimientos clasificados y codificados para el dominio del saber, para la apropiación del mundo que le rodea, y así pueda desarrollarse como un ser integral.
- Aprender a Hacer: lleva como referente el poder poner en práctica en la vida diaria los conocimientos adquiridos.
- Aprender a Vivir con los demás o Aprender a Convivir: en donde se requiere de una consciencia y cognición social.
- Aprender a aprender a Ser: requiere un ser que desarrolle como un ser existente para consigo mismo y al servicio de la sociedad (p. 36).

De aquí se comienza a cimentar una educación que permite “(...) ordenar las distintas etapas, para las transiciones, diversificar y valorizar las trayectorias.”(Delors, et al, 2013, p.18); esta concepción, lleva al ser humano a la reflexión de su propio ser como proyecto constantemente en construcción y cambio; una de esas vías, es la enseñanza fundamentada en el desarrollo de las habilidades cognitivas de orden superior.

Hasta este momento, no se había aún hablado de los niveles educativos, sino de la necesidad del nuevo ser humano que requiere el sistema económico-político. Por ello, para 1998, se celebra en París la Conferencia Mundial Sobre la Educación Superior en el Siglo XXI, dirigida por la UNESCO; con el objetivo de formar bases estratégicas para la formación de profesionistas, en donde se pretende crear estudiantes con “conocimientos prácticos, competencias y aptitudes para la comunicación, el análisis creativo y crítico, la reflexión independiente y el trabajo en equipo en contextos multiculturales” (UNESCO, 1998, p.26), para lograr este nuevo ser humano, también era necesaria la modificación en el proceso de enseñanza a partir de una metodología activa, en donde el estudiante pasa a ser el centro del proceso educativo y el docente el guía de dicho proceso.

El ser humano crítico y reflexivo, que la educación quiere formar, es un ser encaminado al pensamiento complejo, el cual permite ver la realidad como un sistema dinámico, caótico y reconfiguración, carente de una verdad absoluta; en donde exige que cada estudiante, tenga flexibilidad cognitiva, para afrontar dicha realidad.

De lo anterior, la UNESCO, retoma la propuesta de Morín, Ciurana, y Motta (2002), en donde reconoce al hombre como un ser social, político, histórico, cultural, cognitivo y biológico; y que la educación debe de favorecer el desarrollo de su inteligencia, afectividad y moral, para encaminarlo a vida ética para la convivencia planetaria.

La era planetaria, que promueve Morín, et al. (2002), se puede lograr si la educación reconoce y acepta la diversidad en donde se encuentra inmerso el ser humano, a partir de una comprensión y ética universal. Lo cual se encuentra sustentado en los *siete saberes necesarios para la educación del futuro*, según Morín (1999), se debe de superar la ceguera del conocimiento: error y la ilusión, para el sustento de los principios de un conocimiento pertinente, y enseñar las condiciones humanas desde los aspectos físicos, biológicos, psíquicos, culturales, sociales e históricos. Así la condición humana debería ser el objetivo esencial de cualquier educación; para poder enseñar la identidad terrenal, la comprensión, y la ética del género humano, para enfrentar la incertidumbre.

Los siete saberes, involucran al docente a desarrollar estrategias que permitan a los estudiantes comenzar a gestionar su propio pensamiento; entonces la enseñanza debe de fundamentarse a partir de una neuropsicología, que concluya con una propuesta ética.

De igual forma, Morín, et al (2002), propone el trabajo interdisciplinario y trasversal, para combatir la fragmentación de saberes y poder emprender proyectos teniendo en cuenta diversas áreas del conocimiento. Es importante favorecer el trabajo cooperativo y colaborativo, promoviendo el aprendizaje basado en proyectos; en donde los estudiantes puedan convivir con personas y contextos diferentes; así como también, desarrollar flexibilidad de pensamiento, adaptación, resolución de problemas, empatía, entre otras; es por esta razón, que Morín (1999), invita a dejar de pensar en verdades universales o leyes absolutas, y comenzar a reflexionar a partir de contingencias y de la incertidumbre.

Para poder realmente intentar formar a este ser humano complejo, con habilidades cognitivas y productivo para el entorno económico-político- social; y que al mismo tiempo le permitan su adaptación a este mundo cambiante; se requería construir un modelo educativo en general y en específico en la Educación Superior, que resolviera las necesidades reales del campo laboral. Es así como, la Unión Europea, el Banco Mundial y el Banco Interamericano, comenzaron a integrar un grupo de expertos que les ayudará a analizar la situación real y el tipo de hombre que requieren el

sector laboral; así nace el Proyecto Tuning 2000, de la Unión Europea, el cual fue un estudio dirigido por González y Wagenaar (2009) y las esferas universitaria y empresariales; con el objetivo de ofrecer un sustento concreto a los acuerdos en la Declaración de Bolonia, Espacio Europeo de la Educación Superior (1990), y una nueva orientación educativa, el cual lleva el nombre de *enfoque por competencias*. En término de competencia se ha ampliado y modificado, en la actualidad la UNESCO (2017), la define como

el desarrollo de las capacidades complejas que permiten a los estudiantes pensar y actuar en diversos ámbitos [...]. Consiste en la adquisición de conocimiento a través de la acción, resultado de una cultura de base sólida que puede ponerse en práctica y utilizarse para explicar qué es lo que está sucediendo. (párr.1).

Por otro lado, en el Proyecto Tuning 2000, se hace la distinción entre competencias *genéricas* y *específicas*. Las primeras están encaminadas al desarrollo de conocimientos instrumentales, habilidades y actitudes que ayudan al ser humano a ejecutar de manera adecuada la actividad profesional. Mientras que las específicas *de materia o disciplinares*; van encaminadas al desarrollo de habilidades para cada ámbito académico. Para que los estudiantes de nivel superior puedan desarrollar dichas competencias, se requiere que la educación parta de contextos y problemáticas reales; así como en la base de cognitiva del propio sujeto, y esto se puede favorecer, Funciones Frontales (FF). Ahora bien, las competencias con las que debe salir todo egresado de Educación Superior (ES), según el Proyecto Tuning 2000 son:

- a) Competencias instrumentales: “capacidades cognitivas, metodológicas, tecnológicas y lingüísticas” (González y Wagenaar, 2009, p.8). Dentro de las competencias instrumentales se encuentran las habilidades de: análisis, síntesis, organización y planificación, conocimientos básicos de la profesión, un correcto uso del idioma, al igual que una segunda lengua; habilidades en cuanto a las TIC, así como la gestión de la información, para la resolución de problemas y toma de decisiones.
- b) Competencias interpersonales: “capacidades individuales como las habilidades sociales (interacción social y cooperación)” (González y Wagenaar, 2009, p.8). Sus enfoques son generar la capacidad de crítica y autocrítica, el trabajo en equipo e interdisciplinario y compromiso ético.
- c) Competencias sistemáticas: “capacidades y habilidades relativas a todos los sistemas (combinación de entendimiento, sensibilidad y conocimiento: es necesaria la adquisición previa de las competencias instrumentales e interpersonales”. (González y Wagenaar, 2009, p.8). Se pretende desarrollar en los estudiantes la capacidad para aplicar el

conocimiento en la práctica, ya sea en la investigación, en el aprendizaje, en la adaptación a nuevos escenarios a partir de un pensamiento creativo y crítico. Así, como la para el trabajo autónomo; el diseño y gestión de proyectos.

El Proyecto Tuning del 2000, de la Unión Europea, no deja de lado a América Latina y el Caribe, lo cual se ve reflejado en el Proyecto Tuning del 2007, a partir de las reflexiones de Beneitone; Esquetini; Maleta; Siufi, y Wagenaar (2004); en donde se retoman puntos importantes como el perfeccionamiento de las estructuras educativas en América Latina en cuanto al desarrollo de la calidad educativa, transparencia, establecimiento de redes de conocimiento, en la búsqueda de la productividad y la paz. Y ya para el año 2009, se comienza a hablar de sociedades del conocimiento, en la conferencia de la UNESCO, celebrada en París, la cual retoma el ideal de hombre que ya se venía trabajando.

Otro organismo importante dentro de la educación a nivel mundial es la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). En la década de los noventa, la OCDE y México firmaron un acuerdo para generar una mejor calidad educativa en nuestro país; la cual fue promulgada en el Diario Oficial de la Federación (1994) específicamente en el octavo apartado; a partir de ello, y a petición del gobierno de Carlos Salinas de Gortari, se le pide a la OCDE que realice análisis de la situación en la que se encontraba México.

Después del estudio realizado en México, en el apartado sexto, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos-México (1997), sugiere tres líneas de acción y que empatan por lo propuesto por otras organizaciones, las cuales son: a) cobertura y equidad, b) pertinencia y, c) flexibilidad, organización y coordinación.

Ya para el año 2000 se incorpora al sistema mexicano la educación por competencias, la cual tiene como objetivo principal el desarrollo integral del estudiante, un ser humano para y con el mundo, un ser que sea capaz de responder a las necesidades de su país promoviendo la igualdad, la equidad, para un mundo mejor en donde impere la paz nacional y mundial, partiendo de su ética personal y profesional.

Posteriormente la OECD (2003) consideró tres competencias básicas que deben ser desarrolladas en los estudiantes, las cuales son, “use tools interactively (e.g. language, technology); Interact in heterogeneous groups; Act autonomously”(p.5). Las competencias propuestas, responden a las necesidades de un mundo globalizado, en donde se requiere de una educación enfocada en la interculturalidad y multiculturalidad.

Posteriormente, la OCDE (2009), identificó las destrezas clave que se requiere desarrollar para el siglo XXI en los estudiantes:

Typical skills in this dimension are research and problem solving skills as they both involve at some point defining, searching for, evaluating, selecting, organizing, analyzing, and interpreting information (...) [subdimensions] information as source: searching, selecting, evaluating and organizing information (...) Information as product: the restructuring and modelling of information and the development of own ideas (knowledge) (...) Effective communication (...) Ethics and social impact. (OCDE, 2009, pp.9-10).

Las habilidades de investigación, gestión de la información como del tiempo para la resolución de problemáticas laborales o académicas a partir de una actitud ética y que al mismo tiempo generen impacto social son las más valiosas dentro del mundo neoliberal actual.

Dichas habilidades guardan estrecha relación con las Funciones Frontales, ya que se busca el desarrollo de un ser humano integral basado en la dignidad personal y social, para un mundo productivo, globalizando y encaminado a la paz.

1.2 Habilidades Cognitivas en la Educación Superior de México dentro del proceso Glocal

A raíz de los procesos de cambio dentro del mundo en cuanto a educación, México comenzó a incorporarse a estándares internacionales para la búsqueda de una mejor preparación de los estudiantes de educación superior, así como la posibilidad de incorporación de los egresados a empresas transnacionales o a la investigación; por lo cual se incorpora en 1994 a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE); a partir de ello, se comienzan a dar cambios importantes en las leyes como en el Programa Sectorial de Educación y en las leyes de educación tanto nacionales como estatales.

Por lo que el presente apartado tiene como finalidad el análisis de los acuerdos de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), el Diario Oficial de la Federación, el Programa Sectorial de Educación (PSE), Plan Nacional de Desarrollo (PNL), Plan Estatal de Desarrollo (PED), y Ley de Educación Superior del Estado de Puebla; en relación a las habilidades cognitivas de orden superior las cuales guardan estrecha relación con las FF.

Ahora bien, México al pertenecer al sistema capitalista con un enfoque neoliberal y a los tratados de libre comercio, retoma las recomendaciones del Banco Mundial y el Banco Interamericano, así como las de la OCDE (2012), para fortalecer la educación en el contexto nacional y buscar desarrollar un ser humano que responda a las necesidades de un mundo cambiante. Desde el año 2000 el sistema de competencias fue incorporado en México, para la promoción de una

educación, como afirma Rubio (2006),

para el desarrollo integral de las personas, que forme y consolide capacidades intelectuales básicas, desarrolle competencias para aprender a aprender y que proporcione a los educandos lineamientos flexibles para incorporarse y permanecer en el mundo laboral [... Asimismo, los programas deberían de estar] diseñados con base en competencias profesionales y sustentados en un enfoque centrado en el aprendizaje (pp. 25 - 32).

La incorporación de la educación basada en competencias tiene como finalidad desarrollar habilidades, actitudes y valores que le ayuden al sujeto a la resolución de problemas, la inscripción dentro de la sociedad, la promoción de una actitud ética; así como, la movilización de la economía nacional.

Rubio (2006), concibe el enfoque pedagógico por competencias, como la preparación de los estudiantes para un mundo “actual y futuro que les tocará, buscando que puedan responder a las necesidades de aprendizaje que emerge, observando además la integración de las partes que abarca la totalidad del sujeto que se educa. Esto incluye dimensiones cognitiva, afectiva, motriz, social” (p. 220); puesto que a partir del fenómeno de globalización se entiende que nuestro país es parte de este sistema abierto, dinámico y complejo, en donde se debe de preparar a ciudadanos que puedan enfrentarse a problemáticas imprevistas y producir capital social, en beneficio del contexto y de la sociedad.

Es por esta razón que, el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, emitido por el Gobierno de la República (2013), sigue la línea del enfoque de competencias, retoma nuevamente la educación profesional especializada, la cual impulse el desarrollo económico y social del país. En donde dichos egresados cuenten con una cultura de emprendedores que proporcionen la vinculación con el sistema productivo a partir de proyectos que impulsen el desarrollo de su contexto inmediato. Puesto que, la educación debe de ser integral, desde la cultura, las artes, el deporte, la ciencia y la tecnología, como fuente de identidad nacional, desarrollar las potencialidades del ser humano como elementos de cohesión social. Dado que la educación es la vía para una sociedad justa, democrática, incluyente y tolerante. Por medio de un enfoque por competencias.

Entre las principales líneas de acción del Programa Sectorial de Educación 2013-2018, en cuanto al desarrollo de habilidades para estudiantes de ES, tenemos:

1. Vincular el aprendizaje de los estudiantes al desarrollo de competencias que exige el perfil de egreso.
2. Alentar la participación de estudiantes en actividades de investigación.
3. Impulsar una cultura emprendedora y empresarial, basada en la innovación, desde los niveles básicos de educación.
4. Apoyar proyectos para incentivar el desarrollo de talento creativo e innovador (Gobierno de la República, 2013b, pp.48-50).

Estas acciones se encuentran estrechamente relacionadas con el desarrollo de competencias de egresados, las cuales les ayuden a insertarse al campo productivo por medio de proyectos innovadores. Y solo pueden ser desarrollados si en verdad se fundamenta una educación a partir de las FF.

También, en el Estado de Puebla, se cuenta con objetivos específicos para la educación superior, los cuales se encuentran en la Ley de Educación Superior del Estado de Puebla:

I. Formar técnicos, profesionistas calificados y cualificados comprometidos con la sociedad (...) IV. Coadyuvar en la formación de ciudadanos con espíritu de solidaridad, respeto y justicia, practicantes de los valores democráticos, patrios y preocupados por la preservación y mejoramiento del medio ambiente y promotores del interés social y del desarrollo estatal y nacional. (H. Congreso del Estado, 2012, Artículo 7, p.7).

El cual contribuye a fundamentar nuevamente, los principios de una educación de calidad, encaminada a formar de manera integral del ciudadano, el cual debe de constituirse como un ser con habilidades que ayude al desarrollo de su sociedad. Y son nuevamente retomados en la Actualización del Plan Estatal de Desarrollo 2011-2017 del Gobierno del Estado de Puebla (2011), busca brindar una educación de calidad, ofreciendo el desarrollo de habilidades para un mejor desempeño económicos y social dentro del estado, contribuyendo así al objetivo del Plan Nacional de Desarrollo.

Tanto las normativas y acuerdos nacionales y estatales contribuyen a la ejecución de las líneas de acción de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (1999), para el periodo del 2006 al 2020, y la formación de los profesionistas del siglo XXI. Los cuales guardan estrecha relación con los acuerdos internacionales. El ser humano que se intenta formar debe desarrollar las siguientes habilidades, según ANUIES (1999): a) disciplina intelectual, b) autoaprendizaje, c) pensamiento crítico, reflexivo, creativo, d) capacidad de trabajar en equipo, e) capacidad para contribuir a la innovación y ayudar al desarrollo del país, y f) resolución de problemas dentro del entorno laboral (Rodríguez, 2000, p. 1-3).

Habilidades que guardan estrecha relación con las Funciones Frontales las cuales deben de desarrollar los estudiantes de Educación Superior (ES) para poder enfrentarse a la incertidumbre que representa el mundo dinámico, como por ejemplo los cambios drásticos en el mercado laboral, la resolución de problemáticas imprevistas y urgentes, el trabajo con otros sectores productivos o personas externas a sus lugares de trabajo, a la adaptación a otras condiciones o lugares de residencia, etc., a partir de una postura ética, humana, encaminada a preservar la paz y el desarrollo del país.

1.3 De lo global a lo local: Universidad Madero campus Puebla

Puebla al estar dentro de las normatividades nacionales e internacionales pide a las universidades de gobierno como particulares asumir la responsabilidad de formar ciudadanos a partir del enfoque de competencias. Este es el caso de la Universidad Madero campus Puebla; por lo que el objetivo del presente subapartado es la descripción de la institución desde su fundación, así como sus idearios y la oferta académica que tienen, culminando con el micro-contexto que hace referencia a la asignatura en particular.

En 1986 se obtiene en nombre oficial de la Universidad Madero, no obstante, su labor como escuela de estudios superiores ya había comenzado en 1982 en el Estado de Puebla como la primera universidad protestante, la cual tenía como oferta educativa las licenciaturas contaduría y la Escuela Superior de Administración. Ya para el año de 1991 se comienza con la construcción del campus ubicado entre los límites de San Andrés Cholula y Puebla; en donde para 1993 abriría sus puertas con siete programas y un diseño de varios diplomados (UMAD, s.f., párr.2).

A partir de 1995 al 2000 se busca ofrecer nuevas formas de aprender y así nace el proyecto del Desarrollo de las Habilidades de Pensamiento, trabajo conjunto con Margarita Amestoy de Sánchez, el cual fue estudiado y actualizado por docentes de la Universidad Madero creando su propio sistema de habilidades del pensamiento, los cuales se introdujeron dentro de todas las licenciaturas. Y para el 2002 se ofertan 14 programas de licenciaturas y dos maestrías en el área de negocios. (UMAD, s.f., párr.3).

En el vigésimo aniversario de la universidad, “se obtiene la Acreditación de la FIMPES, convirtiéndonos en una de las tres universidades en la ciudad de Puebla, en ser parte de la Federación y un año después la Universidad se convierte en la primera en obtener su Certificación bajo la Norma ISO 9001:2000.” (UMAD, s.f., párr.14). Dichas acreditaciones han sido pieza clave para la valoración externa de los procesos tanto administrativos como académicos de la universidad.

Mientras que para el 2005 surge la necesidad de reestructurar el modelo educativo institucional por los avances mundiales en cuanto a la educación el cual tiene el nombre de Modelo Educativo Basado en el Aprendizaje (MEBA). Y en el año 2008 la SEP Federal la acredita como Institución de Excelencia Académica y en ese mismo año la FIMPES valida nuevamente el diseño curricular y el de gestión de la institución. (UMAD, s.f., párr.8).

Al ser ya una institución válida en su proceso de E-A, en el año 2010 la UMAD se incorpora al Consorcio Universitario en donde participan varias universidades de calidad del Estado, del cual sigue formando parte. Y en el 2013 se viste de manteles largos al ser la primera Universidad de América Latina en recibir un reconocimiento por SAP University Alliance (UMAD, s.f., párr.10).

Actualmente, la UMAD ofrece “29 programas de licenciatura y 10 programas de posgrado, dando un total de 39 programas académicos, tanto presenciales como on-line, así como cursos no escolarizados, en modalidad de talleres y diplomados coordinados por Educación Continua”. (UMAD, s.f., párr.10). Dichas acciones refrendan el compromiso académico que tiene la Universidad Madero con la sociedad.

1.3.1 Ideario Institucional.

La Universidad Madero se encuentra estrechamente ligada a la filosofía metodista en donde se promueve “amor, la espiritualidad y el respeto a las personas en sus diversas creencias e ideologías” (UMAD, s.f.-a, párr.2), lo que apoya los valores de solidaridad, respeto, justicia y sobre todo solidaridad, valores que también promueve la UNESCO y la OCDE para un mundo de paz.

La educación metodista promueve la formación de un ser humano con aprendizajes genuinos con un equilibrio entre conocimientos, saberes aplicados y habilidades sociales; que les permita enfrentarse a los cambios de manera asertiva. Para ello, se fundamenta una educación creativa, la cual apoya a las ciencias sociales, exactas y humanas, el deporte, las artes; así como, la utilización de las TIC; promoviendo estrategias de pensamiento, comunicativas y de investigación dentro del aula. (UMAD, s.f.-a, párr.1).

El modelo educativo de la UMAD pone en el centro del aprendizaje a los estudiantes quienes son la razón de ser de la institución, el cual se intenta formar a partir de aspectos éticos, morales, sociales y sobre todo laborales para el desarrollo de su proyecto de vida.

La UMAD, para crear vinculación de respeto a su contexto, promueve dentro de la institución una educación al servicio del prójimo, por medio de acciones de donación y trabajo en fundaciones, siempre bajo el principio de calidad en los procesos educativos con los estudiantes.

1.3.2 Valores Institucionales.

Los valores en que los que se fundamenta la institución educativa son los que se presentan a continuación: la *honestidad* como parte de la congruencia entre los pensamientos, acciones y palabras que ejerce el ser humano en cualquier circunstancia, y guarda estrecha relación con el siguiente valor que es la *responsabilidad* en cuanto a asumir las acciones que realizamos, asimismo, como asumir las obligaciones y compromisos. (UMAD, s.f.-a, párrs.26-28).

La UMAD también promueve los valores *comunidad* y *espiritualidad* entendidos desde la filosofía metodista, donde se promueve el bien común, la inclusión de los demás, el renacimiento a Dios y acciones que permitan al ser humano trascender.

1.3.3 Filosofía Institucional.

A continuación, se presenta la misión, visión y políticas de calidad institucional de la Universidad Madero.

Misión

“Mejorar la calidad de vida de la sociedad formando profesionistas competentes y difundiendo conocimiento, cultura y valores.” (UMAD, s.f-b párr.1).

Visión 2025

“Ser una comunidad educativa global de alto nivel académico y tecnológico.” (UMAD, s.f-b párr.2).

Política de calidad

Desarrollar una cultura de calidad y de servicio, para lograr la satisfacción de los clientes a través de una mejora continua. La calidad académica de la UMAD está avalada no sólo por sus planes de estudio y el nivel de sus egresados, sino también por estándares de calidad certificados por organismos nacionales e internacionales, como son la FIMPES y el sistema ISO. (UMAD, s.f-b párr.3).

1.3.4 Oferta Académica.

La Universidad Madero cuenta con 17 licenciaturas divididas en las áreas de a) ingeniería, b) artes y humanidades, c) negocios y d) ciencias sociales, a continuación, se desglosan en la siguiente tabla.

Tabla 1. Licenciaturas ofertadas por la UMAC

Área	Licenciaturas
Ingenierías	– Software – Tecnologías de Información e Internet – Industrial y Rentabilidad de Negocios – Mecatrónica
Negocios	– Administración e Innovación de Negocios – Comercio Exterior y Derecho Aduanero – Administración Turística – Mercadotecnia – Dirección y Desarrollo de Organizaciones – Contaduría y Finanzas Internacionales
Arte y Humanidades	– Diseño de Modas – Diseño Gráfico, Arte y Medios – Lenguas Extranjeras – Psicología
Ciencias Sociales	– Imagen y Relaciones Públicas – Comunicación y Multimedia – Derecho

Fuente: Creación propia, información obtenida de: UMAC. (s.f.-b). Universidad Madero: licenciaturas. Retrieved from <https://umad.edu.mx/comunicacion-y-multimedia/>

También cuenta con 8 maestrías divididas en tres áreas. Primeramente, la de negocios la cual oferta: a) Administración y Dirección de Negocios, b) Gestión del Servicio al Cliente, c) Logística Internacional, y d) Gerencia de Mercadotecnia. En segundo lugar, se encuentra el área de arte y humanidades con la maestría en Interpretación y Traducción. Y en tercer punto está el área de Ciencias Sociales, la cual cuenta con: a) Desarrollo Cognitivo (Presencial y On-Line), y b) Imagen y Relaciones Públicas (On-Line).

Por otro lado, en el departamento de educación continua se ofertan cursos, talleres y diplomados; los cuales van cambiando de acuerdo con las necesidades de la población y de las instituciones que requieren capacitaciones.

1.3.5 Micro-Contexto.

En el presente subapartado se encuentran los datos generales de la licenciatura de comunicación y multimedia puesto que la investigación gira en torno a estudiantes de quinto semestre de dicha profesionalización y las características importantes de la población en donde se realiza la intervención.

1.3.5.1 Licenciatura en Comunicación y Multimedia.

A continuación, en el presente subapartado se encuentran las características importantes de la Licenciatura de Comunicación y Medios, el mapa curricular, la asignatura y la población en donde se desarrolla el trabajo.

La Licenciatura en Comunicación y Multimedia, obtuvo el número de RVOE: SEP-SES/21/114/01/145/2009 el 26 de febrero de 2010 con la finalidad de formar profesionista capaz de diseñar y operar estrategias de comunicación utilizando las nuevas tecnologías. (UMAD, s.f.-b, párr.33).

El profesionista de la licenciatura en comunicación y multimedia serán capaces de resolver problemáticas a partir de las habilidades adquiridas en técnicas audiovisuales en animación en 2D y 3D, también en el diseño y creación de páginas web, videos interactivos, logística de eventos, promoción del manejo adecuado del lenguaje y la veracidad de la información (UMAD, s.f.-b, párr.3).

Para conseguir la formación del estudiante se diseñó una secuencia de 9 semestres en donde se van desarrollando cada una de las asignaturas. Los primeros dos primeros semestres cuentan con seis materias y a partir del tercero tienen siete asignaturas hasta el quinto semestres; del sexto al octavo se vuelven a cubrir seis asignaturas y solamente en noveno se realizan prácticas profesionales. Cada asignatura que se encuentra en la ruta crítica cuenta con créditos de cuadro al nivel de horas dentro del aula y fuera de las mismas (anexo 1).

1.5.3.2 Proyectos Socioculturales.

La asignatura de Proyectos Socioculturales se encuentra dentro de la malla curricular en el quinto semestre y tiene un valor 8 créditos de. El objetivo de la materia es vincular al estudiante de comunicación y medios con problemas reales y contextualizados dentro del campo laboral, por lo que se espera que se desarrollen habilidades, conocimientos y actitudes dentro del ámbito laboral a partir de la creación de proyectos que favorezcan la cultura o vinculación social para la ayuda a la población inmediata.

Sin embargo, no existen contenidos específicos que se deban de ver dentro de la asignatura, ya que al ser una materia que se vincula con la generación de productos va cambiando en relación a las necesidades contextuales de la licenciatura y de la universidad. Por lo que, el trabajo realizado dentro de clase es la implementación de un proyecto ya destinado por la institución o por el docente que imparte la materia, esto lleva a que, las estrategias didácticas y de evaluación sean estipuladas por el docente a cargo.

Es por esta razón que la asignatura cuenta con un rediseño teórico -práctico la cual cumple con una hora frente a grupo a la semana y dos horas en la fundación diaria, en donde los estudiantes van a un departamento específico de acuerdo con el área de comunicación y medios. Ya que, en el programa curricular no cuenta con otras asignaturas que realizan dicha vinculación con el medio laboral, el único caso es hasta noveno semestre en prácticas profesionales.

Actualmente la asignatura de Proyectos Socioculturales cuenta con una población de 6 estudiantes los cuales varían en edades de 19 a 22 años, en donde cinco de los estudiantes se encuentran en condiciones económicas favorables, esto quiere decir que cuentan con todos los recursos para un desarrollo óptimo de sus capacidades cognitivas, mientras que un estudiante al ser becado al 100% no cuenta con todas las oportunidades en comparación con sus demás compañeros. Sin embargo, todos los estudiantes manifestaron interés de vivir la experiencia dentro del campo laboral, por lo cual se matricularon en la materia.

En dicha población se ha podido observar que les falta desarrollar habilidades en cuanto la planeación y gestión de un proyecto que pueda solucionar problemáticas, entre las habilidades a favorecer se encuentran las Funciones Frontales Básicas, las Funciones Ejecutivas y las Metafunciones; dichas habilidades forman parte de los procesos cognitivos superiores que se ejecutan en las FF que a la vez desarrollan el proceso de la inteligencia; es por esta razón que se requiere una intervención que en donde se pueda potencializar a los estudiantes y sus competencias para la vida y laborales.

Recapitulando la información mostrada en el presente subapartado, se puede identificar que las Funciones Frontales no son consideradas dentro de los procesos educativos de ningún nivel lectivo; sin embargo, son evocadas de manera aislada cuando se habla de habilidades, capacidades o competencias. Por lo que, es importante traer a entorno educativo e investigativo el tema de FF, y de manera puntual en la Educación Superior, ya que son habilidades y capacidades que terminan su desarrollo hasta los 30 años aproximadamente, como se plasma en el siguiente apartado.

Capítulo 2.

Aprendizaje Activo para Favorecer las Funciones Frontales

El presente capítulo se encuentran la revisión teórica realizada para la fundamentación del trabajo de investigación, así como también para la propuesta de intervención, la cual busca favorecer la productividad de las Funciones Frontales (FF) de los estudiantes de quinto semestre de la Licenciatura en Comunicación y Multimedia de la Universidad Madero campus Puebla.

Por lo que el objetivo principal del capítulo es fundamentar la propuesta de intervención para el favorecimiento de la productividad de las Funciones Frontales en la población anteriormente mencionada. Por lo cual, el presente apartado se encuentra estructurado en dos subcapítulos los cuales son Funciones Frontales y Aprendizaje Activo, lo cual se explica a continuación.

A partir de los subapartados propuesto se realiza una revisión teórica, así como también el análisis y discusión de cada una de las teorías confrontándolas y al mismo tiempo encontrando un punto de equilibrio que ayude a entender y comprender el proceso de aprendizaje a partir de las categorías neuropsicológicas, filosóficas y del aprendizaje activo.

En el primer subcapítulo presenta el sustento teórico de las FF, partiendo de la definición y su relación con los lóbulos frontales, posteriormente la estructura de los lóbulos frontales y su funcionamiento a partir de los factores que constituyen a las FF, para presentar las habilidades que sustentan a las FF, las cuales son: a) Funciones Básicas Frontales, b) Funciones Ejecutivas y c) Metafunciones.

En el segundo subcapítulo se presentan la reflexión teórica de Aprendizaje Activo desde la Metodología Activa de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABProyectos), a partir de su definición y estructura metodológica. Dentro de este mismo subcapítulo se realiza la reflexión teórica del Contrato Cognitivo para el ABProyectos, partiendo desde la propuesta de Contrato de Aprendizaje, Contrato de Proyectos para culminar con la propuesta del Contrato Cognitivos. Así como también los referentes teóricos de la aplicación de Stimulus Professional Pro para el favorecimiento de las FF.

2.1 Funciones Frontales

En el presente subcapítulo se encuentra el sustento teórico de las FF, partiendo de la definición y su relación con los lóbulos frontales, posteriormente la estructura de los lóbulos frontales y su funcionamiento a partir de los factores que las constituyen.

Por lo que el objetivo del presente subcapítulo es establecer las bases teóricas de las Funciones Frontales y su estrecha relación con el lóbulo frontal, así como también la clasificación de FF propuesta por Flores y Ostrosky (2012).

Ahora bien, se entiende por Funciones Frontales (FF) el conjunto de factores³ que soportan las actividades cognitivas complejas realizadas desde el centro ejecutivo del cerebro; las cuales se ejecutan desde los Lóbulos Frontales, ya que es la parte más evolucionada del ser humano, lo que le permite supervisar y evaluar las acciones que emprende el sujeto ante diversas situaciones que se le presentan en la vida.

Las FF son un conjunto de factores que trabajan de manera armónica desde el lóbulo frontal formando un sistema de zonas que trabajan de manera coordinada con los demás lóbulos y factores que los conforman, constituyendo así un sistema funcional complejo (Cabrales, 2015, p.93), ejemplo de ello es cuando realizamos alguna lectura, ya que

de varios componentes cerebrales, como: 1. control inhibitorio del comportamiento y la atención, ejecutado por los lóbulos frontales, 2. Análisis visual que permita el reconocimiento y discriminación de los grafemas y palabras, actividad que ejecuta el lóbulo occipital, 3. discriminación de grafemas similares y el espacio dentro de la hoja, ejecutado por áreas temporo - parieto-occipitales, y 4. comprensión del sentido y signos de puntuación, ejecutado por los lóbulos frontales, etc. (Cabrales, 2015, pp.93.94).

Por lo que, lóbulo frontal actúa como centro ejecutivo ya que gracias a las FF se puede analizar, interpretar y evaluar la información recibida de los canales sensoriales y construyendo un sentido y significado por medio de las demás zonas cerebrales hasta llegar a los lóbulos frontales para ser ejercida la respuesta que se requiere de acuerdo al contexto.

³ Término propuesto por Luria, el cual permite relacionar el nivel psicológico con los mecanismos psicofisiológicos (Cabrales, 2015, p.93).

Ahora bien, el lóbulo frontal, es la parte más evolucionada del cerebro humano, en donde se lleva a cabo todos los procesos cognitivos complejos coordinando a los básicos para la ejecución de alguna repuesta a partir del estímulo e información recibida.

Desde el punto de vista anatómico, los lóbulos frontales, se encuentran ubicados en “la parte central y anterior de la corteza cerebral, por delante del surco central y encima del surco lateral. La cara medial lóbulo está formado por la porción anterior del cuerpo calloso y se limita entre el surco central y el cuerpo calloso.”(Ardila y Ostrosky, 2012, p. 158). El funcionamiento anatómico, ayuda a la producción de factores neuropsicológicos que generan en el ser humano el desempeño y representación el centro ejecutivo del cerebro Lapuente Román, Del Pino Sánchez López, y Rabadán Padro (s.f) menciona que

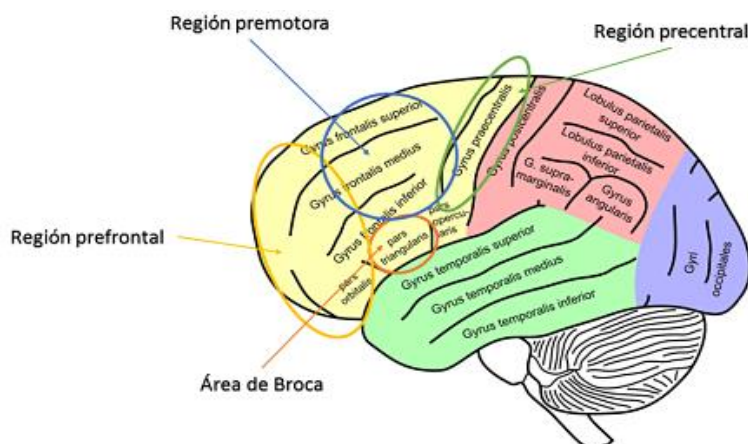
los lóbulos frontales se encuentran conectados recíprocamente con las cortezas temporales, parietales y occipitales, de las que reciben información auditiva, visual y somatosensorial. Además, están altamente interconectados con estructuras límbicas (hipocampo y amígdala), las cuales mediatizan el aprendizaje y la memoria, el tono emocional y afectivo, la regulación autonómica, el impulso y la motivación (p. 3).

Dicha región se conforma por cuatro áreas, las cuales son: a) precentral; b) campo ocular frontal; c) área de Broca o motora del lenguaje; y d) corteza prefrontal, como se puede observar en la figura.

Es importante mencionar que en el área precentral, se encuentran las neuronas que comunican el tronco cerebral con la médula espinal, mandando así información al área frontal para la ejecución de los movimientos voluntarios ejercidos por el sujeto; dicha área se encuentra a su vez dividida en primaria y secundaria. En el área motora primaria tiene como función la representación y ejecución de movimientos simples; mientras que el área secundaria, interviene la planificación y organización de movimientos más detallados.

Por otro lado, el área de Broca “corresponde a los dos tercios posteriores del giro frontal inferior izquierdo (parte triangular y opercular), anteriores al área 6 de Brodmann, es decir, la región comprendida entre las ramas horizontal y ascendente del surco lateral y una pequeña porción posterior a esta última.” (Marcos-Ortega; Conde-Espinosa; Fárber-Barquera; Velasco-Monroya; Velasco-campos; Trejo-Martínez, y Jiménez-Ponce, 2007, p. 142); se encarga según estudios de Flores y Ostrosky (2008), de los aspectos complejos del lenguaje, como sintaxis, y de los movimientos complejos de la mano.

Figura 1. Áreas de los Lóbulos Frontales.



Fuente: Imagen adaptada de: Neurotiker (Own work) [GFDL, CC-BY-SA-3.0 or CC BY-SA 2.5-2.0-1.0], párr. 10 Wikimedia Commons; <https://www.lifeder.com/lobulo-frontal/>

Ahora bien, la región prefrontal o Corteza Prefrontal (CPF), es la zona del cerebro que se encuentra constituida aproximadamente por el 30% de la corteza cerebral; se encuentra localizada “en la región frontal del cerebro, es decir, en la zona que se ubica en la frente, y constituye la parte anterior de los lóbulos frontales del cerebro.”(Gratacós, s.f., párr.8). Y es la región del cerebro que más tarda en desarrollarse, aproximadamente entre los veinticinco a los treinta años de edad. Es una corteza de asociaciones ya que

que recibe información de la mayoría de las estructuras del cerebro y las procesa de una forma compleja. Esto queda evidenciado en parte en el hecho de que las neuronas piramidales de esta corteza tengan en promedio 23 veces más espinas dendríticas que una neurona piramidal de la corteza sensorial (Vázquez, 2008, p.1).

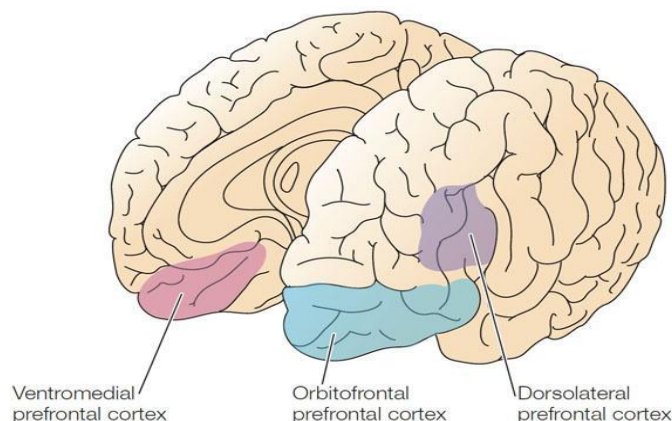
La información recibida por la CPF, gracias a las concociones dendríticas implica una cantidad de procesos cognitivos como por ejemplo la Memoria de Trabajo (MT), las Funciones Ejecutivas (EF) y las habilidades emocionales.

En la CPF se pueden identificar tres superficies, las cuales son: a) medial, b) orbital o basal y c) lateral; cómo se puede observar en la figura 2. Cada una de estas superficies son asociadas con tareas complejas. La cara medial es

asocia con la atención, **la motivación (interés) y con el control autonómico** (Pandya y Yeterian, 1990; Barbas, 1991; Öngür y Price, 2000; Van Eden, 2000). La **región orbitaria** se relaciona con la **integración sensorio-emocional**, con algunos aspectos de la **personalidad y con la conducta social** (Damasio y col, 1985; Pandya y Yeterian, 1990; Barbas, 1991; Goldman-Rakic, 1995; Cavada y col, 2000; Öngür y Price, 2000). Por su parte a la **superficie lateral** se la considera fundamental en los **procesos de cognitivos, memoria operativa y atención selectiva** (Pandya y Yeterian, 1990; Barbas, 1991; Goldman-Rakic, 1995; Fuster, 2000. (Perlaza; Buriticá; Arteaga; y Pimienta, 2005, p.7).

Cada una de estas tres superficies se encarga de factores diferentes sin embargo guardan estrecha relación al momento en el que el sujeto toma una decisión o ejerce alguna acción.

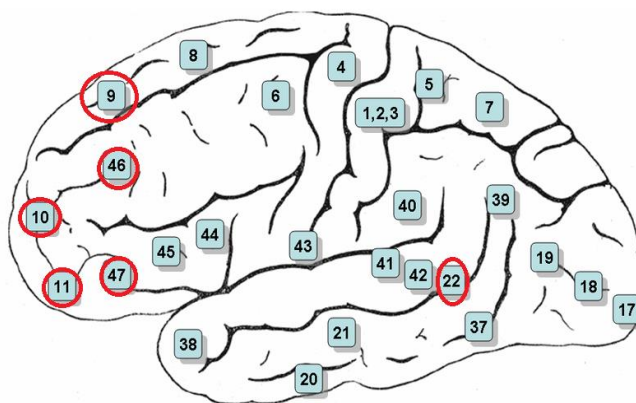
Figura 2. Regiones Ventromedial, Orbitofrontal y Dorsolateral.



Fuente: Sketchdeck (s.f) How design impacts the psychology of sales. párr. 32. <https://www.sketchdeck.com/blog/how-design-impacts-the-psychology-of-sales>

A continuación, se explica cada una de las tres superficies de la CPF. La región Orbitofrontal (COF), según Flores y Ostrosky (2008), y comprende las áreas 10, 11 y 47 de Brodmann, como se muestra en las figuras 2 y 3. Se relaciona estrechamente con el sistema límbico; su función principal es el procesamiento y regulación de las emociones y el estado afectivo; también atiende el proceso de planificación motora, encargada de dar respuesta a la información de manera física. Así como según Lebath (2017), el desarrollo de la comprensión del estado mental y de procesos morales, gracias a las neuronas espejo.

Figura 3. Superficie lateral de un hemisferio cerebral con sus áreas de Brodmann identificando: 9. Corteza prefrontal dorsolateral; 10. Corteza anterior prefrontal (área rostral de la parte superior del giro medio-frontal); 11. Corteza prefrontal orbitofrontal (giro orbital u recto, parte del giro superior frontal rostral); 12. Corteza prefrontal orbitofrontal (entre el giro orbital y recto, parte del giro rostral); 22. Giro temporal superior, cuya parte caudal participa del área de Wernicke. 46. Corteza prefrontal dorsolateral.



Fuente: Selma Sánchez, H. (2008). Neuropsicología de la esquizofrenia. Periódicos electrónicos en psicología, párr. 33.

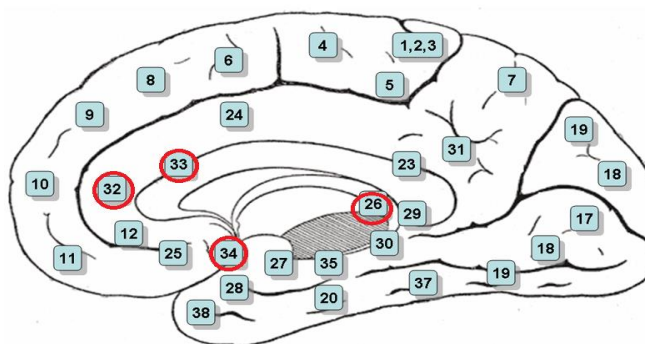
También, se encuentra involucrada en la detección de cambios en cuanto a las condiciones ambientales de riesgo para el sujeto. De igual forma, participa en la toma de decisiones basadas en la estimación riesgo-beneficio.

Mientras que, la región Frontomedial (CFM), hace referencia a esta zona como la encargada de los procesos de inhibición, detección y solución de conflictos; así como, el esfuerzo, nivel atencional, regulación de emociones y la mentalización. Según estudios realizado por Labath (2017), en esta zona se encuentra el proceso de acción de juicios morales.

Y la región Dorsolateral (CPF), localizada en la región 9, 10, 11, 12, relacionadas con las regiones 22 y 46, también se le nombra Corteza Prefrontal Dorsolateral (CPFDL), está dividida en dos regiones: anterior y dorsolateral; con tres regiones: superior, inferior y polo frontal; según Flores y Ostrosky (2008) “la porción dorsal se encuentra (...) relacionada con los procesos de planeación, memoria de trabajo, fluidez (diseño y verbal), solución de problemas complejos, flexibilidad mental, generación de hipótesis, estrategias de trabajo, seriación y secuenciación (Stuss y Alexander, 2000)”. (p. 49); dichos procesos que también se les atribuyen a funciones ejecutivas, como se verá más adelante.

La regulación de las emociones, la empatía, la anticipación de recompensa, el proceso de memoria a largo plazo, las podemos encontrar en las regiones 32, 33 y 34; las cuales se muestran en la figura 4. Dentro del proceso de aprendizaje es importante reconocer las funciones de la región 34, que guarda estrecha relación con la 26, en dirección al proceso de memoria, y la navegación cognitiva para evocación de recuerdos; es la encargada de transportar información a la memoria de largo plazo.

Figura 4. Superficie media o interna-superficial un hemisferio cerebral. Áreas de Brodmann: 26. ectoesplénica del cíngulo 32. Corteza cingulada dorsal anterior; 33. Corteza perirhinal anterior; 34. Uncus.



Fuente: Selma Sánchez, H. (2008). Neuropsicología de la esquizofrenia. Periódicos electrónicos en psicología, párr. 34.

Mientras tanto, la región polar o polo frontal, se relaciona con procesos cognitivos superiores de mayor jerarquía, como la metacognición, autoevaluación, control y desempeño de la tarea en ejecución, cognición social, autoconocimiento y las experiencias emocionales. Todas las habilidades mencionadas, son fundamentales para las FF.

Las FF, son las habilidades más complejas que realiza el ser humano, y se encuentran principalmente sostenidas por la corteza prefrontal. “Los lóbulos frontales se encuentran implicados dado que su función se extiende hacia el control de los procesos cognitivos.” (Tirapu-Ustárrroz y Muñoz-Céspedes, 2006, p. 475); como el director de orquesta, organizando los procesos básicos y evaluándose para la ejecución de la acción.

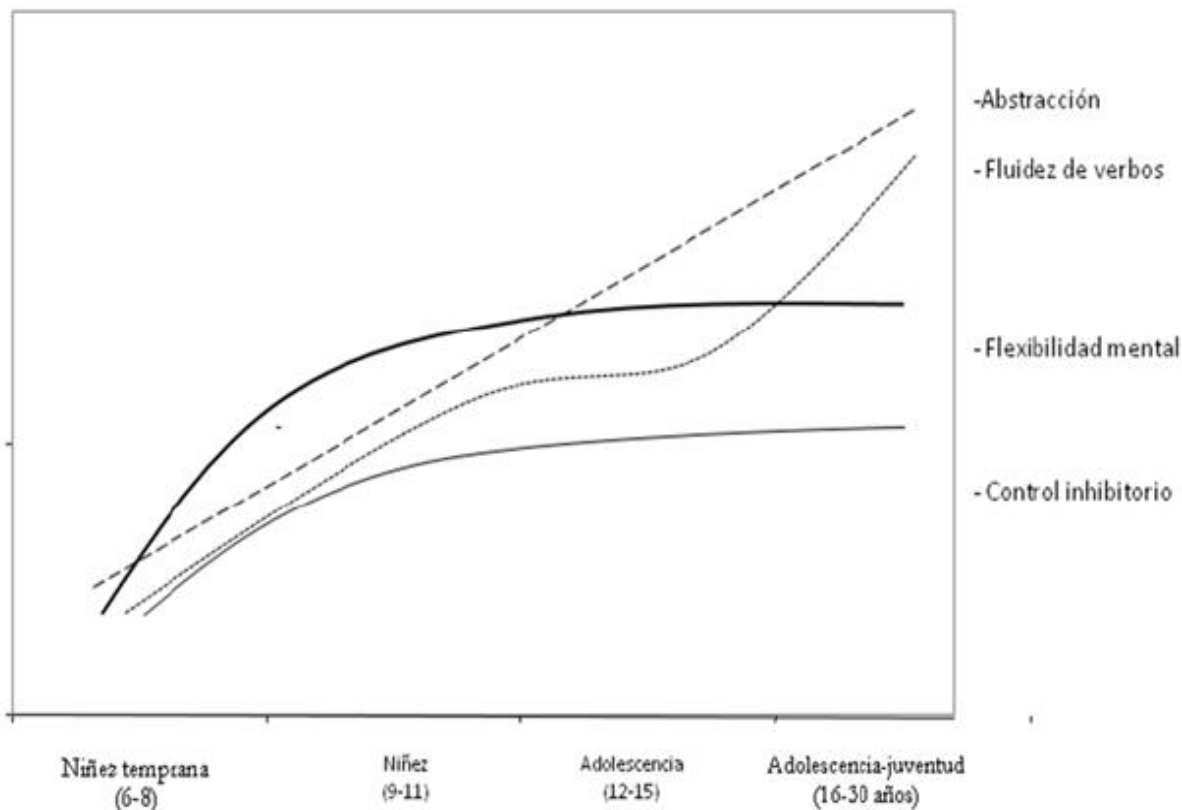
Las Funciones Frontales están constituidas por diversos factores que se ubican en las tres superficies de la corteza prefrontal divididas en: a) Corteza Prefrontal Dorsolateral, b) Corteza Orbitofrontal y c) Corteza Frontomedial. Las FF se conforman por las Funciones Frontales Básicas (FFB), las Funciones Ejecutivas (FE) y las Metafunciones (M), y dentro de cada una de ellas se encuentran habilidades específicas que funcionan como enlace de las habilidades básicas y al mismo tiempo conforman el sistema central ejecutivo. “Por lo que, las FF no son mecanismos unitarios, sino que son procesos cognitivos superiores que convergen con el demás proceso que se efectúan en la mente y cerebro.

Ahora bien, retomando a Flores-Lázaro, Castillo-Preciado, y Jiménez-Miramonte(2014) y a partir de la revisión de la literatura se ha observado que se plantea que el desarrollo de las FF se encuentra estrechamente relacionado con el desarrollo cronológico de los sujetos.

El desarrollo cognitivo y psicológico del niño transita desde el control cognitivo de las respuestas impulsivas-emocionales, hacia un procesamiento cognitivo más selectivo; posteriormente hacia una mayor capacidad para mantener y manipular (procesar) información de forma mental, y hacia la generación de mayores y mejores hipótesis/alternativas/estrategias de solución de problemas/procedimientos, junto con un importante desarrollo en el aprendizaje y uso activo de estrategias de memoria (por ejemplo: establecer enlaces semánticos para el aprendizaje); en un fondo de un constante desarrollo de la capacidad de abstracción, y de una mayor competencia psicolingüística, lo que genera no solo un pensamiento eficiente sino más abstracto y psicolingüísticamente más complejo. (468).

Sin embargo, a partir de los estudios realizados por Flores y Ostrosky (2012b) en población mexicana se observó que las FF no tienen un desarrollo lineal sino que es curvi-lineal en los diferentes momentos de desarrollo del ser humano, esto quiere decir que si bien se van dando paulatimamente el desarrollo de las FF, llega un momento en que se mantienen en meseta y después siguen su curso de desarrollo (figura 5).

Figura 5. Conductas lineales-curvilíneas en el desarrollo de FE (FF)



La primera conducta es curvilínea corta, ya que en la infancia culmina en una meseta que se extiende por la mayoría de los rangos de edad (control inhibitorio); el segundo tipo de conducta es también curvilíneo, pero más extendido, pues alcanza su meseta hasta la adolescencia (flexibilidad mental); la tercera conducta es cúbica, y se incrementa hasta la adolescencia, alcanza una meseta parcial y en el nivel universitario se incrementa de nuevo (fluidez verbal); el último tipo de conducta es lineal, con incrementos continuos a lo largo de todas las edades (abstracción y metacognición).

Nota: se cambia FE por FF a partir de la clasificación propuesta por Flores y Ostrosky (2012b)

Fuente: Flores-Lázaro, J. C., Castillo-Preciado, R. E., y Jiménez-Miramonte, N. A. (2014). Desarrollo de funciones ejecutivas, de la niñez a la juventud. *Anales de Psicología*, 30(2), 463–473. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.2.155471>

Como se puede observar, las FF se desarrollan dependiendo de las conexiones neuronales, de las regiones cerebrales, del desarrollo biológico del ser humano, de las estructuras cognitivas que se van formando a partir de las conexiones de diversos factores por lo que el contexto, el capital cultural influyen en gran medida en su desarrollo.

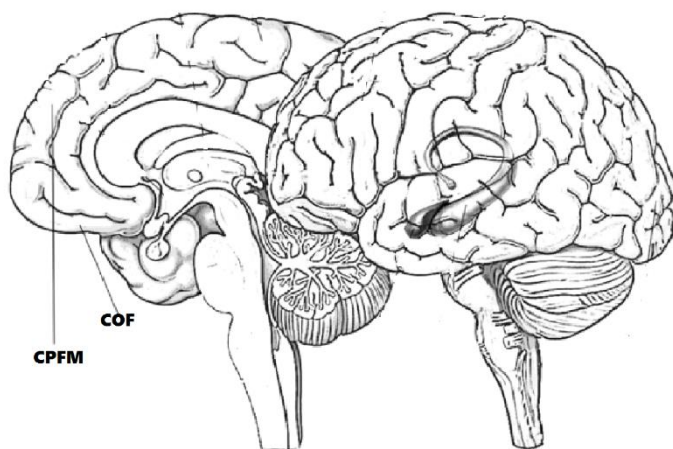
2.1.1 Funciones Frontales Básicas (FFB).

En el presente subapartado se encuentran las bases teóricas de las Funciones Frontales Básicas (FFB) a partir de la propuesta de Flores y Ostrosky (2012b). Por lo que, la estructura del apartado se encuentra primeramente se encuentra la definición y ubicación dentro de la CPF, y en un segundo momento las habilidades que las conforman.

Se entiende por FFB a los factores cognitivos que requiere el ser humano para entender, interaccionar y comprender el mundo que le rodea, son elementos innatos que se desarrollan a partir de la participación del sujeto con su cultura a través de la lengua oral principalmente; su función es limitada ya que se requieren de procesos superiores para la ejecución de una acción, sin embargo; sirven como puente para el Sistema Central Ejecutivo para la regulación y el control conductual. (Ramos y Echeverry, 2011, pp.82-83).

Las FFB, se encuentran ubicadas principalmente en la Corteza Orbitofrontal (COF) y Corteza Prefrontal Medial (CPFM), las cuales se pueden observar en la siguiente imagen y que se describen a continuación.

Figura 6. Corteza Orbitofrontal y Corteza Prefrontal Medial



Fuente: Carretié, López-Martín y Albert (2010) Papel de la corteza prefrontal ventromedial en la respuesta a eventos emocionalmente negativos. *Rev Neurol*; 50 (4): 245-252. Revisión, pág. 247.

La CPFM, comprende las regiones de Brodmann 9, 24, 25, 32 y 46, es una red la cual recibe información interoceptiva

de estructuras corticales y subcorticales como el núcleo del tracto solitario, el núcleo parabraquial, el área hipotalámica lateral, el núcleo paraventricular del tálamo y la corteza insular, lo que permite que el lóbulo frontal pueda monitorear el estado fisiológico del individuo, incluyendo información nociceptiva. Las conexiones descendentes de las cortezas

prefrontales mediales definen su carácter de cortezas visceromotoras y, según estudios más recientes, las identifican como cortezas que controlan los núcleos de alerta. (Valdés y Torrealba, 2006, p.197).

La CPFM por medio de las conexiones con los núcleos hipotalámicos, premotores y parabraquial envía conexiones que al lóbulo frontal y específicamente al COF para supervisión de conductas y emociones a ejercer por el sujeto. (Valdés y Torrealba, 2006, pp.197-198).

Ahora bien, las COF se puede identificar a partir de los estudios realizados por Stuss y Levine (2000), y retomados por Ostrosky y Lozano (2014) como la “parte del manto arquicortical que proviene de la corteza olfatoria caudal-orbital” (p.3), ya que se encuentra relacionada con el sistema límbico. Entre sus funciones se destaca la regulación y el control conductual, toma de decisiones a partir de los factores de riesgo o beneficio y situaciones inciertas; pero principalmente, en el procesamiento y regulación de las emociones; que le ayuda a transformación del control inhibitorio, seguimiento de reglas y control atencional.

Por lo que, las principales habilidades de las FFB son el Control Inhibitorio y el Control Atencional, los cuales sirven de enlace con las FE y con las habilidades cognitivas sociales que ejerce el sujeto para relacionarse y formarse dentro de una cultura determinada. Es por esta razón que a continuación se describe cada una de estas dos habilidades principales.

2.1.1.1 Control Inhibitorio.

En el presente subapartado se encuentran las bases teóricas del constructo de Control Inhibitorio, así como su relación con las FFB y las FE. Por lo que la estructura del subapartado comienza con la definición, prosigue con los tipos y sus procesos, para finalizar con su relación con las demás FF.

Según Atón, Fernandez y Bermejo (2010) y retomados por Jiménez (2015) definen al control inhibitorio como el proceso que regula conscientemente la conducta y las emociones de cada persona; a partir del conocimiento que lo tiene cada persona en relación a lo correcto e incorrecto de acuerdo al contexto que habitan, lo cual tiene que ver con los valores morales. Se debe tener en cuenta que el control inhibitorio es un constructo disociable que se conforma por elementos dependiendo a las características que abstrae y de las estructuras cognitivas que se van formando a partir de las experiencias de vida y de la edad de cada sujeto.

También se encuentra estrechamente vinculado con los procesos de las FE; Aydmune, Introzzi, y Sebastián (2014) menciona la importancia del proceso cognitivo y lo ve a partir de cambios

cognitivos durante el desarrollo que experimenta el ser humano dentro de sus infancia y etapas escolares, ya que la inhibición se encuentra ligada al

pensamiento, al comportamiento y a estímulos ambientales que interfieren con el logro de las tareas y objetivos actuales (Diamond, 2013). Se reconoce que la inhibición ocupa un lugar central en procesos como la atención, el aprendizaje en lengua y matemática, el desempeño académico y la regulación emocional (Blair y Razza, 2007; Diamond, 2013; Friedman et al., 2007; Hasher, Lustig y Zacks, 2007; McClelland et al., 2007; Ochsner y Gross, 2005). (p.963).

Procesos importantes para el desarrollo y adaptación del ser humano dentro de una sociedad y cultura, si bien al nacer se cuenta con una carga genética y confecciones neuronales específicas, es importante tener en cuenta que el desarrollo del control inhibitorio depende mucho de su interacción con el mundo que le rodea ya que de esa manera el sujeto puede asimilar en su estructura cognitiva de su realidad.

Por otro lado, Hasher, Lustig, y Zacks (2008) mencionan tres funciones principales del control inhibitorio: a) el *acceso* de la información o estímulo irrelevante procesado también a partir del control atencional y de la Memoria de Trabajo (MT), b) la *supresión* de la información o el estímulo y c) la supresión de la respuesta. (p.229); mientras tanto, Jiménez (2015) propone tres etapas de procesamiento a partir de la teoría de Hasher, Lustig, y Zacks (2008), las cuales son:

(a) un nivel inicial de procesamiento que consistiría en seleccionar la información relevante e ignorar la irrelevante (inhibición de acceso y resistencia a la interferencia de distractores); (b) un nivel intermedio de procesamiento en donde la información ha ingresado a la MT e implica supresión de información irrelevante (resistencia a la interferencia proactiva, inhibición de borrado); y (c) un nivel final de ejecución, en donde se debe inhibir la propia respuesta (inhibición de respuestas prepotentes, inhibición de restricción). (p.111).

Para que se pueda efectuar de manera correcta el control inhibitorio, se requieren de otros procesos importantes como es el caso del control atencional focalizado, así como la información que está siendo procesada, evocada o reacomodada en las estructuras cognitivas a partir de la memoria de trabajo.

Ahora bien, a partir de los estudios realizados por Davidson, Amso, Anderson, y Diamond (2006) y retomado por Jiménez (2015) se menciona la existencia de dos tipos de inhibiciones: a) cognitiva y b) conductual. La primera se encuentra estrechamente vinculada con los procesos atencionales y sostenidos, ya que tiene la función de inhibir “aspectos irrelevantes” (Jiménez, 2015, p.9); mientras que la segunda “se conoce como la capacidad del sujeto para inhibir su respuesta motora ante un estímulo y el control de los impulsos” (Galindo y Cifuentes, 2014, p.6), así como también conductas inadecuadas de acuerdo al contexto y a las normas morales establecidas dentro del grupo social. Se debe tener en cuenta que el proceso de inhibición comienza desde temprana edad

a partir de la educación formal e informal que recibe el sujeto, la cual se perfecciona y se hace propia a partir del proceso de experimentación, asimilación y de su capacidad de voluntad dentro de cada individuo ya que de esta manera se adapta y construye un referente cognitivo de la cultura en la que habita.

2.1.1.2 Control Atencional.

A continuación, en el presente subapartado se encuentran las bases teóricas del constructo de Control Atencional, así como su relación con las FFB, MT y FE. Por lo que la estructura del subapartado comienza con la definición, prosigue con los tipos y sus procesos, para finalizar con su relación con las demás FF.

La atención según los estudios realizados por Luria (1975) se define como “el proceso selectivo de información necesaria, la consolidación de los programas de acción elegibles y el mantenimiento de un control permanente sobre el curso de los mismos” (p.7), lo que ayuda al proceso consciente de las actividades cognitivas como es el caso del pensamiento, el cual se ve beneficiado a partir de la selección, que a su vez ayuda a su configuración de manera organizada y orientada, para la realización de acciones o actividades de la vida diaria.

Mientras tanto, Roberts y Apaza (2016), mencionan que la atención es la capacidad con la que cuenta el ser humano para la realización de procesos de selectividad de la información para la orientación, en donde los conceptos como “expectativa o predisposición y novedad del estímulo se establecen como requisitos imprescindibles para evocar una respuesta”(Zorza, 2016, p. 9) ejecutadas a partir de diversos tipos de conductas, lo cual guarda estrecha relación con los procesos mencionados por Luria.

Ahora bien, para que la información recibida pueda permanecer en el proceso atencional y convertirse en dominante Luria (1975), distingue tres aspectos: a) volumen, en donde se encuentran las “señales aferentes o de asociación que pueden mantenerse dentro de una conciencia lúcida” (p.8); b) estabilidad, “es la permanencia de los procesos destacados” (p.8), y c) oscilación, la cual tiene un “carácter cíclico del proceso a partir de contenidos conscientes en donde adquieren el valor dominante o lo pierden” (p.8). El proceso integrador del control atencional sirven como puente para la evocación desde la MT de los contenidos dominantes para la ejecución de alguna tarea motora, conductual o de carácter reflexivo.

Luria (1975) también, distingue dentro del proceso de control atencional dos factores que la conforman. El primero de ellos es el del *campo externo* el cual se encuentra determinado por el volumen, orientación y estabilidad, los cuales guardan estrecha relación con los factores estructurales de la percepción; todo ello se da a partir de dos procesos: a) *intensidad del estímulo* -color, olor, sabor, textura, etc.- que determina la orientación, y b) *la novedad del estímulo* en donde interviene el volumen de la información recibida a partir del estímulo del medio exterior, lo que posibilita su estabilidad. (pp.7-12)

Mientras que el segundo, es el *campo interno* que es el constructo cognitivo de cada sujeto a partir de sus experiencias y su contexto. Dentro de este campo se encuentra la correspondencia de las necesidades, intereses y la disposición que el sujeto ejerce en su percepción y actividad cognitiva. A partir de los intereses se ejercen señales dominantes que ayudan a la organización estructural de la actividad y su grado de automatización, lo cual va a depender del acierto o del desacierto de la actividad ejercida. (pp.7-12).

En cuanto mecanismos de control, la atención integra el «aceptor del hecho»: garantiza las señales indicadoras de que la tarea aún no se ha cumplido, la acción no ha terminado, y esta retroalimentación incita al sujeto a continuar su labor activa.

Así pues, la atención del hombre viene determinada por la estructura de la actividad, refleja el curso de la misma y sirve de mecanismo para su control.

Rodo ello hace que la atención sea uno de los aspectos esenciales de la actividad consciente del hombre. (Luria, 1975, p.12).

Al ser automatizado el proceso de la atención se incorpora como una acción habitual que ejerce el ser humano por lo que la atención comienza a enfocarse a estímulos cada vez más complejos de acuerdo con sus necesidades e intereses

Para Luria (1975), existen dos tipos de atención, la primera es la involuntaria que se da a partir de un fuerte estímulo externo; y segunda, la voluntaria la cual requiere procesos de concentración estrechamente relacionadas con los intereses y la voluntad para la selección de los estímulos.

Por otro lado, estudios realizados por Sohlberg y Mateer (1987) y retomados por García (2009), proponen un modelo jerárquico atencional, que va desde procesos simples a niveles complejos en donde se requiere de un mayor esfuerzo atencional. Los componentes de la atención son:

- 1) **Arousal:** es la capacidad de estar despierto y de mantener la alerta. Implica la capacidad de seguir órdenes o estímulos.
- 2) **Atención focalizada:** es la capacidad de responder de forma discreta a un estímulo. Hace referencia a la cantidad de información seleccionada en un momento dado.

3) **Atención sostenida:** está relacionada con los aspectos temporales de la atención. Es la capacidad para mantener una respuesta conductual consistente durante una actividad continuada y repetida en un periodo de tiempo determinado.

4) **Atención selectiva:** es la capacidad de mantener una respuesta en un contexto de distracción o competencia estimular. La distracción puede producirse a un nivel externo (como ruidos) o interno (como las preocupaciones).

5) **Atención alternante:** hace referencia a la capacidad de flexibilidad mental que permite al individuo alternar su foco de atención y moverse entre tareas con diferentes requerimientos cognitivos, así como controlar la información que será selectivamente atendida.

6) **Atención dividida:** sería la capacidad para atender simultáneamente a dos o más tareas o a más de un estímulo en una misma tarea. Es una medida de la capacidad general de trabajo en paralelo (pp.80-81).

Como se ha visto hasta ahora, la atención se debe considerar como un conjunto de mecanismos y factores relacionados con procesos culturales y cognitivos. Dentro del proceso cognitivo se encuentra relacionado con varios sistemas neuronales, por lo que la atención según García (2009) estaría

integrada por componentes perceptivos, motores, límbicos o motivacionales (Mesulam, 1990), de forma que su neuroanatomía y neurofisiología estaría asentada en el sistema reticular activador, el tálamo, el sistema límbico, los ganglios basales (estriado), el córtex parietal posterior y el córtex prefrontal. La atención es considerada un tercer sistema neurofisiológico, de igual categoría que los sistemas motor (eferente) y sensorial (aferente), integrantes fundamentales del funcionamiento del sistema nervioso (p.133).

Por lo que la atención no puede ser considerada como una estructura única la cual alcanza un desarrollo a partir de una edad determinada, sino que es un subsistema complejo de un sistema complejo, que influye tanto en las cuestiones de conexiones neuronales y cerebrales como en el asimilación y acomodación de estructuras mentales.

La atención se va desarrollando desde los primeros años de vida, comenzando como procesos explorativos del entorno siendo estos de una manera rudimentaria, para su adaptación al medio, los cuales se van convirtiendo en procesos complejos con el paso del tiempo y el desarrollo de las conexiones neuronales, hasta poder alcanzar procesos de control atencional, selectivos y sostenidos, como se puede apreciar en la tabla 2.

El contexto, los factores culturales, históricos y personales, así como también, el desarrollo neuronal y cerebral juegan un papel fundamental para el desarrollo y entrenamiento de la atención a lo largo de la vida.

La atención al ser multifactorial, se encuentre estrechamente relacionada con los procesos de memoria, motivación, autocontrol, autorregulación, adaptación interna y externa, por lo que es parte fundamental para la adquisición de conocimientos y su utilización para la resolución de problemáticas que se le presentan, así como para la convivencia con los demás.

Tabla 2. Desarrollo de la atención desde la primera infancia hasta la adolescencia.

MESES/ EDAD	ATENCIÓN	COGNICIÓN Y CONDUCTA SOCIAL
0-2 meses	Primeras semanas 11 y un 19% del tiempo despierto. 2º mes: control movimiento ocular.	
2-4 meses	Control ocular	
6-8 meses	Cambio foco atencional y sigue la mirada de otra persona	
12-16 meses	Sigue la mirada de otra persona y dirige su atención hacia el objeto.	
4-5 años	- A los 4 años y medio se produce un salto en calidad de los procesos atencionales. - Control atencional.	Autorregulación emocional: disminución de pataletas Aparece la teoría de la mente.
5-7 años	Es capaz de realizar una actividad una misma actividad durante 15 minutos.	Inhibición simple.
7-9 años	Aumento atención sostenida.	Aparición del autoconcepto.
9-12 años	Maduran procesos de control atencional.	Mejora y dominio de la inhibición y modulación de respuestas. (11-12 años)
12-16 años	Mejora de los procesos atencionales.	Mejora en el control inhibitorio y velocidad de procesamiento Importancia grupo de iguales. Mejora la autorregulación emocional.
18-20 años	Niveles de ejecución en todos los tipos de atención iguales al adulto.	

Fuente: Hernández (2008). *Desarrollo de los procesos atencionales* (Tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España. ISBN: 978-84-692-1036-9., pp. 87-89.

Por lo que, la atención se encuentra estrechamente relacionada con los procesos complejos de conducta social y cognición social. La primera es la que se encarga del seguimiento de reglas, procedimientos emocionales a base de cuestiones sociales en las que se encuentre inmerso el sujeto y la ejecución de conductas a partir de normas morales determinadas por un grupo; se relacionan con la conducta las habilidades emocionales y sociales (Flores y Ostrosky, 2008, p.54).

Mientras que la cognición social se conceptualizada como “la capacidad (...) para definir los propios procesos cognitivos [en donde entran las motivaciones y los valores]” (Flores y Ostrosky, 2008, p.54), pertinentes al contexto en donde se desarrolla el sujeto y la capacidad de adaptación a diferentes procesos sociales. La cognición social tiene una estrecha relación con el autoconocimiento, el cual le permite identificar diferentes contextos, como por ejemplo el familiar, y la satisfacción de sus intereses en ambientes sociales complejos. Lo que le permite al sujeto la habilidad de empatía y desarrollar dos de los pilares de la educación los cuales son aprender a ser – que también se encuentra vinculado a la mentalización-, y aprender a convivir.

Estas capacidades se encuentran estrechamente relacionadas con la corteza prefrontal derecha y las regiones polares de la CPF, ya que se encuentran estrechamente vinculadas con la MT y las FE, principalmente la de fluidez verbal, lo que le posibilita la interpretación de los signos lingüísticos sociales que tiene que ver con el dialecto, idiolecto y sociolecto; a partir de la comprensión del sentido figurado, la actitud abstracta y la clasificación semántica, estas últimas habilidades pertenecientes a las metafunciones. De esta manera los procesos control inhibitorio y atencional, las cuales forman parte de las FFB, guardan estrecha relación con la MT, las Funciones Ejecutivas (FE) y las Metafunciones, ya que le permiten el monitoreo constante de la información de entrada a partir de la percepción, que a su vez es transmitida y reconfigurada de manera representacional que realiza el sujeto a partir de la carga de información conceptual y experimentada que guarda en la memoria a largo plazo y que es evocada para ser analizada, monitorizada y autocontroladas si es que así se requiere; y todo ello a su vez forma parte de las FF.

2.1.2 Memoria de Trabajo (MT)

En el presente subapartado se encuentran las bases teóricas del constructo de Memoria y específicamente de Memoria de Trabajo (MT) a partir de la definición, su estructura anatómica, los tipos de memoria, el modelo de MT y las fases por las que pasa la memoria; ya que sirve como puente de información entre las FFB y las FE, lo cual favorece al mismo tiempo las metafunciones.

Luria (1984), define a la memoria como la "impresión, retención y reproducción de las huellas de la experiencia anterior que le permite al hombre acumular información (...)” (p.55). Entonces la memoria se comprende como la capacidad que tiene el ser humano de retener y almacenar información a partir de representaciones mentales, las cuales pueden ser verbales, visuales o semánticas; que a su vez forman el almacenamiento de información o conocimientos, que es codificado para el establecimiento de concepciones de información ya existente, así como también, para el aumento de la información o reconfiguración de estructuras cognitivas. Por lo que, la memoria es un subsistema complejo y activo que forma parte de las FF y que se ven favorecidas por las experiencias que el sujeto experimenta a partir de su entorno y la propia configuración cognitiva que realiza de su cultura y grupos sociales (Viramonte, 2000, p.30; Fuenmayor, Villasmil, y Yeriling, 2008, p.193; Telléz, 2003, p.15).

Para que el funcionamiento de la memoria se dé dentro de parámetros normales según Solís y López, (2009), se requiere de cuatro zonas cerebrales estrechamente relacionadas, las cuales son: a) hipocampo; b) tálamo; c) amígdala del lóbulo temporal; d) cuerpos mamilares; e) cerebelo y d)

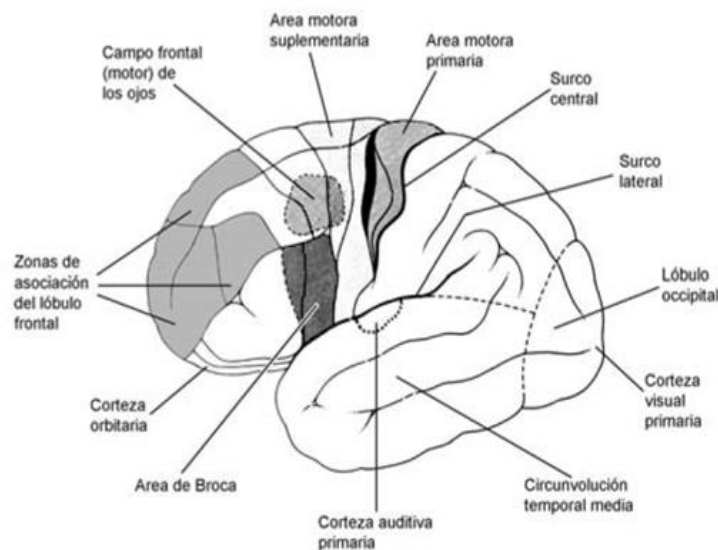
lóbulo frontal. Este último elemento, se ve involucrado como un proceso secundario por medio del control inhibitorio y atencional, sin embargo, la parte asociada a esta región es específicamente la Frontal Ventromedial ya que es el

área extensamente interconectada con otras zonas cerebrales, que recibe proyecciones de todas las modalidades sensoriales, que es una fuente de proyecciones a estructuras de control autonómico, y que tiene extensas conexiones bidireccionales con el hipocampo y la amígdala, se le ha atribuido una clara relación entre memoria y emoción (Tranel y Damasio, 1995). Por otro lado, en los procesos de codificación, se considera que la región frontal ventrolateral se relaciona con la actualización y mantenimiento de información, mientras que la región dorsolateral se asociaría a una función de selección, manipulación y monitorización de la información y, por último, la región frontal anterior se asociaría a la selección de procesos y sub-objetivos en la realización de tareas (Gramunt Fombuena, 2006, p.6).

Existen regiones del cerebro que también actúan para poder realizar de manera óptima el proceso de memoria los cuales están distribuidos por circuitos neuronales, los cuales se pueden observar en la siguiente imagen.

La memoria tiene una estrecha relación con los procesos de control inhibitorio y atencional, ya que para que el sujeto pueda manipular la información que llega a la memoria requiere de procesos de atención focalizada, así como de la inhibición de distractores; por lo tanto, son procesos fundamentales para el aprendizaje.

Figura 7. Representación funcional de diferentes áreas encefálicas



Fuente: Solís, H., y López, H. (2009). Neuroanatomía funcional de la memoria. *Arch Neurocién (Mex)*, 14(3), 176–187. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>, p. 178.

El ser humano es memoria, ya que gracias al procesamiento de la información codificación y reconstrucción dentro de los procesos cognitivos podemos entender, comprender y darle un significado a las cosas y a la propia vida.

La memoria al ser un sistema complejo y activo se ha intentado estudiar desde diversas áreas, así como también generar una clasificación para describir y poder comprender la importancia de cada proceso que subsiste dentro de ella. Una de las clasificaciones más utilizadas dentro de la literatura es la de James (1890), de la cual Gramunt Fombuena (2006) retoma para proponer las diferenciaciones entre los tipos de memoria, las cuales se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 3. Clasificación de los Tipos de Memoria.

TIPOS DE MEMORIA	DESCRIPCIÓN
Memoria Primaria	Es la forma del procesamiento de activación continua de información almacenada para su memoria para su posterior consolidación, la memoria de trabajo sería una forma de memoria primaria.
Memoria secundaria	Hace referencia a la información retenida durante largos periodos de tiempo, teniendo relación con procesos de almacenamiento -recuperación.
Memoria a Corto Plazo (MCP)	Recuerdo de la información de inmediata a partir de su presentación
Memoria a Largo Plazo (MLP)	Recuerdo de la información después de un largo periodo de tiempo partir de su presentación.
Memoria de Trabajo (MP)	Es la capacidad de realizar tareas que implican, simultáneamente, el almacenamiento y la manipulación de información.
Memoria Declarativa (MD) o Memoria Explícita	Las memorias que son directamente accesibles de forma consciente. Abarca las memorias la episódica y la semántica.
Memoria No Declarativa (MND) o Memoria Implícita	El “aprendizaje de habilidades” o memoria procedimental (se demuestra cuando los sujetos manifiestan el aprendizaje de una habilidad (Squire, 1987))
Memoria Episódica (ME)	Recuerdo de sucesos específicos, que pueden ser asignados a un momento concreto en el tiempo. Permite la recolección personal consciente de acontecimientos y hechos del propio pasado
Memoria Semántica (MS)	Se refiere al almacén general de información, de datos; no está temporalmente codificada y alberga información que no depende de un tiempo o lugar determinado.
Memoria Estratégica	Capacidad que requiere de la implementación de esfuerzo mental y de recursos cognitivos dirigidos a mejorar el desempeño de la capacidad de memorización-aprendizaje (Bjorklund, Dukes y Douglas, 2009)

Fuente: Gramunt Fombuena, Nina (2006) Normalización y validación de un test de memoria en envejecimiento normal, deterioro cognitivo leve y enfermedad de Alzheimer. Barcelona, España. Departamento de Universitat Ramon Llull. FPCEEB – Psicología. Retrieved from <https://www.tesisenred.net/handle/10803/9261>; Flores-Lázaro, J. C., Castillo-Preciado, R. E., y Jiménez-Miramonte, N. A. (2014). Desarrollo de funciones ejecutivas, de la niñez a la juventud. *Anales de Psicología*, 30(2), 463–473. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.2.155471>, p. 465

Todos los tipos de memoria son empleados para la obtención de información y aprendizajes que le ayudan a formar al sujeto una concepción de la realidad en la que habita, así como también la referencia histórica y cultural de su relación con el mundo.

Para que esto se pueda llevar a cabo la MT juega un papel fundamental para la adquisición, almacenamiento y procesamiento de la información. La MT hace referencia a la capacidad de mantener por breves periodos de tiempo

información activa en la mente, y considera tanto la capacidad de almacenar como de procesar de manera controlada y voluntaria información. La MT posibilita que la información relevante se mantenga en un estado de rápida accesibilidad, pudiendo ser manipulada o actualizada conforme a las necesidades de los sujetos. Asimismo, la MT interviene en la codificación de la información que será almacenada en la memoria a largo plazo (MLP) y en la recuperación controlada de la misma (Stelzer, Andrés, Canet-Juric, y Introzzi, 2016, p. 2303).

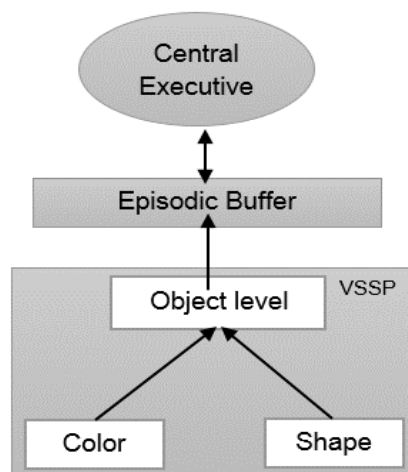
El funcionamiento de la MT ha sido explicado por diversos autores; sin embargo, la propuesta más utilizada y comprobada a partir de estudios ha sido de la Baddeley y Hitch (1974) en donde proponen dos componentes esenciales de la MT. Primeramente el *Ejecutivo Central* quien es el responsable de generar la conexión entre los sistemas esclavos y la memoria a largo plazo, a partir del Sistema Atencional Superior (SAS); este último es el encargado de los procesos de planificación y coordinación de las actividades; así como también de supervisar las eventualidades que se le presentan al sujeto a partir del contexto. En segunda instancia, se encuentran los *Sistemas Esclavos*, los cuales son: 1) *Componente Visoespacial* y 2) *Componente fonológico*, dividido a partir de dos subcomponentes: el almacén de información y el central articulador.

Como ya se ha mencionado, la MT ayuda a retener información útil para alguna operación cognitiva, el cual se encuentra dividida en tres componentes según la teoría de Baddeley y retomada por Flores (2016)

el bucle fonológico o lazo articulatorio (que mantiene en el foco la información sonora) (áreas de Wernicke y Broca) (...) la agenda visoespacial (que mantiene la información espacial y visual) (corteza parieto-occipital derecha) (...) y el ejecutivo central (que gestiona la atención requerida, coordina el procesamiento de información, aplica estrategias y se encarga de los razonamientos que demanda la tarea) (lóbulo frontal dorsolateral y zonas anteriores de la circunvolución del cíngulo). (párr.6).

La memoria de trabajo es la encargada de almacenar información coordinándose con procesos de memoria a corto plazo, puesto que según estudios de Baddeley (2011), solo se almacena información entre 7 ± 2 elementos. Estos elementos son procesados por cuatro unidades de funcionamiento, los cuales son: 1) ejecutivo central; 2) bucle fonológico; 3) agenda visoespacial y 4) buffer episódico.

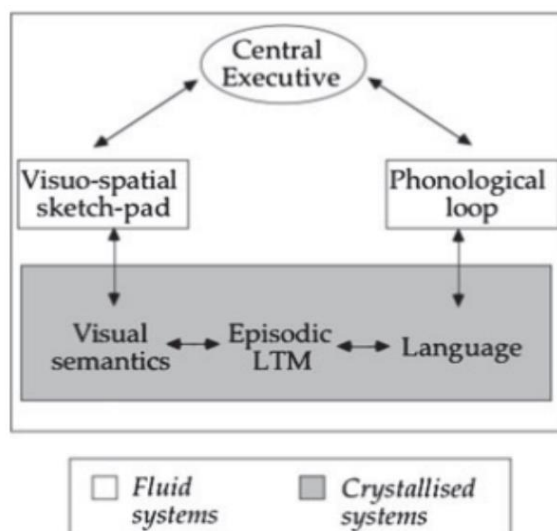
Figura 8. Schematic diagram of the relationship between components of the working memory model.



Fuente: Retomado de Baddeley, A., Allen, R., y Hitch, G. (2011). Binding in visual working memory: the role of the episodic buffer. *Neuropsychologia*, p.1398.

Baddeley y Hitch en el 2002 proponen el concepto de *Buffer Episódico*, el cual es un sistema de almacenamiento temporal capaz de integrar información de diversas fuentes y temporalidades, haciendo una estrecha relación con la Memoria de Largo Plazo (MPL). Estudios más avanzados realizados por Baddeley en el 2005, propone interacciones multifactoriales con otros procesos cognitivos como es el caso del control inhibitorio y las FE.

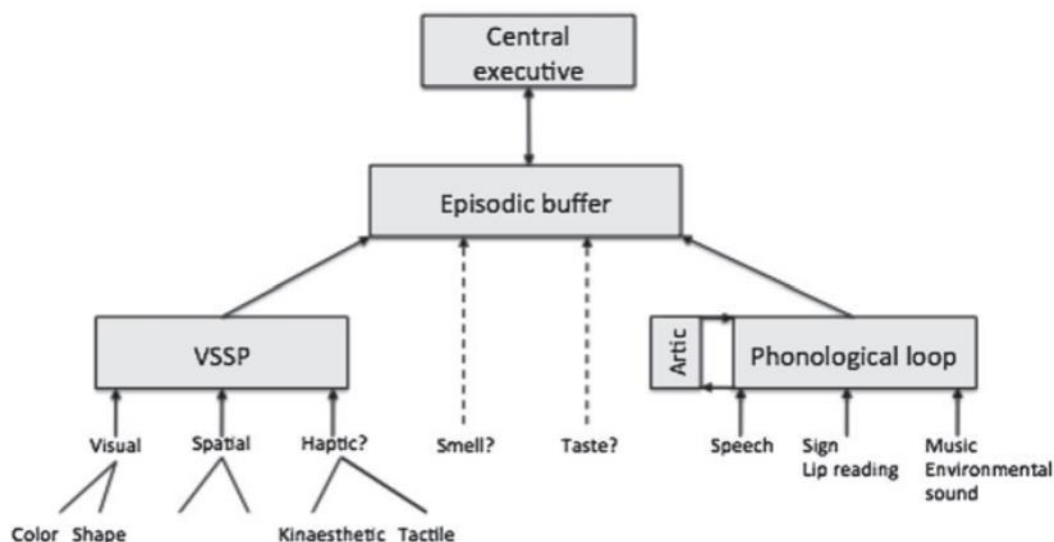
Figura 9. The Baddeley y Hitch (1974) working memory model. A modification of the original model to take account of the evidence of links between working memory (2002).



Fuente: Baddeley, A. D. (2017). Working memory: Theories, models, and controversies. *Exploring Working Memory: Selected Works of Alan Baddeley*, 333–369. <https://doi.org/10.4324/9781315111261>, p. 11

A partir de los estudios realizados por Baddeley y publicados en el 2017, sugiere como especulación de la MT, que el Ejecutivo Central trabaja de acuerdo al principio de actualización y estimulación del control atencional, también se encuentra relacionado con el proceso de las emociones el cual actúa a partir de un sistema de detección de placeres trasladando la información a la MT.

Figura 10. A speculative view of the flow of information from perception to working memory.



Fuente: Baddeley, A. D. (2017). Working memory: Theories, models, and controversies. *Exploring Working Memory: Selected Works of Alan Baddeley*, 333–369. <https://doi.org/10.4324/9781315111261>, p. 23

Sin embargo, los estudios de Baddeley (2017), siguen en prueba para la demostración de como cada una de las interacciones se conectan con el buffer episódico y son ejecutadas por la MT, y a su vez almacenadas en la MLP.

Existen diferencias también en relación al sexo ya que las hormonas juegan un papel importante en el procesamiento de la información recibida por la MT, ya que a nivel de

habilidades cognitivas los hombres, en general, rinden mejor en tareas de rotación mental, memoria espacial, lanzamiento de objetos, resolución de problemas matemáticos y razonamiento abstracto. El patrón femenino se caracteriza por un mejor rendimiento en tareas que implican movimientos motores finos, sensibilidad perceptiva y fluidez verbal. Se ha descrito una ventaja femenina para la memoria (tanto verbal como visual) y la planificación espacial (Hausmann, Schoofs, Rosenthal, y Jordania, 2009; Kaller et al., 2012; Kimura, 2000). En general, las mujeres son más rápidas en la velocidad de procesamiento perceptivo y cognitivo Nastoyashchaya, Laudino, 2015, p.37).

Sin embargo, Nastoyashchaya, Laudino (2015) realizaron un estudio entre hombres y mujeres sanos, en edades entre 18 y 26 años en donde se obtuvieron resultados significativos

respecto a la memoria de trabajo verbal no se encontraron diferencias significativas entre el rendimiento de hombres y el rendimiento de las mujeres en las diferentes fases del ciclo menstrual.(...) Respecto a la memoria de trabajo espacial, al comparar el rendimiento de los hombres con el rendimiento de las mujeres en diferentes fases del ciclo, se observaron diferencias estadísticamente significativas en la prueba de Memoria de trabajo espacial. Las mujeres utilizan una estrategia de búsqueda menos eficiente que la de los varones durante el desarrollo de la prueba y, según el resultado de los análisis, es en la fase final del ciclo cuando las mujeres muestran este peor desempeño. Esto podría estar relacionado con el hecho de que en la fase final del ciclo menstrual (fase luteínica) las hormonas ováricas (estrógenos y progesterona) tienen altos niveles plasmáticos (Otero, 2013; Rosenberg y Park, 2002). Pero debemos recordar que, aunque la estrategia de búsqueda no es tan efectiva como en el caso de los varones, el rendimiento no se ve afectado por el número de errores cometidos, ya que no difieren significativamente entre los grupos estudiados. Aunque (...)es posible que en otras tareas más exigentes en el uso de la memoria de trabajo espacial sí se podrían observar diferencias en esas variables, al requerir una buena estrategia para su resolución.(Nastoyashchaya, López, 2015, p. 44).

Por lo que, las condiciones biológicas también son factores dentro del rendimiento de los procesos mentales específicamente en los de codificación de la información en la MT; esto sugiere que la memoria de trabajo no es un sistema lineal sino que es un sistema abierto complejo que requiere la configuración de diversos factores para su funcionamiento.

Por otro lado, para la valoración de la memoria de trabajo se hace a partir de los dos sistemas esclavos, en donde el tiempo juega un papel fundamental, por lo cual la MT se divide en viso-espacial y verbal.

Por lo tanto, la MT es un elemento fundamental dentro de las FF, sirve como puente entre las FFB y las FE, las cuales a su vez forman parte fundamental de las metafunciones, las cuales son las habilidades cognitivas superiores.

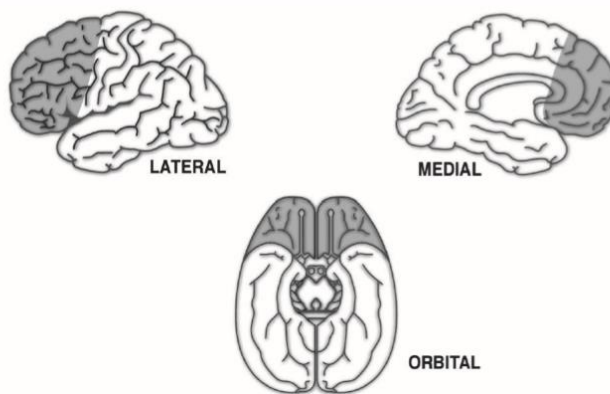
2.1.3 Funciones Ejecutivas (FE)

En el presente subapartado se encuentran las bases teóricas de las Funciones Ejecutivas (FE) a partir de la propuesta de Flores y Ostrosky (2012b). Por lo que, la estructura del apartado se encuentra primeramente se encuentra la definición y ubicación dentro de la Corteza Prefrontal (CPF), y en un segundo momento las habilidades que las conforman.

Las FE, son un constructo psicológico configurado por múltiples factores, ubicados principalmente en la CPF, que interactúan entre sí para que el ser humano pueda realizar operaciones cognitivas complejas. Bausela (2014), retomando a Miyake, Friedman, Emerson, Witzki, Howerter y Wager (2000), conciben a las FE como “las rutinas responsables de la monitorización y regulación de los procesos cognitivos durante la realización de las tareas cognitivas complejas” (p.22), para la

adquisición de aprendizajes, conductas, adaptación al medio; así como la comprensión y apropiación de la cultura y de su entorno social.

Figura 11. Corteza Prefrontal. En la región que llamamos lateral se encuentra la prefrontal dorsolateral, en la medial la corteza prefrontal media y ventral, mientras que en la que llamamos orbital, está la corteza prefrontal orbito frontal.



Fuente: Ruiz, A., Ortega-Mora, I., Amancio, O., Méndez, M., y Prospér, Ó. (2016). Mariguana y sus efectos sobre el cerebro, la toma de decisiones y la inteligencia. Una revisión narrativa. *Revista Internacional de Investigación En Adicciones*, 2 (2), 46–56. <https://doi.org/10.28931/riiad.2016.2.06>, p.51.

Las FE si bien su región principal de acción es la corteza prefrontal, se debe tener en cuenta que también se vincula con otras regiones para el procesamiento de la información y que no tiene una ubicación exacta, solamente se conoce hasta ahora la región con mayor dominancia en cuanto a producción de actividades cognitivas.

Ahora bien, las FE se encuentran configuradas por tres importantes procesos cognitivos, los cuales son: a) planeación, b) flexibilidad cognitiva y c) fluidez verbal. Se debe tener presente que para la realización de estas tres habilidades se requiere de las FFB, así como de la MT. A su vez las FE sirven como puente de información y construcción de estructuras cognitivas para la configuración de las metafunciones, especialmente la fluidez verbal, ya que todos estos procesos no serían posible sin el lenguaje.

Por otro lado, Bauselas (2014), realiza una división en cuanto a los procesos de las FE, los cuales son los *procesos fríos y calientes*; en los primeros se encuentran los procesos cognitivos, como son la planeación, flexibilidad cognitiva y la fluidez verbal; mientras que en los segundos intervienen las respuestas afectivas y emocionales dentro de los procesos cognitivos (p.2), elementos estrechamente relacionados a partir de los estímulos y acomodaciones internas que realiza el sujeto de sí mismo y de su entorno para dar una respuesta a alguna eventualidad.

Entonces se puede entender que las FE le permiten al ser humano realizar operaciones cognitivas como la organización e integración de la información, y gracias a ello puede realizar tareas de: planeación, visualización, así como el mantenimiento y conclusión de metas a corto, mediano y largo plazo; entre otras. Así el sujeto cognoscente, realiza el análisis constante de los propios procesos de pensamiento, la evaluación de alguna problemática, la ejecución adecuada de la acción a emprender, la voluntad para seguir con la acción y sobre todo a alcanzar metas reales y adecuadas.

Hay que tener en cuenta que el desarrollo de los lóbulos frontales como el de las funciones ejecutivas, se dan hasta la segunda mitad de la década de cada individuo, según los estudios realizados por Ardila y Ostrosky (2012), lo que nos permite entender el comportamiento y los procesos cognitivos en edades tempranas; no obstante, las funciones ejecutivas, se pueden ejercitar, gracias a la plasticidad cerebral con la que cuenta el ser humano. Por tanto, las FE guardan estrecha relación con los lóbulos frontales, puesto que, mente y cerebro trabajan como conjunto para que el ser humano pueda lograr el aprendizaje. Las principales FE según la clasificación propuesta por Flores, Ostrosky, y Lozano (2012), son la planeación, flexibilidad mental y fluidez verbal, las cuales se describen a continuación.

2.1.3.1 Planeación.

El presente subapartado tiene como objetivo establecer las bases teóricas del constructo de Planeación a partir de la revisión teórica; así como su relación con las FFB, MT y FE. Por lo que la estructura del subapartado comienza con la definición, prosigue con los tipos y sus procesos, para finalizar con su relación con las demás FF.

La *planeación* es uno de los factores que se encuentra dentro de la clasificación de FE, por tener su estrecha relación con el control ejecutivo y los lóbulos frontales, principalmente en la región dorsolateral. Lezak, Howieson y Bigler (2012), quienes introducen a la planeación como una de las FE, sustentan que es la capacidad que tiene el individuo para identificar y ordena una serie de cosas o eventos para alcanzar un objetivo particular; visualizando los posibles problemas, así, como las resoluciones de los mismo. Ya que como afirma Bautista Torres, Escobar Vivas, Jiménez Espitia, Marthá Piñeros, y Rodríguez Medellín (2017), ayuda a “pensar con anterioridad una acción, para así llegar exitosamente a un objetivo o meta propuesta” (p.20), a partir del análisis las estrategias que fueron y serán empleadas a lo largo de la planeación.

Mientras tanto, Dehaene y Changeux (1997), retomados por Bautista Torres, Escobar Vivas, Jiménez Espitia, Martha Piñeros, y Rodríguez Medellín (2017), sostiene que la planeación no se encuentra en una sola región del cerebro, ya que a partir de diversos circuitos neuronales se conectan con otras capacidades como es el caso de la MT, controla atencional y control inhibitorio para la realización de actividades como son la generación de planes, los logros y las posibles dificultades.

Por otro lado, la planeación se va desarrollando a partir de los procesos ontogenéticos, ya que en las primeras edades la planeación y resolución de problemas se desarrollan de manera simple, las cuales se van perfeccionando a medida que van acumulando experiencias a partir de procesos antropogénicos y que sin lugar a duda también los procesos filogenéticos se encuentran estrechamente vinculados. Estudios realizados por De Luca (2006) y retomados por Rosselli, Jurado y Matute (2008), menciona que la cúspide de la habilidad para solucionar problemas y una planeación adecuada se logra entre los 20 y los 29 años.

Ahora bien, a partir de las investigaciones realizadas por Flores y Ostrosky (2008), retomando la propuesta de Lezak, mencionan que la planeación es una de las capacidades de mayor importancia dentro de la conducta humana, ya que permite reconocer los elementos y particularidades de los problemas que se le presentan, lo que posibilita al ser humano a pensar en una gran variedad de posibilidades para lograr resolver dicho conflicto.

A partir del análisis de la literatura, se pudo encontrar que, para el estudio de la capacidad de *planeación*, esta es dividida a partir de sus tres funciones principales, las cuales son: a) visoespacial, b) secuencial y c) motora.

Sí bien la planeación por efectos prácticos de estudio se clasifica en tres habilidades, lo cierto es que convergen para la realización de actividades complejas en la resolución de problemáticas, la incorporación del medio y la obtención de nuevos aprendizajes los cuales sirven para la construcción o reconfiguración de esquemas cognitivos.

Tabla 4. Clasificación de los Tipos de Planeación

Clasificación	Principales funciones
Planeación Visoespacial	La capacidad de planeación visoespacial se ha relacionado con un óptimo desempeño ambiental. El desarrollo de esta capacidad es muy marcado y acelerado en la infancia y su desempeño máximo se alcanza a partir de los 12 años (Levin, Song, Swing-Cobbs y Roberson, 2001). (Flores-Lázaro, Castillo-Preciado, y Jiménez-Miramonte, 2014, p. 465).
Planeación Secuencial	Es la capacidad de selección y secuenciación de esquemas de acción para resolver problemáticas (...)Posibilita el uso eficiente de estrategias de memoria-aprendizaje, entre ellas el agrupamiento; permite el desarrollo de diversas hipótesis de trabajo-alternativas de solución a problemas, y posibilita un importante avance en la organización y planeación de sus actividades escolares y personales (por ejemplo: planear lo que se hará y cómo se hará en el transcurso de una semana; qué materiales se requieren, cuantas personas, y que tiempo (horas-días) conlleva realizar una tarea escolar; qué actividades realizar antes de otras, para optimizar recursos/esfuerzos) (...) El desempeño de esta habilidad se alcanza hacia los 15 años, ya que es una de las FE intermedias. (Flores-Lázaro, Castillo-Preciado, y Jiménez-Miramonte, 2014, p. 466).
Planeación Motora	Habilidad para controlar la forma de agarre de un objeto y los movimientos que conlleva realizar una tarea determinada. (Bautista, M., Escobar, A., Jiménez, D., Marthá, A., y Rodríguez, Y.,2017, p.22).

Fuente: Bautista, M., Escobar, A., Jiménez, D., Marthá, A., y Rodríguez, Y. (2017). *Diseño y validación de un cuestionario para evaluar la planificación cognitiva en niños de 5 a 7 años de edad*. Universidad católica de colombia, p.22; Flores-Lázaro, J. C., Castillo-Preciado, R. E., y Jiménez-Miramonte, N. A. (2014). Desarrollo de funciones ejecutivas, de la niñez a la juventud. *Anales de Psicología*, 30(2), 463–473. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.2.155471>, pp.465-466.

La planeación se vincula con el aprendizaje debido a que se relaciona con habilidades a aplicación, selección, análisis, evaluación y flexibilidad de pensamiento al encontrar soluciones divergentes a partir de un lenguaje introspectivo que permite la autorregulación del pensamiento y la conducta. Por lo que también se encuentra estrechamente relacionado con las metafunciones.

2.1.3.2 Flexibilidad Cognitiva.

A continuación, en el siguiente subapartado tiene como objetivo establecer las bases teóricas del constructo de la Flexibilidad Cognitiva, a partir de la revisión teórica; así como su relación con las FFB, MT y FE. Por lo que la estructura del subapartado comienza con la definición, prosigue con los tipos y sus procesos, para finalizar con su relación con las demás FF.

Se entiende por *Flexibilidad Cognitiva* como una capacidad que posibilita “enfrentarse de forma eficiente a la solución de problemas o a la presentación de contingencias, sobre todo a aquellas que cambian de forma constante o se presentan de forma imprevista” (Flores-Lázaro et al., 2014, p.465), por lo que es el proceso responsable que propicia la adaptación a las demandas contextuales y cambiantes, permitiendo la modificación de pensamiento, emociones y conductas.

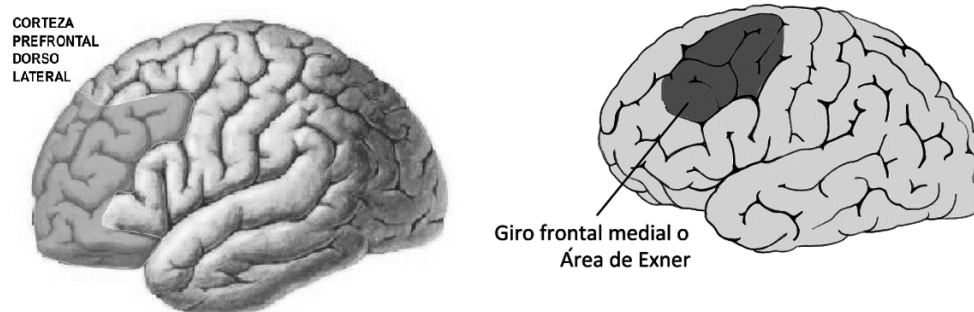
Asimismo, Anderson (2012), sustenta que es la habilidad para poder cambiar rápidamente de respuesta empleando estrategias, visualizando las posibles consecuencias conductuales y del aprendizaje; implicando, el cambio de esquemas de pensamiento a partir de la evaluación de una tarea específica, promoviendo la resolución de problemas de una manera rápida y fácil. (p.352); lo cual se encuentra estrechamente relacionado con los procesos de control inhibitorio y atencional y de MT, ya que permite cambiar de manera intermitente el foco de atención sobre diversos estímulos o reglas.

Por otro lado, Diamond (2013) menciona que entre las principales habilidades de la flexibilidad cognitiva se encuentran: a) cambio de perspectiva ante alguna problemática y b) cambio de la forma de pensar sobre una persona u objeto.

Mientras tanto, Ramírez, Céspedes, y Acosta (2015) mencionan que las acciones relacionadas con la flexibilidad cognitiva, como señala son: a) cambio o modificación de las estrategias; b) visualizar las posibles soluciones ante alguna problemática, así como también, las posibles vías de acción; c) adaptación a nuevos contextos o situaciones con una actitud de apertura a las condiciones, y d) mantenimiento de la atención en una meta hasta su culminación. (p.65).

Ahora bien, en cuanto la ubicación de la flexibilidad cognitiva en el cerebro se tiene que tener en cuenta que no está en una región determinada, sino que es multifactorial y que se relaciona con varias partes del cerebro, así como entre diversas conexiones dendríticas. Sin embargo, se sustenta que la región más importante en donde se realiza la conexión con las demás FE es en la Corteza Prefrontal (CPF), específicamente en la parte dorsolateral izquierda y en el giro frontal medio. (Flores y Ostrosky, 2012^a, p.52).

Figura 12. Corteza Prefrontal Dorsolateral y Giro Frontal Medial



Fuente: Ardila, A., Arocho Llantín, J. L., Labos, E., y Rodríguez Irizarry, W. (2015). Diccionario de Neuropsicología, (January), 57. <https://doi.org/10.13140/2.1.3185.3124>, p. 9; Meza, M. (2012). Funciones Ejecutivas. Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas Universidad Nacional Mayor de San Marcos Lima. Retrieved from <https://es.slideshare.net/DavidEspinoza33/funciones-ejecutivas-245815820-1>, p. 6.

La Corteza Prefrontal Dorsolateral y Giro Frontal Medial son las encargadas de conjunción de las interacciones de otras regiones y funciones frontales para la ejecución de la capacidad de la flexibilidad cognitiva, esto quiere decir que si bien dos regiones son las principales no son las únicas involucradas para su funcionamiento.

Ahora bien, la flexibilidad cognitiva se “desarrolla de forma gradual a lo largo de la infancia, y su desempeño se alcanza a los 12 años” (Flores-Lázaro et al., 2014, p.465), sin embargo, gracias a la plasticidad cerebral se siguen reconfigurando las estructuras cognitivas.

La flexibilidad cognitiva según Richard’S, M., Juric, L. C., Introzzi, I., y Urquijo, S. (2014), se puede clasificar en dos tipos: a) reactiva, “posibilidad de utilizar el feedback ambiental para cambiar esquemas que están activados en un momento dado” (p. 8), y b) espontánea en donde se encuentra las ideas de manera fluida sin un patrón determinado.

Por otro lado, según la flexibilidad cognitiva permite que el sujeto pueda cambiar de tarea y estrategias a partir o no del error, para la obtención o acomodación de nuevos aprendizajes y conductas. Entre la interacción de la flexibilidad cognitiva, conductas y aprendizajes, juega como papel fundamental el lenguaje.

Muchos grandes teóricos, como Vygotsky (1934/1986), Werner (1948), Bruner (1973), e incluso Piaget (1964/1967), ya asociaron la adquisición del lenguaje y la flexibilidad cognitiva. En este sentido, Jaques (2001) enfatizó la importancia de la naturaleza arbitraria de los símbolos lingüísticos como una de las principales características del lenguaje que permite la flexibilidad cognitiva. Es decir, para entender la asociación entre símbolo y significado a menudo, se necesita de cierta flexibilidad, pues esos significados no son siempre claros, y pueden estar sujetos a variables contextuales que hay que incluir en la interpretación

del mensaje completo. Navegar por este conjunto de significados que pueden darse dentro de los símbolos es lo que nos permite la flexibilidad cognitiva. (Jiménez, 2015, p.6).

Entre las tareas más importantes que realiza el ser humano para la apropiación de información y de conocimientos es la comprensión lectora; la cual es una actividad que requiere de la asociación entre símbolos y significados. “Durante la lectura, el lector debe ser capaz de cambiar de estrategia en función de los distintos objetivos y requerimientos se le presenten. En la comprensión es necesaria [la] habilidad de análisis y control para seleccionar las estrategias correctas que permiten la construcción inferencial” (Richard’S, M., Juric, L. C., Introzzi, I., y Urquijo, S. 2014, p. 6), ya que en muchas de las ocasiones los textos no muestran de forma explícita lo que se quiere dar a entender, por ello es necesario una interpretación del discurso. Por lo que, la capacidad de flexibilidad mental se encuentra en estrecha relación con procesos de control atencional, MT, planeación, fluidez verbal y las metafunciones.

Por otro lado, en relación con la modificación de conductas, la flexibilidad cognitiva tiene un papel relevante al enlázese con los procesos de control inhibitorio, cognición social y conducta social, ya que el logro de

conductas socialmente competentes tales como la solución de problemas interpersonales promueven el mutuo soporte intelectual y social en las relaciones con pares impactando positivamente en el desarrollo afectivo, moral y cognitivo. Asimismo, el logro de destrezas para el manejo de conflictos sociales es central en la socialización infantil ya que permite el desarrollo de futuras relaciones y posibilita un funcionamiento psicológico y social funcional a largo plazo (Maddio y Greco, 2010,p.99).

El manejo cognitivo, afectivo, conductual y emocional son elementos fundamentales que se dan a partir de cambios filogenéticos, ontogenéticos y antropogénicos, posibilitando al ser humano la adaptación dentro del contexto sociocultural y a las circunstancias cambiantes del mundo en el cual habita, para transformarlo desde su propia construcción e interacción. Por lo tanto, la flexibilidad mental es una capacidad que sirve como puente entre las FFB, FE y FF.

2.1.3.3 Fluidez Verbal.

El presente subapartado tiene como finalidad presentar las bases teóricas del constructo de fluidez verbal y su relación con la valoración de verbos; así como también, con las FFB, MT, FE y Metafunciones. Por lo que la estructura del subapartado comienza con la definición, prosigue con los tipos y sus procesos, para finalizar con su relación con las demás FF.

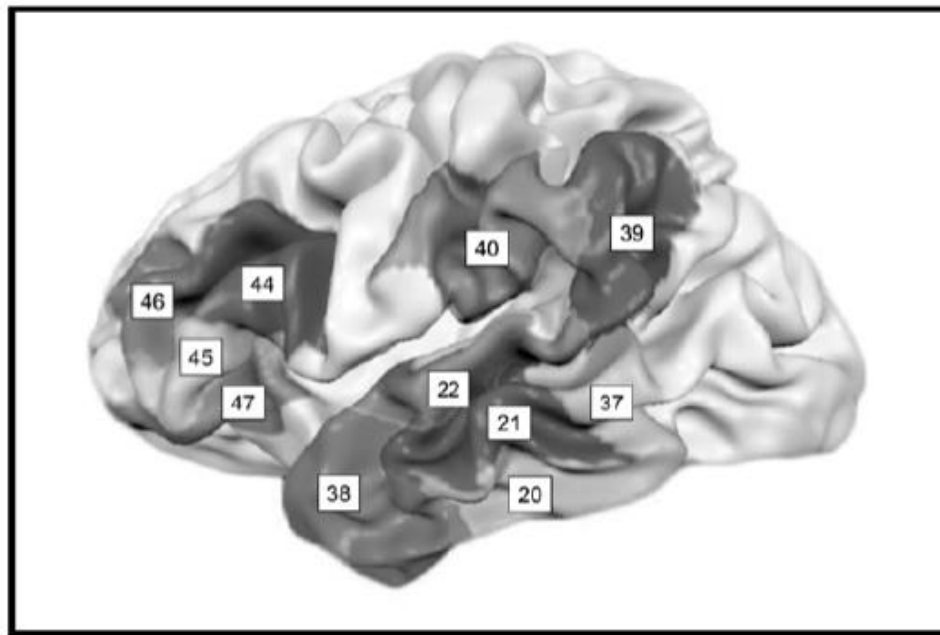
La fluidez verbal o generación verbal, es la capacidad que tiene el ser humano para la realización de procesos cognitivos del lenguaje como el habla y la escritura de manera espontánea, clara, estructurada⁴ y sin fallas en cuanto a la evocación de las palabras. (Butman, Allegri, Harris, y Drake, 2000, p. 561). Para la realización de dichas actividades se requiere de la vinculación y en trabajo controlado de las FFB, MT, así como las capacidades de planeación y flexibilidad cognitiva; por lo que, la fluidez verbal no es un elemento aislado de producción lingüística para el acceso al léxico.

Es por ello, que la fluidez verbal se considera uno de los indicadores más importantes para el funcionamiento ejecutivo, “ya que viene definida como, precisión en la búsqueda, uso de estrategias, actualización de la información y la producción de elementos en un tiempo dado, aspectos vinculados al córtex prefrontal (Lezak, Howieson y Loring, 2004)” (García, E., Rodríguez, C., Martín, R., Jiménez, J. E., Hernández, S., y Díaz, A., 2012, p. 54), por lo cual es el elemento clave que sirve como puente para la vinculación de las FFB, MT y FE con las metafunciones.

La fluidez verbal y el lenguaje se encuentran estrechamente relacionada con la Corteza Prefrontal Dorsolateral (CPFDL) principalmente en el giro frontal inferior, medio y medial; así como también las áreas 44 y 45 de Brodmann, para la formulación verbal, a partir de enlace con la capacidad de planeación y proceso motores para la articulación del habla. Igualmente, se han encontrado relaciones cerebrales “distintivos para cinco tipos de información verbal: 1. acción (corteza primaria y premotora), 2. movimiento (corteza temporal-occipital), 3. contacto (surco interparietal y lóbulo parietal inferior), 4. cambio de estado (corteza temporal ventral) y 5. herramientas de uso regiones temporales, parietales y frontales.” (Flores-Lázaro et al., 2014, p.466), por lo que la interacción para la producción de la fluidez verbal es multifactorial.

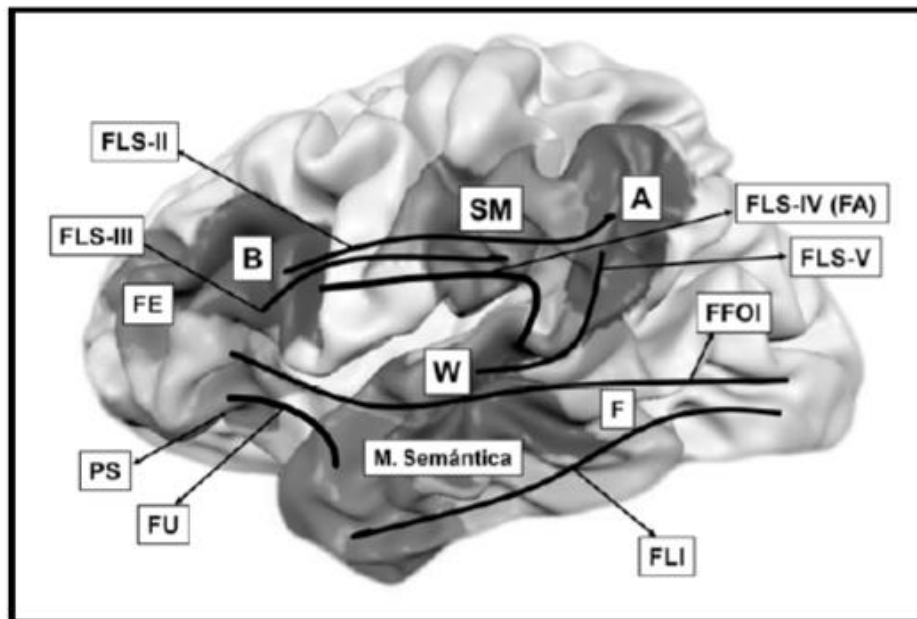
⁴ Estructura lingüística, sin embargo, no siempre representa una estructura mental.

Figura 13. Cara lateral izquierda del cerebro. Las áreas del lenguaje de acuerdo al mapa de Brodmann.



Fuente: Gonzáles, Rafael y Hornauer-Hughes, A. (2014). Cerebro y lenguaje. El Lenguaje Humano, 1, p. 144

Figura 14. Áreas corticales y tractos relacionados con el lenguaje. B: Área de Broca; W: Área de Wernicke; SM: Circunvolución supramarginal; A: Circunvolución angular; FE: Función ejecutiva; PS: Procesamiento sintáctico; F: Fusiforme; M Semántica: Memoria semántica; FLS-II: Fascículo longitudinal superior 2º componente; FLS-III: Fascículo longitudinal superior 3er componente; FLS-IV (FA): Fascículo longitudinal superior 4to componente (fascículo arqueado); FLS-V: Fascículo longitudinal superior 5to componente; FU: Fascículo uncinado; FLI: Fascículo longitudinal inferior; FFOI: Fascículo fronto-occipital inferior.



Fuente: Gonzáles, Rafael y Hornauer-Hughes, A. (2014). Cerebro y lenguaje. El Lenguaje Humano, 1, p. 144

Todas las regiones involucradas son importantes para el procesamiento y producción del lenguaje oral y escrito, por lo que se debe comprender que el lenguaje no es un elemento aislado de los demás procesos cognitivos, sino que es un sistema complejo dinámico y abierto.

A partir de los estudios de neuroimagen se han descubierto las siguientes zonas relacionadas con el lenguaje y la fluidez verbal: a) áreas 44 y 45 de Broca; b) 46 y 47 de Brodmann; c) las áreas de Wernicke AB 22 y 42; d) lóbulo parietal inferior, AB 40; e) lóbulo parietal izquierdo (AB 39), f) “el polo temporal (AB 38), la segunda circunvolución temporal (AB 21), la tercera circunvolución temporal (AB 20) y parte de la circunvolución fusiforme (AB 37)” (González, Rafael y Hornauer-Hughes, 2014, p.145), g) fascículo longitudinal superior; h) fascículo uncinado; i) fascículo longitudinal inferior, y j) fascículo fronto-occipital inferior (González, Rafael y Hornauer-Hughes, 2014, pp. 144-146).

Por otro lado, la fluidez verbal se identifica a partir de dos procesos: a) semántica y b) fonológica, las cuales procesos interrelacionados, pero para el análisis de su producción en cada una de las regiones cerebrales se separan para una mejor explicación del fenómeno. La fluidez verbal semántica

mide principalmente el acceso al léxico, la velocidad y facilidad de producción verbal; además, evalúa la disponibilidad para iniciar una conducta en respuesta ante una tarea novedosa [...]valora las funciones del lenguaje (denominación, tamaño del vocabulario), la velocidad de respuesta, la organización mental, las estrategias de búsqueda, así como la memoria a corto y largo plazo. (Soto-Añari, Rivera, y Cáceres, 2012, p.108).

Mientras que la fluidez fonológica, “influye sobre la atención, la vigilancia; el acceso al almacén léxico o semántico, los mecanismos de recuperación y la memoria de trabajo; todo esto como parte de las llamadas funciones ejecutivas (Soto-Añari, Rivera, y Cáceres, 2012, p.109). Ambos procesos son necesarios para la realización conjunta del lenguaje y la construcción de los referentes culturales y sociales dentro de la cognición de cada ser humano.

Prosiguiendo, la fluidez verbal se desarrolla a partir de varias variables, estudios realizados por “Ostrosky, Lozano, Ramírez y Ardila (2007); Ramírez, Ostrosky, Fernandez y Ardila (2005) hacen la observación de que en la fluidez verbal semántica influyen variables demográficas como la edad, el sexo y el nivel educativo” (Soto-Añari, Rivera, y Cáceres, 2012, p.109); también estudios realizados por Flores-Lázaro et al. (2014), reafirman los resultados obtenidos por los autores anteriormente citados, y menciona que “estilos parentales, el status socioeconómico, el bilingüismo, y los contextos culturales [y el nivel educativo de los padres ya que es] (...)un hogar más enriquecido de estímulos académicos-intelectuales” (p.470) son factores que influyen en gran medida en el desarrollo de la fluidez verbal.

Para el estudio de la fluidez verbal, se retoman estudios relacionados con la teoría de Webs Funcionales propuesta por Hebb (1949), en donde pone como principio que los sistemas neuronales son activados periódicamente generando asociaciones lo cual facilita en gran medida la activación de otras procesando la información recibida y reconfigurándola en lenguaje (Álvarez, 2012, p. 7). Sin embargo, su propuesta no fue relevante dentro de su contexto por la falta de recursos tecnológicos, no obstante, actualmente por medio de la técnica de neuroimagen se ha comprobado que las neuronas trabajan como webs funcionales.

De acuerdo con la formulación contemporánea, una web funcional es un conjunto de neuronas (Pulvermüller, 2003):

- (i) que están fuertemente conectadas entre sí.
- (ii) que están distribuidas sobre un conjunto específico de áreas corticales.
- (iii) que trabajan juntas como una unidad funcional.
- (iv) cuyas partes son mutuamente dependientes entre sí (Álvarez, 2012, p. 7).

Esto quiere decir que las neuronas trabajan como un conjunto, las cuales procesan la información en una dirección determinada, sin embargo, no se encuentran en una región específica.

Entre los estudios más recientes de webs neuronales con referencia al lenguaje y específicamente a la relación de verbos se encuentran los estudios realizados por Pulvermüller y Shtyrov (2003), quienes proponen webs léxicas o word webs, las cuales han sido estudiadas a partir de estudios de neuroimagen.

Para Pulvermüller y Shtyrov (2003), las palabras se encuentran representadas a partir de un web funcional, las cuales se encuentran distribuidas corticalmente a partir de su contenido semántico. Esto quiere decir que se encuentran relacionados con otras áreas del cuerpo y principalmente de movimientos corporales finos y gruesos. Por lo que, las palabras representan webs léxicas “a) neuronas en las áreas perisilvianas (forma fonológica), b) neuronas en otras zonas corticales distantes relacionadas con la información semántica de la palabra” (Álvarez, 2012, p. 8), por lo que todas las zonas trabajan estrechamente relacionadas para el proceso de significación de las palabras. Las evidencias de los estudios de Pulvermüller y Shtyrov (2003), han demostrado que las palabras duran entre 20 ms a partir del estímulo y que es un proceso automático que se relaciona inmediatamente con la significación del contenido entrante (Álvarez, 2012, p. 8).

A partir de ello, comenzaron a realizar estudios en Cambridge dirigidos por Pulvermüller a raíz de la importancia de las webs léxicas con relación a las partes del cuerpo a partir de los verbos. Se debe mencionar, que los verbos juegan un papel importante ya que cuando existe una lesión en alguna zona relacionada estrechamente con el lenguaje, estos elementos léxicos son los que principalmente

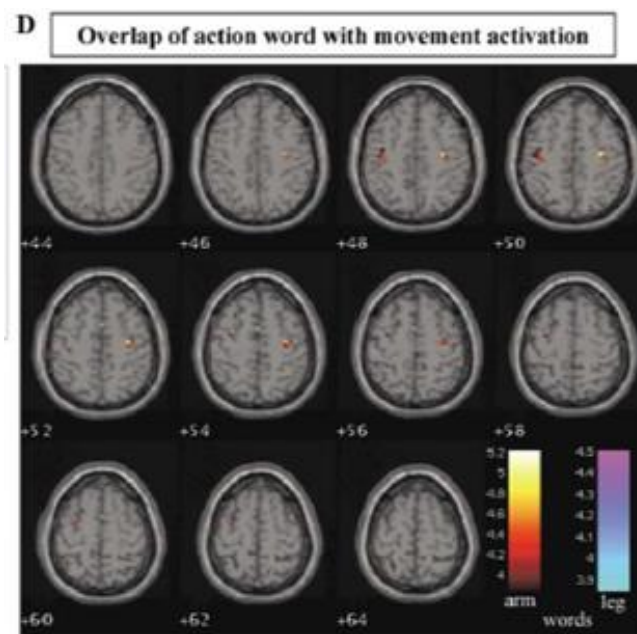
se ven afectados, es por ello que en el campo clínico han sido estudiados, y en la actualidad se realizan estudios con pacientes sanos para la comprensión del fenómeno.

Ahora bien, a partir de los estudios realizados por Hauk, Johnsrude, y Pulvermüller (2004), realizaron una clasificación y selección de verbos que pudieran dar indicios de que las zonas del movimiento se entraban estrechamente relacionadas con las webs léxicas-verbos. Las clasificaciones fueron:

- a) verbos relacionados con las piernas o pies (andar, chutar, correr, saltar, deambular, etc.); b) verbos relacionados con las manos o brazos (coger, aplaudir, peinar, agarrar, dibujar etc.); c) verbos relacionados con la boca o cara (besar, morder, soplar, masticar, bostezar, etc.) (Álvarez, 2012, p. 10).

Los resultados mostraron que las palabras tienen estrecha relación con los movimientos ejercidos por el cuerpo, lo que al momento de comprender el significado de la palabra el cerebro guarda la información en diferentes conexiones neuronales que se encuentran distribuidas por varias zonas cerebrales.

Figura 15. Brain Areas Activated by Subcategories of Action Words Are Adjacent to and Partly Overlap with Activations Produced by the.



D) Overlap of activation produced by “arm” and “leg” words with that produced by finger and foot movements, respectively. Numbers below separate slices label z coordinates in MNI space, and the color scales indicate t values for arm and leg word related activation separately.

Fuente: Hauk, O., Johnsrude, I., y Pulvermüller, F. (2004). Somatotopic representations of action words in human motor and premotor cortex. *Neuron*, 41, 301–307, p. 302.

Sin embargo, se puede encontrar otro tipo de verbos como son los abstractos, instrumentales, emocionales y psicológicos. A partir de las evidencias arrojadas por los estudios de Hauk et al. (2004), se comenzaron a realizar investigaciones en México en relación a los verbos y fluidez verbal, dirigidas por Flores; a partir de las evidencias arrojadas se desarrolló una clasificación de verbos teniendo en cuenta los movimientos del cuerpo, las emociones, los psicológicos, los de utilización, abstractos y no clasificables, como es el caso de matar.

- Motores con todo el cuerpo (saltar, correr, nadar)
- Motores con partes específicas del cuerpo (bostezar, golpear, lanzar)
- Psicológicos (pensar, reflexionar)
- Instrumentales (uso manipulación de una herramienta u objeto)
- Emocionales
- Abstractos (otorgar, vivir)
- No clasificables (Flores-Lázaro, 2018).

Cabe mencionar que la clasificación anteriormente mencionada se encuentra en proceso de publicación, por lo que es un estudio reciente. Por otro lado, y a partir de las pruebas de fluidez verbal, se puede realizar un estudio más profundo sobre la utilización y el nivel cognitivo de las personas a partir de la identificación de los tipos de verbos más utilizados y evocados. Según estudios realizados por Flores Lázaro et al. (2015), se encuentra una clara distinción entre los niveles cognitivos de estudiantes de universidad en relación a carreras técnicas y preparatorias, en donde el desarrollo de la fluidez verbal mejora considerablemente a partir de la vida universitaria pasando de verbos abstractos a la utilización y construcción de referentes psicológicos. Entre algunos de los hallazgos en cuanto a la utilización y manejo de los verbos, así como su relación de edad se pueden observar en la siguiente tabla.

Sí bien, se encuentran ciertos indicios del desarrollo de la fluidez verbal relacionada con alguna de las edades de desarrollo se debe tener en consideración que puede estar “mucho más influenciada que otras FE por influencias lingüísticas, psicolingüísticas y cognitivas, pudiendo ser más sensible a las condiciones de escolaridad y a las demandas de procesamiento cognitivo de este tipo de ambientes” (Flores-Lázaro et al., 2014, 467), por lo que se debe tener en consideración todos los elementos externos e internos en los que interactúa el sujeto para una valoración de su procesamiento cognitivo mencionado con anterioridad.

Tabla 5. Fluidez Verbal

Edad	Fluidez Verbal
3 años	Los niños pueden relacionar de forma verbalmente competente un objeto con las acciones o funciones que realiza, y empiezan a aparecer los tiempos verbales.
5 años	Aún los niños no han logrado la capacidad de expresar los verbos en infinitivo en forma consistente, utilizando con más frecuencia la forma en tercera persona. En niños de tres a cinco años, el desempeño en tareas de denominación de verbos ha mostrado ser menos eficiente que el de sustantivos, lo cual es atribuido a las diferencias que subyacen en la representación y organización semántica de ambas categorías y a la forma distinta en la que son adquiridas
5-7 años	Predominan los verbos de alta frecuencia como correr, saltar, caminar los cuales denominan acciones corporales.
6-7 años	Empieza hacer competente la habilidad de la óptima comprensión de las oraciones pasivas (cuando no es claro que el sujeto es el agente de la acción descrita por el verbo) presupone el desarrollo de la capacidad de flexibilidad cognitiva
6- 10 años	Se espera que aparezcan primero formas gramaticalmente sencillas acompañadas de algún argumento (María salta la cuerda). Al abstraerse en el modo infinitivo de los verbos la denominación de la acción, sería posible observar un predominio de verbos en infinitivo (saltar).
12 años	Los verbos abstractos empiezan a dominar en su repertorio expresivo (Ávila, 2004); situación que coincide con el desarrollo de la actitud abstracta para la generación de categorías semánticas (Flores Lázaro y Ostrosky-Solís, 2008)
14-15 años	La fluidez verbal-semántica presenta incrementos continuos
Personas en formación universitaria	presenta incrementos continuos de fluidez verbal relacionada con verbos psicológicos

Fuente: 1. Flores-Lázaro, J. C., Castillo-Preciado, R. E., y Jiménez-Miramonte, N. A. (2014). Desarrollo de funciones ejecutivas, de la niñez a la juventud. *Anales de Psicología*, 30(2), 463–473. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.2.155471>. 2. Flores Lázaro, C. J., Nenetzyn, C., García, S., Ortega, J. M., Alejandro, E., Córdova, E., ... González, P. (2015). Desarrollo del uso y la fluidez de verbos, su importancia para la neuropsicología. *Salud Mental*, 38(1), 59–65. 3. Flores, J., y Ostrosky, F. (2012b). *Desarrollo neuropsicológico de lóbulos frontales y función ejecutivas*. México: Manual Moderno. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/320549514_Desarrollo_neuropsicologico_de_lobulos_frontales_y_funciones_ejecutivas.

Por lo tanto, la fluidez verbal representa un elemento importante dentro del desarrollo y procesamiento de las FF, ya que sirve como puente de los procesos cognitivos de FFB, MT, FE, a las metafunciones, sin el desarrollo del lenguaje y la memoria sería imposible acceder a procesos como *actitud abstracta*, *metamemoria* y *metacognición*, es por ello que la mayoría de los estudios se han centrado en el lenguaje para poder describir el paso a los procesos cognitivos de mayor jerarquía, tomando en cuenta los elementos culturales y contextuales, los cuales a su vez ayudan a su desarrollo.

2.1.4 Metafunciones

En el presente subapartado se encuentran las bases teóricas de las Metafunciones a partir de la propuesta de Flores y Ostrosky (2012b). Por lo que, la estructura del apartado se encuentra primeramente se encuentra la definición y ubicación dentro de la Corteza Prefrontal (CPF), y en un segundo momento las habilidades que las conforman.

Las metafunciones son las habilidades cognitivas de mayor nivel de complejidad de las Funciones Frontales; se encuentran estrechamente relacionados con los procesos neuronales de la Corteza Prefrontal Anterior (CPFA).

Las habilidades relacionadas con las metafunciones son a) actitud abstracta b) comprensión del sentido figurado, c) metamemoria, y d) metacognición; gracias estos procesos, el sujeto puede realizar tareas como autoevaluación, el desarrollo del lenguaje para la comprensión del mundo, su adaptabilidad a diversos contextos sociales según las circunstancias que se le presentan, reconocer y ejercitar sus procesos de memoria, así como continuar con su aprendizaje para toda la vida.

2.1.4.1 *Actitud Abstracta.*

En el presente subapartado se encuentran las bases teóricas de la actitud abstracta a partir de los estudios realizados por Flores y Ostrosky (2012b) , por lo que el presente apartado se encuentra la definición, su localización en cuanto a las zonas cerebrales y neuronales concertadas, así como sus principales funciones.

La *Actitud Abstracta*, es la capacidad con la que cuenta el ser humano para mantener un nivel de pensamiento intangible para el análisis de no visible o lo inmediato de diversas situaciones, objetos o acontecimientos a los que se enfrenta; a partir de procesos de lenguaje complejos, la cual se encuentra en la zona de la CPFA. Por lo que la capacidad de abstracción es un proceso cognitivo importante, posibilita al sujeto a pasar de un pensamiento sensorio perceptual (concreto) al abstracto.

La participación de la CPFA es mayor durante el análisis de la información desde el punto de vista más abstracto, y también participa de modo primordial en la predisposición a analizar la información de esta forma; a este fenómeno se le ha denominado “actitud abstracta” (Flores y Ostrosky 2012b, p. 69).

La capacidad de abstracción se encuentra estrechamente relacionada con habilidades como la categorización, clasificación, análisis, síntesis con la cual cuenta el ser humano y que se comienza a desarrollar a partir de la niñez, ya que es en este momento que se comienzan a construir las estructuras de procesamiento cognitivo.

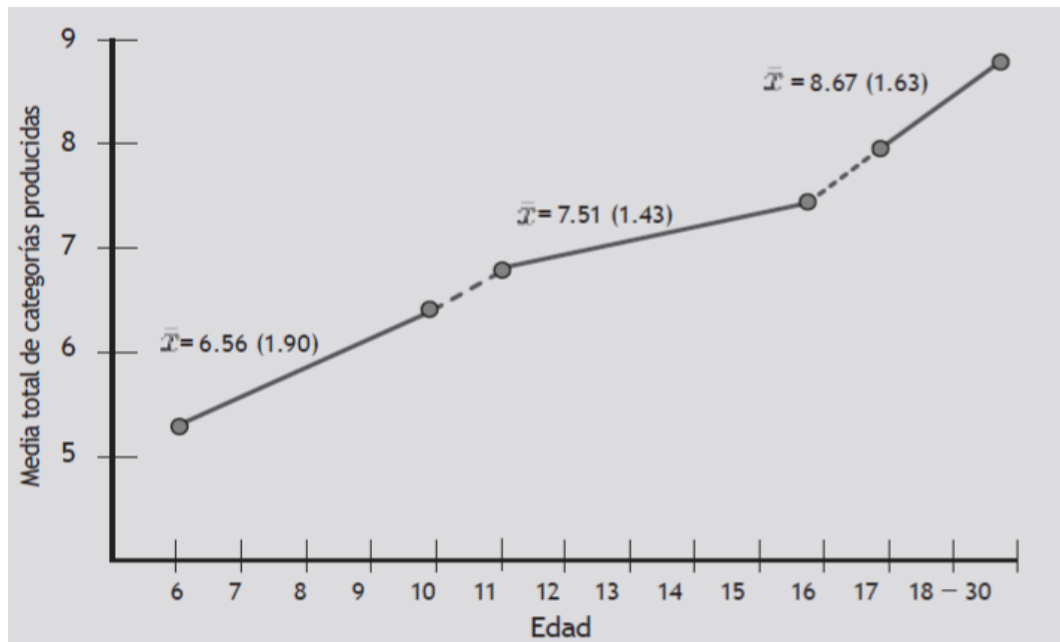
Los niños preescolares frecuentemente comparan y categorizan objetos en base a rasgos perceptuales tales como su forma. Cuando de forma progresiva van aprendiendo nuevos conceptos y palabras que representan atributos semánticos-abstractos, prefieren utilizar estos conceptos en lugar de los criterios perceptuales (Gentner y Namy, 2000). Ya durante el proceso de comparación entre objetos y eventos los niños van introduciendo de forma sistemática cambios y variantes en sus representaciones semánticas; estos cambios permiten transformar y construir experiencias en categorías semánticas definidas; lo anterior se consigue por medio de un análisis continuo, que permite la definición y redefinición de nuevas características semánticas y sobre todo los límites clasificatorios de estas categorías; sintetizándolas en estructuras conceptuales cada vez más precisas (Borodistky, 2007). Se ha establecido una división conceptual entre el sistema de representación de conocimiento, y el uso activo y eficiente de esta información (Delis, Squire, Bihle y Massman, 1992; Miller, 2000). Esta división representa dos sistemas cognitivos distintos: el saber y el saber-hacer (Bright, Moss y Tyler, 2004; Noppeney y Price, 2002). La experiencia tiene un importante efecto en el desarrollo de la categorización, llegando en los niños de mayor edad a influenciar de forma principal la percepción y representación, por lo que las propiedades abstractas-categoriales de un objeto dominan sobre sus propiedades perceptuales, y con frecuencia estas representaciones son reubicadas en base a la adquisición de nuevas categorías (Flores-Lázaro et al., 2014, p. 467).

Los procesos cognitivos en cuanto a actitud abstracta se pueden comparar con los procesos cognitivos que ya había descrito Piaget (1991) cuando hace mención de los procesos concretos a los abstractos apuntando que no es hasta los 12 años que la actitud de abstracción se convierte en un proceso más complejo convirtiéndose en un pensamiento formal.

el paso del pensamiento concreto al pensamiento «formal» o, tal como se dice utilizando una expresión bárbara pero clara, «hipotético-deductivo» (...) justamente, o sea que las operaciones lógicas empiezan a ser traspuestas del plano de la manipulación concreta al de las meras ideas, expresadas en Cualquier tipo de lenguaje (el lenguaje de las palabras o el de los símbolos matemáticos, etc.) (...) El pensamiento formal es, por tanto, «hipotético-deductivo», o sea, es capaz de deducir las conclusiones que deben extraerse de simples hipótesis y no únicamente de una observación real (Piaget, 1991, pp. 84-85).

Ahora bien, a partir de los estudios realizados por Flores-Lázaro et al. (2014), se ha podido demostrar desde los 6 años de edad el niño comienza con un desarrollo líneal, pero es justamente a partir de los 17 años que comienza el máximo desarrollo de la actitud abstracta; es “ya en la adolescencia que se observa una dominancia de la actitud abstracta como la forma principal de categorización” (Flores y Ostrosky, 2008, p. 53), en personas escolarizadas, por lo que influye significativamente la educación formal, así como el contexto en el que se encuentra inmerso, como se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura 16. Desarrollo de la Actitud Abstracta



Fuente: Flores Lázaro, Julio Cesar; Ostrosky Shejet, F. (2008). Neuropsicología de Lóbulos Frontales, Funciones Ejecutivas y Conducta Humana. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 47–58. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

A partir de los estudios realizados por Flores y Ostrosky, (2012b), en población mexicana por medio de la prueba de generación de categorías abstractas, se pudo detectar que entre las edades de 6 a 14 se “observa la tendencia general del proceso de generación libre (autogenerada) de categorías. Destaca un desempeño similar de los 6 a los 14 años de edad (de 6 a 7 categorías generadas en promedio). En el rango de 15 a 17 años se presenta un ligero incremento, el cual es más claro a partir de los 18 años edad (ocho categorías en promedio).” (p.72), hasta los 30 años, que fueron las edades estudiadas, por lo que no se tienen datos hasta la edad adulta y de adulto-mayor.

Por lo que, la estimulación de la actitud abstracta es fundamental en el desarrollo de los estudiantes de licenciatura y es una habilidad que no termina de desarrollarse, sino que se va complejizando los procesos cada vez más, lo que permite a su vez el desarrollo de las metafunciones.

2.1.4.2 Comprensión del Sentido Figurado.

A continuación se presentan las bases teóricas de la capacidad de *Comprensión del Sentido Figurado* a partir de los estudios realizados por Flores y Ostrosky (2012b) , por lo que el presente apartado se encuentra la definición, su localización en cuanto a las zonas cerebrales y neuronales concertadas, así como sus principales funciones.

Se entiende por *Comprensión del Sentido Figurado*, la capacidad que le permite al ser humano percibir y comprender más allá de la palabra (Trujillo, 1996, p.900), lo que se encuentra implícito en el lenguaje. Se debe de hacer la clara diferencia como apunta Lázaro Carreter (1990) ,entre sentido figurado y lenguaje figurado, el primero es la significación dentro de la retórica y la segunda es la utilización excesiva de las figuras retoricas en una redacción o discurso.

La *Comprensión del Sentido Figurado*, guarda una estrecha relación con los procesos cognitivos involucrados en la Corteza Prefrontal Anterior y los hemisferios cerebrales. El hemisferio izquierdo se encuentra estrechamente relacionado con los procesos de comprensión de la organización sintáctica de los enunciados. Mientras que el hemisferio derecho con los procesos de comprensión lingüística, así como también no lingüísticas como son “el reconocimiento de objetos y caras, las habilidades perceptuales, la información supralingüística, la ubicación espacial y el procesamiento de la información emocional” (Amparo Fajardo, 2005, p. 109)., elementos que se encuentran estrechamente relacionados con el lenguaje y la comprensión del sentido oral y escrito de un mensaje dentro de un contexto determinado (Amparo Fajardo, 2005, pp. 108-113).

Así mismo, en la *Comprensión del Sentido Figurado*, el contexto social y cultural juegan un papel importante para intuición del referente lingüístico, ya que es aprendido a partir del contexto en el que se ha desarrollado el sujeto como en los que interviene.

La coherencia entre el contexto y el sistema conceptual se logra, anota Indurkha (1994:119), a través de dos mecanismos esencialmente: el de acomodación y el de proyección. El primero actúa en la medida en que se trata de mantener invariable la correspondencia existente entre los conceptos y el contexto, y se altera la estructura de la red conceptual cuando se detecta una incoherencia. El segundo se produce cuando se mantiene invariable la estructura de la red conceptual, pero cambia la correspondencia entre los conceptos y el contexto. El agente cognitivo se ve, entonces, obligado a crear nuevas circunstancias contextuales, es decir, la estrategia de proyección funciona en la medida en que hay que alterar la estructura del contexto con el fin de que la red conceptual se ajuste. Estos dos mecanismos son empleados por el agente cognitivo para mantener la coherencia de una relación cognitiva y pueden actuar de manera individual o en simultaneidad, dependiendo de las necesidades que el agente cognitivo tenga que enfrentar. La metáfora aparece a nivel del mecanismo de proyección, pues el proceso que se desencadena conduce a que una red conceptual X se ajuste a nuevas circunstancias contextuales. Es importante mencionar que el agente cognitivo modifica las circunstancias contextuales no sólo por necesidades individuales, sino porque la sociedad, el

contexto cultural en el que se mueve o los efectos comunicativos que quiere lograr, así se lo exigen. (Amparo Fajardo, 2005, p. 8).

Por lo que, el contexto se encuentra estrechamente relacionado con los procesos cognitivos involucrados en cada sujeto, ya no solo se puede hablar del ser pensante, como un ser subjetivo, sino en un ser construido de manera bidireccional, en donde el contexto forma parte de su referente del mundo y a la vez el sujeto interpreta ese mundo desde su cognición.

Ahora bien, en cuanto a la valoración de la *Comprensión del Sentido Figurado*, se ha realizado a partir de la utilización de refranes, ya que para la resolución de la tarea requiere un peregrinito cognitivo básico que es el proceso de análisis de las palabras que componen el mensaje

de modo que se acceda al conocimiento semántico para determinar el significado de cada uno de sus elementos (Nippold y Haq, 1996). Pero la determinación del sentido figurado va más allá de la comprensión lingüística, semántica y sintáctica, requiere del trabajo activo para descifrar y sustraer el significado que viene implícito en el mensaje verbal. Abstractar y comprender el sentido de un refrán no sólo implica decodificar los aspectos gramaticales y sintácticos de la oración, sino realizar un análisis abstracto para extraer el sentido “interno” u “oculto” del mensaje. Un refrán no es un mensaje directo, lo que se quiere comunicar no se encuentra explícito en la oración, sino que se deduce de manera implícita a partir de un análisis no-literal de la frase (Nippold et al., 2000).

La aplicación de refranes se ha realizado en población mexicana a partir de estudios realizados por Flores y Ostrosky (2012b), en donde se comprobó que a los 8 años el estudiante presenta *sincretismo verbal*⁵, en donde los estudiantes pueden reconocer que se trata de un mensaje por medio de un refrán sin embargo no tiene la competencia cognitiva para la comprensión del mensaje y mucho menos para la solución. También se identificó que la comprensión del sentido figurado comienza a ser mínimamente competente a partir de los 12 o 13 años; pero aún a los 14 años los sujetos no han alcanzado su máximo desempeño (Nippold et al., 1998).” (p.78), también se ha identificado que el máximo desempeño se logra hasta los 18 años. (Flores y Ostrosky , 2012b, pp 77-79).

Como se puede apreciar la *Comprensión del Sentido Figurado*, es una tarea cognitiva compleja que requiere de diversos referentes culturales, sociales y cognitivos para que un ejercicio competente de la capacidad y que al mismo tiempo debe de ser contextualizado dentro del aula, ya que no se puede exigir al estudiante más de lo que no tiene la posibilidad de realizar, y al mismo tiempo ayudarlos a identificar, entender, comprender mensajes para el acercamiento al desarrollo del lenguaje y este se vea plasmado en su discurso oral como en el escrito.

⁵ Término propuesto por Piaget

2.1.4.3 Metamemoria.

En el presente subapartado se encuentran las bases teóricas de la capacidad de *Metamemoria* a partir de los estudios realizados por Flores y Ostrosky (2012b), por lo que el presente apartado se encuentra la definición, su localización en cuanto a las zonas cerebrales y neuronales concertadas, así como sus principales funciones.

Ahora bien, se entienden por *Metamemoria*, la capacidad con la que cuenta el ser humano para la relación de la reflexión y creación de juicios sobre las propias habilidades mnésicas, a partir de la autopercepción o autoconocimiento y sentimiento de la propia memoria, (Sierra- Fitzgerald, 2010, p.214), “haciendo conciencia de la memoria, el registro, almacenamiento y recuperación de la información”(López, Cuenca, y Cabrera, 2017, p.45). Por lo tanto, es un conjunto de conocimientos y habilidades de cualquier elemento de composición relacionada con el proceso y la memoria misma.

La *Metamemoria*, se encuentra relacionada con los procesos cognitivos involucrados con la región de la Corteza Prefrontal Anterior, para las actividades de monitoreo del proceso y resultado de memorización y las regiones dorsolaterales para la visualización y realización de estrategias; así como también, las regiones mediales para el control de la memorización. (Flores, Ostrosky, y Lozano, 2008, p. 151). “Se trata pues de un concepto poliédrico que plantea aspectos relacionados con el conocimiento sobre como la memoria funciona, qué estrategias utiliza y su autoeficacia”(Tirapu-Ustárroz y Muñoz-Céspedes, 2005, p. 478); por lo que, la metamemoria se debe comprender como un subsistema complejo que interacciona con otros.

Ahora bien, Ochoa-Angrino, Aragon, y Caceido (2005) identificaron cuatro aspectos que integran la metamemoria “1) conocimiento factual acerca de las tareas y procesos de la memoria, 2) monitoreo de memoria, 3) autoeficacia de memoria y 4) afecto relacionado con la memoria.” (p.20), por lo que implica también y conocimiento de los propios procesos de memoria y su manejo consiente, “relacionadas con la planificación, el control y la evaluación de la propia conducta durante las situaciones de aprendizaje.”(Tiernes, 2010, p.98), lo que le permite al estudiante un manejo adecuado de sus FF y de la IE.

Estudios realizados por Flavell en 1977 y publicados bajo el título de *Memoria* y recuperados por Manzanero (1991), menciona habilidades del proceso de metacognición sin embargo, al generar la evocación del pasado se convierten sus presupuestos en metamemoria, por lo que, en la metamemoria se podrían distinguir diferentes aspectos como, según lo mencionado por Flavell en 1977: a) sensibilidad de almacenamiento y recuperación, b) variables y factores del rendimiento mnésicos, donde intervienen variables como: personas, contexto y estrategias; así como también

distinguió dos tipos de metamemorias “a) los conocimientos sobre la memoria: rasgos, habilidades y limitaciones más o menos estables respecto a uno mismo y a los demás; y b) las habilidades para controlar e interpretar las experiencias inmediatas de memoria, “el control de la memoria «aquí y ahora»”.” (p. 59). Por lo que, la metamemoria se encuentra ligada a procesos de recuerdo y evocación del pasado y de la propia capacidad para la generación del recuerdo, cuestiones que en varias literaturas retoman como metacognición de manera errónea. (Manzanero, 1991, p. 59-60).

Por otra parte, en nuestra vida cotidiana nos encontramos con situaciones en las que no logramos recordar la respuesta a una cuestión, pero estamos seguros de que podríamos emitir una respuesta adecuada si nos ofrecieran varias posibilidades de respuesta. Esto ocurre porque estos estímulos nos permiten acceder a información de la memoria semántica y existe una relación entre una respuesta y una emoción positiva que nos guía hacia uno de los estímulos al reconocerlo como familiar. La metamemoria, en este sentido, requiere la ejecución de procesos de recuperación y, al mismo tiempo, la supervisión de estos procesos de recuperación (Tirapu-Ustárriz y Muñoz-Céspedes, 2005, p. 478).

Mientras tanto, Schwartz y Metcalfe (1994), mencionan que existen tres tareas importantes en el proceso de metamemoria, los cuales son “a) juicios de conocimiento, b) juicios de aprendizaje y c) juicios de comprensión”, por lo que, a lo largo de los años lo que se ha evaluado a partir de la curva metacognitiva propuesta por Luria (1986), han sido variables de metamemoria y no de metacognición, ya que se piensa que solamente esas variables son específicas de una actividad, sin embargo, la metacognición se compone de metamemoria, pensamiento abstracto y sentido figurado, como un todo y no como una parte del todo.

Por otro lado, estudios realizados por Flavell y Wellman (1977) y Martínez (2002), retomados por López, Cuenca, y Cabrera (2017) mencionan que los aspectos más estudiados en relación al desempeño mnémico y la metamemoria se ha encontrado que la metamemoria “juega un rol importante en la generación y modificación del comportamiento relacionado con la misma” (46) produciendo a su vez mejoras en los procesos de MT, memoria a largo plazo y en el aprendizaje.

Otras investigaciones con respecto a la metamemoria fueron las de Dixon, Hultsch, Hertzog (1988), retomados por Sierra- Fitzgerald (2010), en donde encontraron siete variables importantes para la realización de estudios de la capacidad en cuestión, las cuales son:

(Estrategia); conocimiento de los procesos básicos de la memoria (Tarea); creencias sobre las propias habilidades de memoria (Capacidad); cambios percibidos en la memoria (Cambio); sentimientos percibidos de ansiedad y estrés relacionados con la memoria (Ansiedad); importancia percibida de una buena memoria (Logro); y grado en el que se cree que la memoria está bajo el propio control en vez de bajo el control de variables externas (Locus) (Sierra- Fitzgerald, 2010, p.214).

A partir de sus estudios le dieron el nombre de *autoeficiencia de la memoria*, lo que hoy en día entendemos como metamemoria. A partir de estas variables, se comenzaron hacer estudios como por ejemplo el de Ridgway y Saul (2000), quienes descubrieron que la relación conceptual entre memoria y metamemoria se realiza a partir de redes semánticas, lo que permite evocar la información desde procesos de lenguaje del significado y no de la representación visual. También los estudios realizados por Arbuckle, Gold, Andres, Schwartzman, y Chaikelson (1992), fueron de suma importancia porque lograron reconocer que las habilidades de la metamemoria no dependen de ella misma, sino que hay factores contextuales que juegan un papel importante, por ejemplo: género, educación, la salud real y la que el sujeto cree tener, la personalidad, el estado anímico, el estrés, la cultura y la sociedad, entre otras. (Sierra- Fitzgerald, 2010, pp. 217-218).

También investigaciones realizadas por Belmont y Borkowsky (1988), De Marie y Ferron (2003), Cunningham y Weaver, 1989; de Marie y Ferron, 2003; Fernández-Duque et al., (2000); Kykio et al., (2002) y Maril et al. (2003); retomadas por (Flores y Ostrosky, 2012a), mencionan que se ha encontrado que en la edad de 6 a 10 años la metamemoria no determina un factor identificable, un factor importante dentro de estas edades son los niños con problemas de impulsividad, ya que el desarrollo de la metamemoria y metacognición no avanza al mismo nivel que los demás. Ahora bien, a partir de la aplicación de la curva de metamemoria, se identificó que los niños de 6 años cometen más errores al sobreestimar sus capacidades, mientras que en las edades de 10 a 11 los errores disminuyen significativamente; por lo que el desempeño comienza a lograrse a partir de los 12 a los 15 años de edad, y es a los 16 años que comienzan a predecir menos palabras de las que en verdad pueden predecir, esto según los estudios, se debe a una estrategia conservadora que ha ido madurando gracias a las experiencias de vida. (Flores y Ostrosky, 2012^a, pp.78-80).

La metamemoria es una capacidad que se sigue desarrollando a partir de los 16 años en adelante, por lo que es un factor importante dentro de la escolaridad universitaria. Por otro lado, el problema de la evaluación de dicha capacidad se encuentra en la línea delgada de metamemoria y metacognición, que ya al hacer cuestionamientos del pasado, no se estaría evaluando metacognición como se ha estado realizando dentro de los diversos contextos escolares y mucho menos en edades en donde la capacidad no ha adquirido un desempeño para ser evaluado.

Por lo tanto, la metamemoria es un elemento fundamental de los procesos cognitivos de las FF ya que es lo más inmediato que tenemos para poder entender los mecanismos y el puente con la metacognición.

2.1.4.3 Metacognición.

A continuación, en el presente subapartado se describen las bases teóricas del constructo de *Metacognición*, a partir de diversos referentes teóricos; comenzando primeramente con un panorama general de la utilización del término a partir de algunas corrientes epistemológicas. En un segundo momento se presenta los conceptos más importantes en relación a la conformación de la *Metacognición* como son: conciencia, cognición, autocontrol, mostrando la dificultad del proceso de evaluación de dicha función.; así como también, algunos elementos que la conforman como son: metamemoria, actitud abstracta, comprensión del sentido figurado metapensamientos y metaconocimiento. Posteriormente, en un tercer momento, se muestra la relación entre metacognición y aprendizaje. Y por último, la propuesta de valoración del desempeño de las funciones para comprender el procesos cognitivo y metacognitivos por medio de la curva de memoria y aprendizaje de Luria y de desarrollo de los procesos de Flores y Ostrosky (2012).

El concepto de metacognición que dentro de la presente investigación se retoma a partir de los estudios de lores y Ostrosky, (2012b), quienes la conceptualizan como el “proceso con más jerarquía cognitiva; no se considera una función ejecutiva, sino un proceso de mayor nivel que se ha empezado a estudiar en neuropsicología por su estrecha relación con la CPF y las funciones ejecutivas (FE) (Fernández-Duque et al., 2000)”. (p.11); por lo tanto, es la capacidad que permite monitorear y controlar los procesos cognitivos.

Ahora bien, Flores y Ostrosky (2012b)⁶, mencionan que dentro del procesos metacognitivo, juega un papel importante los proceso del monitoreo, ya que se encuentran implicadas las actividades cognitivas de *observación*, *experiencia cognitiva* y el *conocimiento*; permitiéndole al sujeto el supervisar las tareas empleadas para alcanzar una meta, esto quiere decir que va hacia la temporalidad del futuro y al mismo tiempo al pasado.

Schwartz y Metcalfe (1994) señalan que las tareas de monitoreo incluyen: a) juicios de conocimiento, b) juicios de aprendizaje y c) juicios de comprensión. Las evaluaciones de metamemoria se pueden considerar aspectos del monitoreo metacognitivo (Shimamura, 2000); incluyen: a) Juicios de aprendizaje: ¿qué tan bien aprendí el material?, b) Juicios de predicción: ¿qué tan bien me desempeñaré en esta prueba? (Flores y Ostrosky, 2012b, 11).

Sin embargo, dichos cuestionamientos no son los únicos en la valoración de la metacognición, ya que se encuentran muchas otras habilidades que configuran la capacidad mencionada con anterioridad; no obstante, nos da una aproximación a la valoración de juicios.

⁶ La definición propuesta por Flores y Ostrosky (2012b), será la utilizada para la valoración de la metacognición en el presente trabajo.

Sin embargo, para llegar a dicha conceptualización han pasado varios años desde que se comenzó con el estudio de la metacognición desde diversas corrientes epistemológicas, entre ellas se encuentran: a) procesamiento de la información (desde los procesos ejecutivos); b) cognitivo-estructural (cambio de estructuras cognitivas, desde la propuesta piagetiana); c) cognitivo-conductual (acontecimientos simbólicos que median el aprendizaje); d) psicométrico (identificación de factores metacognitivos), y e) neuropsicología (factores que influyen en el procesamiento de la metacognición y su relación con las FE o FF).

El primero en comenzar a utilizar el término de *Metacognición*, fue Flavell (1971) en la década de los 70, aplicándolo a lo que hoy se conoce con el nombre de metamemoria y posteriormente lo relacionó con

dominios específicos, como la lectura, la comprensión, la atención, la interacción social (Markman, 1977; Baker y Brown, 1981; Miller, 1982) y, a mediados de los 80, se replantea con fuerza la aplicación del término a la metacognición en general y la necesidad de definirlo teórica y operacionalmente (Borkowski, 1985; Yussen, 1985; Brown, 1987; Gardner y Alexander, 1989). (Mayor, Suengas, y González, 1993, p. 51).

Flavell (1971), conceptualizó a la metacognición como la capacidad que “to the active monitoring and consequent regulation and orchestration of these processes in relation to the cognitive objects or data on which they bear, usually in service of some concrete goal or objective.” (p.272), por lo que, el proceso metacognitivo se cuenta conformado por creencias y conocimientos adquiridos por medio de las experiencias y almacenados en la Memoria a Largo Plazo (MLP), que el sujeto evoca para la realización de la valoración de los procesos metacognitivos.

La principal problemática a la que se enfrentó Flavell (1971), fue con referente al *pasado*, ya que se hace una evocación de los eventos ocurridos ubicando a dicha información y proceso dentro de la metamemoria, por lo cual, cambió el término de metacognición por metamemoria a partir de los primeros resultados obtenidos de sus investigaciones.

Tiempo más tarde Mayor et al. (1993), comprende a la metacognición como la “cognición sobre la cognición, el pensamiento sobre el pensamiento y el conocimiento sobre el conocimiento” (Mayor et al., 1993, p. 50), retomando las aportaciones realizadas por Flavell (1971).

Teniendo en consideración que la metacognición es la *cognición sobre la cognición*, cabría preguntarse, ¿qué se entiende por cognición? La cognición es el proceso mediante el cual aprehendemos el mundo exterior y construimos un referente de la realidad; así como también, la constitución de un *Yo consciente*; todo ello dentro del Sistema Nervioso Central (SNC). La cognición

posibilita al ser humano a obtener y procesar información que es construida interiormente a partir del lenguaje, el cual se ve representado por imágenes, conceptos y símbolos.

Ahora bien, dentro de la mente se lleva a cabo la cognición, para ello, se sirve de varias dimensiones; para Mayor (1991) y retomado por Mayor et al. (1993), la mente se compone por tres dimensiones: *procesos básicos, estructura y funcionamiento y, rasgos y características* que posee la mente.

El primero de ellos son los *procesos básicos*, los cuales se encargan de transformar la información sensorial entrante; estos procesos a su vez se componen de elementos básicos los cuales se nombran a continuación: a) representacional, b) procesual y c) funcional, estos tres elementos sirven para enviar la información a las redes cognitivas para la comprensión del mensaje entrante.

El segundo nivel es la *estructura y funcionamiento*, las cuales se componen a su vez de tres subelementos: a) la dualidad (replicar la realidad y contraponerse a ella), b) la regulación, y c) la adaptabilidad, para la construcción o reestructuración de estructuras cognitivas.

La tercera dimensión que es *rasgos y características* hace referencia al constructo de la mente y la cognición a partir de tres procesos importantes, los cuales se mencionan a continuación: a) organización sistemática, b) flexibilidad y c) el autocontrol. La comprensión y construcción de un referente cognitivo es anclado a la memoria a partir de procesos de autocontrol y de lenguaje, posibilitando la organización semántica para la construcción de estructuras cognitivas a partir de procesos de flexibilidad.

Otro de los elementos importantes relacionados con los procesos de metacognición son los de *consciencia y conciencia*. Con respecto a la conciencia se debe primeramente hacer una diferenciación entre los términos, ya que, dentro de la neuropsicología y las neurociencias. Se comprende por *consciencia* el estado de vigilia, esto quiere decir a los procesos neurobiológicos que controlan el sistema en relación al sujeto con su medio ambiente, a partir de la información sensorial recibida y transportada por las redes neuronales. Dentro de estos procesos juega un papel importante la percepción, la memoria las FFB y FF, para la construcción de los referentes de la realidad.

En términos neurobiológicos, la conciencia es sostenida por amplias redes neuronales cuya funcionalidad depende de la sincronización de bandas de frecuencia a larga distancia, lo que permite conectar y relacionar nodos neuronales activados. Se ha sugerido, sobre la base de múltiples evidencias, especialmente provenientes de estudios con técnicas de neuroimagen, que una red por defecto, formada esencialmente por regiones mediales frontales y el cíngulo posterior, constituiría la base neural de la actividad consciente.(García, 2012, p.15).

Mientras, que la *consciencia* es la capacidad que tiene el sujeto para reflexionar sobre sí mismo y su propia existencia; dentro de este proceso se encortan dos microcomponentes importantes, los cuales son: a) la intencionalidad y b) la introspección, al respecto Mayor et al., 1993), menciona que:

la *intencionalidad* –aspecto que incide críticamente en la definición de metacognición, ya que la intencionalidad es la propiedad de la actividad mental por la cual esta se remite siempre a un objeto distinto de ella misma, y eso es lo que ocurre con la metacognición que tiene por objeto la cognición, pero, sin embargo, tanto una como otra son cognición -, y puede, por último, intentar clasificar el alcance y los límites, las condiciones y las restricciones de la *introspección* – instrumento sin el cual se hace difícil acceder y manejar la metacognición - . (p.56).

La problemática que aquí radica es el proceso de intencionalidad a la hora de conocer, comprender o aprender algo; así como también, el problema mismo de la intencionalidad, cuando una persona hace la reflexión sobre su propia consciencia y conciencia, de los procesos y de la intencionalidad misma, se está evocando el recuerdo por lo que al cuestionarse sobre el desarrollo que siguió, a lo que llegó, cómo lo consiguió, etc., se está llevando a cabo solo un procesos que se involucra con la metacognición, que es la metamemoria, pero no específicamente a todo el constructo de la metacognición.

Por lo que, algunos de los componentes involucrados dentro de la metacognición es la consciencia reflexiva “que se 've' a sí misma (...) que tiene que ver con el propio sujeto en cuanto tal (del *self*)” (Mayor et al., 1993, p.56); así como también, la intencionalidad de reflexionar sobre sí misma, y al mismo tiempo sobre su propio conocimiento, consciencia, e intencionalidad, lo que nos lleva también a la metamemoria.

Para poder llegar a procesos complejos como la metamemoria, se requiere sin lugar a duda la capacidad de control inhibitorio y atencional, para así poder realizar actividades de autocontrol y autorregulación.

De hecho, el autocontrol es una de habilidades que se encuentran dentro de la capacidad de control inhibitorio y atencional. Según estudios realizados por Canet-Juric, Introzzi, Andrés, y Stelzer, (2016), menciona que el

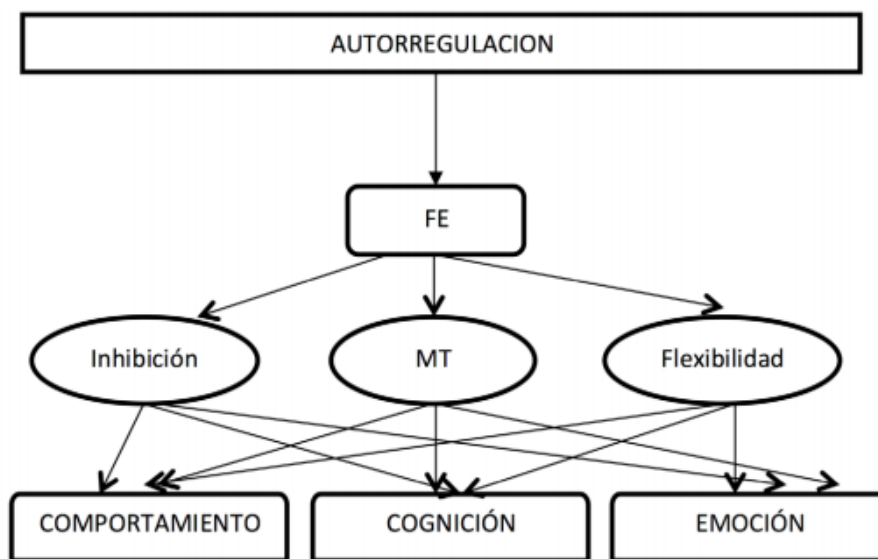
autocontrol es utilizado en algunos modelos de manera más restrictiva para demarcar un subconjunto de los procesos de AR (Hoffman et al., 2012). Este subconjunto se pone en marcha cuando las personas consciente y esforzadamente intentan anular, tendencias prepotentes no deseadas o impulsos (como el impulso de comer un postre con alto contenido calórico cuando uno está a dieta). En este sentido, el autocontrol sería un proceso mucho más amplio que las Funciones Ejecutivas (conjunto de mecanismos orientados hacia la resolución de situaciones complejas) e incluiría además del control, procesos y componentes como: las estrategias preventivas, el deseo, el conflicto; la voluntad; restricciones internas, la iniciación, las estrategias metacognitivas, etc. (Duckworth y Steinberg, 2015; Hofmann y Kotabe, 2012), pero más limitado que la AR ya que no incluiría regulación automática. Así, las FE serían un

importante ingrediente o recurso para el logro exitoso del autocontrol, pero no el único (Hoffman 2014, comunicación personal). (110).

Entonces, se puede entender por *autocontrol*, la habilidad que le permite al ser humano controlar los impulsos ‘automáticos’ de manera consciente a partir de las reacciones de “comportamiento, deseo o emociones”, que se experimentan a partir de su actuar dentro de diversos entornos. Se puede decir que, la conciencia pasa a la consciencia para ser regulado y ejercer posteriormente una acción, lo más adecuada posible en relación al contexto.

Mientras que, la autorregulación es la habilidad que permite el manejo del comportamiento, las emociones y la cognición para que el sujeto se pueda adaptar a diversos entornos. “Supone la capacidad para superar en forma controlada, tendencias naturales y automáticas, deseos y conductas de cara al logro de objetivos a más largo plazo, a expensas de objetivos tentadores presentes en el aquí y el ahora, teniendo en cuenta las normas y convenciones sociales (Baumeister y Heatherton, 2014).” Canet-Juric, et al. (2016), para lograrlo, la autorregulación mantiene una estrecha relación con las FFB, MT y FE (figura 17

Figura 17. Relaciones propuestas entre la autorregulación.



Fuente: Canet-Juric, L., Introzzi, I., Andrés, M. L., y Stelzer, F. (2016). La contribución de las Funciones Ejecutivas a la Autorregulación. *Cuadernos de Neuropsicología. Panamerican Journal of Neuropsychology*, 10(2), 106–128. <https://doi.org/10.7714/cnps/10.2.206>, p. 109.

Ahora bien, dentro de la autorregulación se pueden encontrar dos niveles de autocontrol: a) forma automática y la elección inicial de formas para alcanzar objetivos, que ya pueden encontrarse dentro del sistema cognitivo como cuestiones automatizadas por cuestiones de hábito; y b) procesos controlados, que tiene que ver con las decisiones y acciones que ejerce el sujeto, ya que es un sistema reflexivo el cual busca un estado deseado (Canet-Juric, et al., 2016, p. 109); por lo que, influye en

actividades de “rendimiento, los esfuerzos personales y la regulación de metas compartidas en relaciones cercanas” (Canet-Juric, et al., 2016, p. 110). Como se puede apreciar, la autorregulación es una capacidad más elaborada que el autocontrol.

Teniendo lo anterior en cuenta, aquí también surge otra problemática al identificar la metacognición con los procesos de autorregulación, la cual ya había visualizado Saldaña y Aguilera (2003), quienes ponen sobre la mesa la siguiente interrogante “¿es metacognitivo cualquier proceso autorregulador, o ha de existir la posibilidad de un acceso consciente al mismo para que se pueda considerar como tal?” (p.191), los autores hacen referencia que en un primer momento se podría afirmar que así es, sin embargo, se retomarían otros elementos dentro del proceso de la metacognición como son los metaconocimientos, meta-pensamientos y la propia regulación consciente; ahora bien, la discusión radicaría en

decidir en qué categoría se sitúan los procesos reguladores no accesibles a la conciencia, procesos presentes en la resolución de muchos tipos de tareas. Segundo, nos encontramos con el problema de cómo delimitar y dónde situar la frontera entre lo consciente y lo inconsciente. En tercer lugar, existe la dificultad de tener que denominar como no metacognitivos procesos de regulación que, habiendo sido voluntarios y conscientes, en la actualidad se realizan de manera automatizada. (p. 191).

Se debe tener en cuenta que al principio cuando se comienza a realizar una tarea nueva el proceso de control voluntario se encuentra activo en cada momento de la ejecución, sin embargo, al paso del tiempo se va interiorizando hasta convertirlo en un hábito y ejercerlo de manera automática; por lo que, dejan de estar dentro del rango de la metacognición para pasar a la MLP, he aquí la dificultad de la evaluación metacognitiva dentro del campo de la neuropsicología y de la educación.

La metacognición al ser un sistema complejo dinámico y abierto, cuenta con la característica de la recursividad, ya que:

la metacognición es circular, vuelve sobre sí misma, como aparece en la conciencia y el control; por la apertura, la metacognición integra la diversidad (la dualidad yo –no yo, sujeto-mundo) en unidad vuelve a dividirla sin límites, convirtiéndose en una actividad inagotable, al modo en que un corredor infinito de espejos desdobra la imagen y la multiplica sin dejar de ser la misma imagen; la apertura permite también la incrustación sucesiva, la recursividad, que constituye uno de los fundamentos de la productividad irrestricta: por último, la apertura incorpora bucles de retroalimentación que permiten a la actividad metacognitiva alimentarse a partir de los efectos que produce en el propio ambiente, con lo que se asegura una circularidad incesante y abierta, una síntesis entre la autogeneración y la interacción con el mundo. (Mayor et al., 1993, pp.56.57).

La capacidad metacognitiva del sujeto lo ayuda a poder, visualizar entre el futuro y el pasado, haciendo procesos de recursividad constante para poder comprender lo que le rodea o lo que se encuentra dentro de su foco atencional, a partir de una actitud consciente de la cognición.

Por otro lado, algunas modalidades que configuran a la metacognición según Mayor et al. (1993) son: a) metamemoria, estimación de las ejecución futuras, c) metapensamientos y d) metalenguaje.

Mientras que, Flores y Ostrosky, (2012a), identifican una función ejecutiva que enlaza algunas de las modalidades propuestas por Mayor et al. (1993), que es la fluidez verbal; asimismo identifica tres metafunciones en donde se realizan las conexiones de pensamiento y lenguaje, las cuales son: a) actitud abstracta, b) comprensión del sentido figurado y c) metamemoria, que es el elemento más próximo que conocemos de la metacognición, sin embargo, a partir de los estudios de neuroimagen no se ha podido identificar todos las metafunciones existentes para la comprensión global de la metacognición, por lo que es complicado e imposible evaluarla dentro de los procesos de aprendizaje ya que se desconoce todos los elementos y subelementos que la conforma.

La metacognición forma parte importante para la construcción de *aprendizajes*, académicos como de la vida misma, por lo que es importante reparar en ello. Se comprende al aprendizaje según Arias (2013), como un proceso el cual modifica las estructuras cognitivas a partir de las experiencias del individuo para la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes; a partir de las conexiones interneuronas y los mecanismos neuroanatómicos. (p.108), a esto último, Luria (1983) y retomado por Arias (2013), se comprende por mecanismos cerebrales y neuroanatómicos:

un sistema de operaciones neuronales que tiene lugar en el encéfalo, más específicamente en el cerebro, sirviendo de base funcional para las diversas formas de actividad psíquica. Estas conexiones encefálicas comprenden haces de fibras nerviosas corticales que constituyen vías ascendentes y descendentes del sistema nervioso central (108).

Por lo que, el aprendizaje guarda una estrecha relación con las FFB, la MT, las FE y las metafunciones, ya que son las capacidades más desarrolladas del ser humano que le posibilitan la comprensión y aprehensión del mundo. Ahora bien, según estudios realizados por Arias, Zegarra, y Justo, (2014), existen dos factores que afectan el proceso del aprendizaje: a) internos y b) externos:

los factores externos como pueden ser la condición socioeconómica, el acceso a materiales de lectura, la visión de la familia con respecto a la educación, el tipo de escuela, la estructura familiar, etc. Mientras que entre los factores internos se destacan la personalidad del aprendiz, sus intereses, su autoestima, sus recursos cognitivos, sus estilos de aprendizaje y la metacognición, entre otros. (268).

Con referencia a los procesos internos referentes a la metacognición y el aprendizaje implica la toma de consciencia del autoconocimiento, metacognición, metapensamientos, metamemoria y la autorregulación, tomando en cuenta la motivación intrínseca. Mientras que los externos, son referentes en cuanto a las posibilidades y accesibilidad a diversas experiencias y satisfacción de necesidades básicas.

Ahora bien y retomando la problemática que se ha ido describiendo surge las siguientes interrogantes ¿se puede evaluar la metacognición o solo algunos de sus procesos?, y ¿cómo acercarnos a la valorar los procesos metacognitivos? En primer lugar, se ha evidenciado que es imposible evaluar la metacognición hasta ahora dentro de la neuropsicología a partir de estudios de neuroimagen, ya que no han localizado todos los procesos que interviene, solo sé que conocen algunas características de dicha capacidad; lo que implica a su vez, que dentro de los procesos de aprendizaje y en el sector educativo tampoco se pueda a realizar una evaluación de ella, ya que al momento de evocar la información se convierte en metamemoria, lo que implica que la metacognición es un proceso de corta duración.

En segundo lugar, sí es posible valorar algunos de sus procesos y a la vez plantear curvas cognitivas y de aprendizaje que nos puedan ayudar a comprender como se han ido reestructurando o construyendo esquemas cognitivos y sí se puede observar un avance o una meseta en sus procesos cognitivos involucrados con la metacognición y el aprendizaje.

La curva de memoria o de aprendizaje fue propuesta por Luria (1983) y desarrollada por Christensen (1987), para la valoración de la retención y recuperación de la información, la memoria lógica, los procesos de aprendizaje, el nivel de aspiración y la reacción del sujeto ante los errores cometidos; a partir de la observación del incremento del material retenido en un lapso corto de tiempo representado en segundos.

La propuesta de la curva de aprendizaje, permite valorar el resultado general de los procesos de las metafunciones involucrados, el acceso rápido a la información utilizando estrategias de metamemoria, las oscilaciones existentes entre el aprendizaje y los patrones de las capacidades superiores. Por lo que, en vez de dar una ponderación a la metacognición, muestra el desarrollo que se sigue dicha capacidad, tomando en cuenta a las otras capacidades relacionadas con ella.

Flores y Ostrosky, (2012a), retomaron la propuesta de la curva de aprendizaje para poder entender el proceso de desarrollo de la metacognición en población mexicana, para la ponderación de los de los procesos, se retomaron la FE de *fluidez verbal*, ya que es la conjunta las FE y a su vez sirve como puente para las metafunciones, las cuales son: a) *comprensión del sentido figurado*, b) *actitud abstracta* y, c) *metamemoria*, ya que son de las cuales se han podido encontrar bases científicas a partir de los estudios de neuroimagen. Por lo que, en la presente investigación es el proceso que se utilizará para la valoración de dicha capacidad.

Recapitulando, hasta ahora y a partir de las definiciones se podría equiparar la metacognición al *Insight*, como acto de intelección entre lo experimentado y el propio proceso reflexivo del mundo en que se habita; lo cual genera una gran problemática al intentar evaluar sus mecanismos y su

temporalidad, ya que es producto de la reflexión constante y es en última instancia un *intuición* clara y distinta a la que se llega, sin embargo, al momento de comprender y reconfigurarlo dentro del sistema cognitivo se convierte en una estructura o reestructuración de la propia cognición, pasando a procesos asimilados y habitados, lo que nos lleva a la reconfiguración de la metamemoria.

Se puede apreciar que el principal problema que se presenta dentro de la capacidad de la metacognición es la evaluación y valoración de la misma, ya que al ser una actividad de intuición⁷, es mantiene pocos periodos de tiempo activa en relación al instante de comprensión y aprehensión del fenómeno, lo que dificulta en gran medida su estudio. Otra cuestión importante es la falta de conocimiento humano de todos los procesos cognitivos involucrados dentro de la metacognición, lo que hace más complejo el poder comprender el fenómeno y darle una ponderación, como se pretende hacer dentro del aula.

Por lo tanto, las Funciones Frontales integradas por las Funciones Frontales Básicas, las Memoria de Trabajo, las Funciones Ejecutivas y las Metafunciones, son elementos claves para la construcción y reconstrucción de estructuras cognitivas lo cual posibilita el aprendizaje, la aprehensión y comprensión del mundo vivido; por lo que, es conveniente que la educación formal tenga conocimiento de ello para poder ayudar a sus estudiantes a mejorar sus procesos de aprendizaje y así desarrollar habilidades, actitudes y aptitudes que les permitan una mejor adaptación al mundo complejo y dinámico en el cual nos encontramos.

2.2 Aprendizaje Basado en Proyectos (ABProyectos)

Como se mencionó en el apartado anterior el *aprendizaje* es un proceso cognitivo el cual se encuentra estrechamente involucrado con las FF para la modificación de estructuras cognitivas y la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes. La *Metodología Activa*, es una propuesta educativa que potencializa las capacidades mencionadas con anterioridad; una de las metodologías activas más utilizadas actualmente se encuentra el *Aprendizaje Basado en Proyectos*.

Por lo que, el presente subapartado se encuentran las bases teóricas del ABProyectos como una metodología activa la cual ayuda al favorecimiento de las Funciones Frontales y a la adquisición de conocimientos y aprendizajes que le ayudan al ser humano a adaptarse y a comprender el mundo que habita. Es por ello que, el subapartado se encuentra estructurado primeramente a partir del desarrollo de las metodologías activas y específicamente el

⁷ Intuición entendida desde la propuesta de Bachelard como concepto filosófico.

ABProyectos, así como su incorporación en la educación para el desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes y aprendizajes; y en un segundo y último lugar se presenta la definición y características del ABProyectos.

2.2.1 ABProyectos y su relación con las metodologías activas.

La metodología activa de Aprendizaje Basado en Proyectos tiene sus antecedentes a finales del siglo XVI en Roma con Stimson quien comienza a trabajar a base de proyectos en la arquitectura para mejorar los procesos de diseño y construcción. Tiempo más tarde en el siglo XVI es Stillman quien retomará la estructura de trabajo de Stimson, pero ahora en el ámbito educativo para la enseñanza de la ingeniería en la Universidad de Illinois. (Pavón-Martín, 2012, p. 21).

Por otro lado, Knoll (1997) realiza un estudio histórico sobre la aplicación de los proyectos en el ámbito educativo, en donde divide la enseñanza por este método en cuatro etapas, y que es recuperado por Pavón-Martín (2012):

- (1) 1590-1765: trabajo por proyectos en escuelas de arquitectura europeas.
- (2) 1765-1880: el proyecto surge como herramienta común de aprendizaje y se traslada a contexto americano.
- (3) 1915-1965: redefinición del método de proyectos, y migración de nuevo al continente europeo.
- (4) 1965-actualidad: redescubrimiento de la filosofía por proyectos, y comienzo de un [a] tercera ola internacional. (p. 20).

Es a finales del siglo XIX que comienza a cobrar un significado más profundo dentro de la educación gracias al movimiento de la Escuela Nueva a finales del siglo XIX y principios del XX. Entre los principales representantes del movimiento se encuentran: a) Montessori, quien enfocó el proceso de enseñanza-aprendizaje en la neurología y en los procesos cognitivos de los estudiantes; b) Freinet, con la enseñanza y el aprendizaje a partir del trabajo cooperativo; y c) Dewey quien, trasladando contenidos educativos a ambientes de aprendizaje reales, en donde el estudiante pueda incorporarse de manera eficaz a la sociedad democrática.

Es precisamente Dewey quien le da nuevamente un significado al aprendizaje por proyectos, sin embargo, quien la incorpora como una metodología de aprendizaje activo es William Heard Kilpatrick, colega de Dewey. En el libro *The Project Method: The Use of the Purposeful Act in the Education Process*, de Kilpatrick, propone el trabajo por proyectos como vía para la formación de un ser democrático y con un sentido de vida; la propuesta de proyecto de Kilpatrick, según el análisis realizado por Pavón-Martín (2012) consistía en cuatro fases: 1) motivación, 2) planteamiento, 3) ejecución, y 4) juicio crítico; realizadas por los estudiantes; a diferencia de la propuesta de Dewey, quien desconfiaba en la capacidad de los estudiantes para llevar a cabo el proyecto; Kilpatrick, delega la mayor parte de responsabilidad a los estudiantes, ya que ellos son los encargados de su propio proceso de aprendizaje, y este es uno de los pilares importantes del trabajo a partir de una pedagogía

activa y metodologías activas; ya que busca desarrollar seres con aprendizajes significativos y pertinentes dentro del contexto social (pp.22-23).

Los valores más importantes que promueve esta educación según Mogollón y Solano (2011) son:

- a) Ser cooperativos de manera efectiva al tomar en cuenta a los otros para resolver situaciones y compartir tanto los éxitos como los fracasos.
- b) Asegurarse que comprenden la información, que saben hacer preguntas, investigar y a buscar caminos para aprender mejor.
- c) Ser asertivos asumiendo con responsabilidad los resultados de sus decisiones y acciones.
- d) Ser proactivos sintiéndose seguros de sus decisiones, demostrando iniciativa y proponiendo estrategias adecuadas para lograr los propósitos individuales y del grupo. [y e] Ser organizados en el uso del tiempo para cada actividad, en el uso de los materiales y recursos para aprender y en la forma de presentar los resultados. (p. 20).

La escuela nueva, representó un cambio importante en proceso pedagógico y el desarrollo de estudiantes, ya que se buscaba formar seres capaces de afrontar problemáticas en contextos reales a partir de un compromiso moral y ético. Esto contribuyó al fortalecimiento y progreso del paradigma cognitivo y posteriormente la consolidación de las metodologías activas de aprendizaje.

Ahora bien, en la actualidad las metodologías activas y el aprendizaje basado en proyectos tiene sus bases teóricas de Piaget, Vygotsky y Ausubel. Primeramente se retoma de Piaget (1991), a los procesos de acomodación de la información y de la realidad en las estructuras preestablecidas a partir del proceso de desequilibrio, asimilación y equilibrio.

En segundo lugar la propuesta de Vygotsky (1995), específicamente la postura de las zonas de desarrollo, partiendo primeramente de una zona actual, un desequilibrio cognitivo, un andamiaje cultural para llegar a la zona de desarrollo deseado o próximo. Es entonces que para Vygotsky (1995), el aprendizaje se da a partir de la cultura, el sujeto y el lenguaje en donde intervienen características ontogenéticas, filogenéticas y antropogénicas. Estas dos posturas ayudaron al nacimiento de la neuropsicología con los estudios realizados por Luria, los cuales dieron la apertura a los estudios de Funciones Frontales.

Así como también, en tercer lugar se retoma las bases teóricas de Ausubel (2002), con la propuesta de aprendizaje significativo y su relación con el proceso del lenguaje y la asimilación de la información.

A partir de estas tres teorías cognitivas del aprendizaje, de la pedagogía activa, los procesos de metodología activa y la enseñanza-aprendizaje, brindan nuevos escenarios de acción para el estudiante; así como también propician un ambiente de reflexión sobre lo que hace, cómo lo hace y la evaluación de sus propios resultados y de toda la tarea. A continuación, en la tabla 6 se encuentran

algunas de metodologías activas más utilizadas en la actualidad, las cuales intentan ayudar en el proceso de aprendizaje.

También, este tipo de metodologías le dan un nuevo significado al docente convirtiéndolo en un ser activo el cual sitúa al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje, en donde el profesor promueve ambientes de aprendizaje seguros y de oportunidad de desarrollo.

Tabla 6. Metodologías activas para la formación de competencias.

Metodología	Descripción
Aprendizaje cooperativo	Aprendizaje cooperativo “Estrategias de enseñanza en las que los estudiantes trabajan divididos en pequeños grupos en actividades de aprendizaje y son evaluados según la productividad del grupo” (2006, p. 46). Se puede considerar como un método a utilizar entre otros o como una filosofía de trabajo.
Aprendizaje orientado a proyectos	Aprendizaje orientado a proyectos Estrategia en la que el producto del proceso de aprendizaje es un proyecto o programa de intervención profesional, en torno al cual se articulan todas las actividades formativas.
Estudio de casos	Estudio de casos Es una técnica en la que los alumnos analizan situaciones profesionales presentadas por el profesor, con el fin de llegar a una conceptualización experiencial y realizar una búsqueda de soluciones eficaces.
Contrato de aprendizaje	“Un acuerdo que obliga a dos o más personas o partes” (2006, p. 47)., siendo cada vez más común que los profesores realicen contratos con sus alumnos para la consecución de unos aprendizajes a través de una propuesta de trabajo autónomo.
Simulación y juego	Simulación y juego Dan a los estudiantes un marco donde aprender de manera interactiva por medio de una experiencia viva, afrontar situaciones que quizá no están preparados para superar en la vida real, expresar sus sentimientos respecto al aprendizaje y experimentar con nuevas ideas y procedimientos.

Fuente: Fernández March, A. (2006). *Metodologías activas para la formación de competencias*, p. 46

A partir del análisis realizado por Pérez (2006), el rol del docente debe de ser: “orientador, facilitador, investigador y asesor del aprendizaje. Tener conocimiento o familiarizarse con una variedad de métodos para aplicarlos de acuerdo con las áreas específicas. Sea un agente que enseñe a aprender al alumno y no a hacer lo que el docente quiera que el alumno haga. Sea un organizador y planificador del currículo de su materia o asignatura.” (p. 162).

Resumiendo, el docente debe ser el responsable de diseñar las experiencias de aprendizaje para que los estudiantes puedan realmente potencializar sus habilidades y transformarlas en competencias. Entre las principales metodologías activas existentes a partir de los estudios de Fernández (2006), se encuentra el aprendizaje cooperativo, proyectos, casos, contrato y simulación (tabla 6).

Como se ha podido apreciar, las metodologías activas no son estrategias o herramientas que emplea el estudiante para llegar al conocimiento de alguna temática, sino más bien son procesos de aprendizaje guiado y estructurado en donde el estudiante busca y utiliza estrategias para solucionar una problemática de su contexto inmediato. Es por ello, que la presente propuesta de investigación retoma las metodologías activas y específicamente del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABProyectos), para la potencialización de las capacidades dirigidas por los lóbulos frontales –FF-.

2.2.2 Definición y características del ABProyectos.

El ABProyectos, se puede definir, según Galeana de la O., (2006), como un modelo de aprendizaje en donde los estudiantes, realizan los procesos de planeación, implementación y evaluación de una propuesta para la solución de alguna problemática, de su contexto inmediato, por medio de la aplicación de proyectos. Mientras tanto, Díaz Barriga y Rojas (2010) consideran al proyecto como:

a) una actividad propositiva que los alumnos analizan, b) para su logro, supone una cierta libertad de acción dentro de los marcos curriculares en que se trabaja, c) se orienta a una actividad o producto correcto, y d) es valioso como experiencia pedagógica porque permite el desarrollo o la adquisición del conocimiento, habilidades y actitudes (competencias) determinadas, que pertenecen a los programas específicos a los que se insertan (p. 157).

El ABProyectos, es un proceso de aprendizaje experiencial, en donde el estudiante aprende haciendo y reflexionando sobre su propio proceso cognitivo, con una práctica situada y auténtica. Todo lo mencionado con anterioridad, requiere la revaloración y conceptualización del *aprender*.

La metodología basada en proyecto utiliza estrategias que permiten al estudiante identificar los conceptos disciplinares principales; así como el trabajar de forma autónoma en la solución de problemáticas y actividades significativas, que culminan con resultados generados por ellos mismos a partir del trabajo cooperativo y colaborativo. Puesto que los proyectos de trabajo, según Hernández (1998), y comentados por Galeana de la O., (2006), implica que los estudiantes participen en procesos de:

investigación (...) [y la utilización de] diferentes estrategias de estudio; [asimismo,] pueden participar en el proceso de planificación del propio aprendizaje, y les ayuda ser flexibles, reconocer al "otro" y comprender su propio entorno personal y cultural. Esta actitud favorece la interpretación de la realidad y el antidogmatismo. Los proyectos así entendidos, apuntan hacia otra manera de representar el conocimiento escolar basado en el aprendizaje de la interpretación de la realidad, orientada hacia el establecimiento de relaciones entre la vida de los alumnos y profesores y el conocimiento que las disciplinas y otros saberes no disciplinares, van elaborando. Todo ello para favorecer el desarrollo de estrategias de indagación, interpretación y presentación del proceso seguido al estudiar un tema o un problema, que por su complejidad favorece el mejor conocimiento de los alumnos y los docentes de sí mismo y del mundo en el que viven. (p. 4).

ABProyectos, sirve para el desarrollo de competencias en los estudiantes, dado que no sólo se profundiza en contenidos y aprendizajes conceptuales, sino que favorece a desarrollo habilidades cognitivas de orden superior; así como la formación de seres integrales y éticos.

Ahora bien, existen varios tipos de proyectos y formas de realizarlos según Kilpatrick (1921), donde distinguió principalmente cuatro. El primero consiste en formalizar una idea de los estudiantes, como por ejemplo una canción. El segundo, se enfoca al proceso estético que el estudiante experimenta a través de una actividad. Mientras tanto, el tercero tiene la finalidad de resolver una problemática dentro de un contexto. Por último, consiste en la adquisición de un conocimiento o habilidades, por medio de actividades educativas.

También, Díaz Barriga (2006), menciona otros dos tipos de proyectos, dentro del sistema educativo francés, los cuales están dirigidos a estudiantes de nivel superior, los cuales son: 1) proyectos industriales y 2) proyectos culturales y sociales. Los proyectos industriales se encuentran dirigidos al área de ingenierías, con la finalidad de resolución de problemas dentro de ámbito técnico; mientras que los proyectos con corte social y cultural, han sido trabajados y analizados por Ander-Egg y Aguilar Idáñez (2005), quienes definen el proyecto como un conjunto de “actividades concretas, interrelacionados y coordinadas entre sí, que se realizan con el fin de producir determinados bienes y servicios capaces de satisfacer necesidades o resolver problemas” (p. 16), para un sector de la población y en un contexto determinado.

Por otro lado, y como se puede observar un correcto diseño de ABProyectos, surgen de los contenidos de cada asignatura, pero sobre todo de las necesidades e inquietudes de los estudiantes. Al trabajar por medio de esta metodología, el docente ya no es el único responsable del proceso de aprendizaje, sino se convierte en un trabajo conjunto, puesto que, el docente debe proporcionar el ambiente y las condiciones para movilizar los saberes, las capacidades, las actitudes, etc., para que el estudiante, que ahora se encuentra en el centro del currículo, pueda desarrollar competencias, por medio procesos básicos y complejos del pensamiento, así como una actitud ética y responsable con sus compañeros; ya que el ABProyectos, no es una tarea de uno solo, sino que es un trabajo como equipo entre estudiantes, y la guía del docente.

A continuación, se explica con claridad la función de cada agente involucrado en el proceso del ABProyectos; así como en las etapas a seguir para que se llegue al cumplimiento exitoso de la solución de la problemática, así como el desarrollo óptimo y deseado para el estudiante.

a) Quehacer docente ante el ABProyectos

El trabajar a partir de una metodología activa requiere la reconfiguración de la práctica y de un compromiso constante por parte del docente como ya se mencionó con anterioridad. Ya que el encargado de dirigir, supervisar y crear ambientes oportunos para el aprendizaje recae en él.

El docente es el encargado de diseñar el proceso de aprendizaje, debe entender con claridad que el proyecto debe surgir de los intereses espontáneos de los estudiantes y de las necesidades cognitivas que ha evaluado a partir del diagnóstico de grupo. Díaz Barriga (2006), sugiere cinco cuestiones que debe tener en cuenta el docente para el diseño de ABProyectos, los cuales son: 1) tutoría y supervisión periódica del plan y desarrollo del proyecto; 2) observaciones de proceso y agentes que permitan entablar diálogos; 3) promoción de una interacción conjunta; 4) ajuste de la ayuda pedagógica; y 5) cesión gradual de la responsabilidad y el control de los aprendizajes. (p. 51), estas 5 funciones son de vital importancia para que el aprendizaje sea efectivo y significativo en cada uno de los estudiantes según la autora.

Otro de los aspectos importantes y que no resalta Díaz Barriga es el de la interacción entre docente-estudiante y estudiante-estudiante. Sin embargo, Ramírez (2015) menciona que es “un punto de encuentro que invita a parar, escuchar y negociar” (p. 58), lo que implica el diálogo constante entre los agentes que interactúan en el proceso.

Retomando la idea Ramírez (2015), el proyecto invita al docente y al estudiante a pensar en la resolución de alguna necesidad; para ello, plantea cinco formas de las que puede nacer el proyecto. La primera consiste en el interés espontáneo de los estudiantes, que generalmente se da por algunas inquietudes que tiene o alguna problemática que observan en su entorno inmediato. La segunda consta de los sucesos o acontecimiento, en ocasiones de noticias, en el entorno inmediato o incluso en el mismo hogar. El tercero se refiere a los días, fechas o acontecimientos relevantes en donde se busca la sensibilización hacia el fenómeno. El cuarto es acción provocada, surge de una temática concreta en donde el docente crea el escenario para que pueda surgir el proyecto. Y, por último, propuesta comunitaria, este proyecto es una acción en donde los estudiantes efectúan una acción para mejorar condiciones de la comunidad, resolver una problemática o promover un mejor ambiente para vivir. Esta última es la que se plantea retomar para el desarrollo de las Funciones Frontales y el aprendizaje en los estudiantes.

Es de vital importancia que el docente sea consciente de cómo surge el proyecto, la actitud de apertura a las ideas de los estudiantes y la mirada estratégica para poder intervenir y ayudar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje. El docente debe de favorecer los procesos de aprendizaje, pero para ello debe de estar convencido del proyecto, tener el interés y sobre todo la motivación para

implementarlo, si el docente no está realmente motivado, posiblemente sea más complicado para él y los estudiantes el proceso de ABProyectos.

Ramírez (2015), sugiere que los docentes deben de realizarse preguntas que los guíen en la planeación del ABProyectos; primeramente, cada docente debe plantearse si el proyecto cumple con el temario de la materia, posteriormente si el objetivo del proyecto puede ser en realidad interesante para los estudiantes, dado que los estudiantes aprenden mejor si se encuentran motivados y en conflicto cognitivo; también si la propuesta del proyecto favorece el desarrollo de sus habilidades cognitivas. Lo importante para el docente en el nacimiento de un proyecto es el proceso de reflexión.

Detenerse y valorar la ocasión educativa de un proyecto supone entender que:

los contenidos (...) son saberes vivos y útiles, necesarios para resolver problemas y hacer crecer iniciativas (...) los proyectos no son actividades paralelas a las actividades en clase; sino maravillosas ocasiones que me permitirán trabajar contenidos (...) y demostrar que esos contenidos son útiles. (Ramírez, 2015, p. 66).

Sí el docente muestra la relación que existen entre los contenidos de la asignatura con la vida real y las demás materias, el estudiante podrá entender que el proceso de aprendizaje no es lineal y que no recae solamente en obtener una calificación, sino que los contenidos por sí mismos son útiles para la resolución de problemáticas reales.

Por otro lado, el docente debe de valorar la ocasión adecuada para implementar el ABProyectos, Ramírez (2015), sugiere primeramente analizar la relación entre la ocasión y los aprendizajes esperados; para ello, se debe de tener en cuenta las habilidades cognitivas básicas y de orden superior, las habilidades afectivas y sociales que se desean desarrollar o potencializar; así como, el tipo de problemática que el docente quiere que los estudiantes aprenda a resolver, y los conceptos que se espera que el estudiante pueda aplicar.

Asimismo, Ramírez (2015), propone una secuencia de trabajo para el docente, donde sugiere: 1) contemplar momento oportuno para el ABProyectos; 2) la intención de los estudiante y del docente; 3) dirigir la mirada, la cual consiste en la investigación; 4) la estrategia, donde se contemplan la delegación de responsabilidades, normativas, objetivos y planeación; 5) acción, la puesta en marcha del proyecto; y 6) la arquitectura, que es la viabilidad del proyecto, se visualizan objetivos, recursos, materiales y la construcción del proyecto.

Todas las fases anteriormente mencionadas, ayudan a favorecer las FF y a la formación de grupos inteligentes; a esto Cembranos y Medina (2003) mencionan que:

un grupo inteligente es aquel que: realiza de forma colectiva la tarea (...) integra el bienestar de las personas que lo componen (...) socializa el cerebro en cada componente para dar lugar a la [inteligencia social, la cual promueve Marina] (...) aprovecha la diversidad de las personas [haciendo que el proyecto sea el resultado de una] construcción colectiva (...) cuenta con una estructura organizativa que oriente la tarea (...) utiliza herramientas para facilitar la interacción cooperativa. (p. 93).

El ABProyectos, es un proceso de construcción de aprendizajes por medio del trabajo cooperativo, en donde el docente debe de promover en todo momento un ambiente armónico, de respeto, por medio de normas claramente establecidas; también, un proceso real de trabajo como equipo, no de trabajo fragmentado por los miembros del equipo y posteriormente conjuntado.

Por último, el docente a partir del ABProyectos, debe de promover aprendizajes y la movilización de conocimientos, habilidades y actitudes; ya que, el proyecto es una apertura a la posibilidad, en donde la “realidad adquiere posibilidades nuevas al integrarse en un proyecto inteligente. Un proyecto es, ante todo, una idea, una realidad.” (Marina, 2014, p. 23), que conduce al estudiante a lograr una meta a partir de su deseo y esfuerzo constante, es precisamente lo que el docente tiene que hacer visible a lo largo de todo el proceso.

b) Desarrollo cognitivo de los estudiantes a partir del ABProyectos

La educación es la posibilidad para la creación de una sociedad inteligente y la educación por proyectos, permiten al estudiante que tome posesión de su propia inteligencia para la configuración de autonomía. Para Marina y Pombo, (2013), es una evocación guiada por un deseo, pero la planificación requiere forzosamente la realización; “los deseos permanecen vacíos hasta que no son intuitivamente llenados por la imaginación. La inteligencia maneja con soltura estos dos tipos de información. La información vacía es el indicio de algo ausente, que se sabrá reconocer si aparece.” (p. 150), es entonces que el ABProyectos, invita al estudiante a la utilización de los conocimientos previos, el manejo de la información, la evocación de recuerdos, la imaginación, disciplina, tenacidad, utilización de procesos de pensamiento básico, crítico, creativo y complejo; procesos dirigidos por las FF; ya que, un proyecto requiere una evaluación continua, y el *yo ejecutivo*, es una tarea que debe entrenarse y una de las mejores actividades para ello es el ABProyectos. Para Marina (2009), un proyecto es la

anticipación del futuro que deseamos y que nos vamos a esforzar en conseguir. Cuando queremos conocer el proyecto se convierte en una pregunta. Cuando son auténticas las preguntas, un intrigado afán de saber, nos hace seguir el rastro de las cosas como los buenos perdigueros siguen las perdices. Un proyecto o una pregunta no son meros deseos, sino deseos decididos, incluyen un plan de acción. Este ha sido uno de los grandes logros de la inteligencia humana: prever lo que va a suceder, dirigir la acción con arreglo a una meta pensada, evaluada, decidida. (p. 34).

El ABProyectos, activa la motivación y dirige la acción, a partir de ello el estudiante reorganiza la conducta, el pensamiento y la reflexión. Díaz Barriga Arceo (2006), menciona que las competencias que desarrolla el estudiante al trabajar por medio de proyectos son a) definición y afrontamiento de problemas verdaderos, b) competencias de comunicación y d) para la autoevaluación; por otro lado, Perrenoud (2006), menciona que el ABProyectos obliga a los estudiantes a cooperar y desarrollar competencias como:

saber escuchar, formular propuestas, negociar compromisos, tomar decisiones y cumplirlas. También obliga a ofrecer o pedir ayuda, a compartir sus preocupaciones o sus saberes; a saber, distribuir las tareas y a coordinarlas; a saber, evaluar en común la organización y el avance del trabajo; manejar en conjunto tensiones, problemas de equidad o de reconocimiento, fracasos. A esto se agrega un trabajo sobre las competencias de comunicación escrita (planes, correspondencia, pasos a seguir) y oral (argumentación, animación, compartir saberes, etc.), como herramientas funcionales de la cooperación. (p. 9).

Los estudiantes mediante la metodología activa de proyectos, los obliga a resolver incontables problemas de la vida real, movilizar conocimientos, adquirir una actitud de apertura para las posibles eventualidades y por ende flexibilidad cognitiva. El ABProyectos, ofrece retos al estudiante, ayudándoles a desarrollar aspectos psicológicos y sociales. Es lo que identifica Perrenoud (2006), como un doble aprendizaje:

por una parte, el **aprendizaje de la autonomía** con respecto al grupo que permite al individuo manejarse con prudencia en zonas en las cuales sigue siendo amo de su acción o por lo menos de una parte de las modalidades e inclusive de las finalidades.; para esto, es preciso saber reconocer su competencia y hacerse delegar tareas sin que éstas sean prescritas en detalle; por otra parte, **el aprendizaje de los modos concretos** de hacerse oír en un grupo y de influir en las decisiones colectivas, de manera de poder reconocerse en ellas. (p. 10).

Por lo tanto, los estudiantes por del ABProyectos, se pueden desarrollan como personas autónoma y ética, las cuales buscan el propio bien y el bien común, agilizando su inteligencia práctica para desenvolverse como una inteligencia triunfante; la cual solo se puede alcanzar a partir de un trabajo como equipo.

c) Evaluación de ABProyectos.

La evaluación del ABProyectos, se debe de entender como un proceso activo y de visualización de mejora en los procesos cognitivos. Esto quiere decir que la evaluación no está centrada solamente en los conocimientos o en las evidencias finales. Para Ramírez (2015), la evaluación consiste en una actitud de control respecto a lo que se hace, las decisiones que se toman en las diferentes situaciones a las que se enfrentan los estudiantes y el esfuerzo constante.

A lo largo del proyecto, los estudiantes van construyendo sus aprendizajes en donde despliegan habilidades como, por ejemplo: “a) búsqueda y gestión de la información; b) resolución de problemas; c) toma de posición; d) elaboración de materiales para el proyecto; e) búsqueda de recursos comunitarios; f) capacidad de relacionarse y, g) evaluación de acciones.” (Ramírez Vergara, 2015, p.163). La evaluación del ABProyectos, debe ser formativa, sustentada en autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación; estos principios deben de contenerse en la narración misma de ABProyectos; así como, en el valor práctica y en las evidencias que demuestren los aprendizajes de los estudiantes.

Ramírez (2015), sugiere que el docente utilice como herramientas de evaluación, las rúbricas analíticas, los portafolios de evidencia, diarios de aprendizaje, contratos de aprendizaje, bitácoras, dianas de evaluación, sin embargo, se debe de tener en cuenta que lo más importante dentro de la evaluación del ABProyectos, no son los instrumentos que se emplean, sino que dichas herramientas contribuyan a desarrollar aprendizajes para la vida.

Por ello, la evaluación es un proceso de reflexión constante, en donde sus principales objetivos, según Ramírez (2015), son: 1) contrastar los aprendizajes obtenidos, a lo largo del proceso del proyecto con los previos; 2) debe de servir para pensar cada momento del proyecto; c) direccionalidad de actitudes proactivas y d) proceso de reflexión entre los integrantes del equipo que intervino en la elaboración del proyecto. Todo ello implica una autoevaluación de cada uno de los agentes que intervienen.

Por lo tanto, la metodología activa de ABProyectos, puede ser una vía óptima para el favorecimiento de las Funciones Frontales y a su vez generación de aprendizajes contextuales, académicos y de relaciones personales; sin embargo, dentro de dicha metodología no se muestra con claridad el proceso constante de evaluación y mucho menos una guía a seguir para su desarrollo es por lo que en la presente investigación se propone el trabajo a partir de un contrato cognitivo, que haga visible a los estudiantes la ejecución de cada una de las tareas, por lo que, en el siguiente subapartado se propone un contrato cognitivo para el ABProyectos.

2.3 Del Contrato de Aprendizaje al Contrato Cognitivo para el ABProyectos

A continuación, se presentan los fundamentos teóricos, definiciones y características de los contratos de aprendizaje, utilizándolo específicamente a los contratos de aprendizaje para proyectos y posteriormente la propuesta de un contrato cognitivo, que no sólo busca el desarrollo de aprendizajes, sino la estimulación de cada una de las áreas cognitivas de orden superior y aprendizaje.

Por lo que el presente subapartado se encuentra estructurado a partir de tres subastados; en el primero se encuentra la definición de contrato y de contrato de aprendizaje, así como sus bases teóricas; posteriormente en el segundo apartado, se describe el contrato de aprendizaje para proyectos; y en el tercer y último apartado se encuentra la propuesta de un contrato cognitivo para el ABProyectos.

2.3.1 Contrato de Aprendizaje.

En el presente subapartado se encuentran las definiciones de contrato y de contrato de aprendizaje; así como algunas de las referencias teóricas en relación con la aplicación de los contratos en diversos contextos educativos.

Un contrato se puede definir, según el diccionario etimologias.dechile.net/ (s.f.), desde su origen latino *contractus*, el cual es un acuerdo justo entre varias personas, formado por el prefijo *con-*, de unión y *tractus*, el cual designa contraer. Mientras que el aprendizaje es, la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes que el sujeto hace propios para poder realizar una acción determinada. Por lo tanto, el contrato de aprendizaje, es un acuerdo por escrito entre todos los agentes involucrados en el proceso de aprendizaje

Por otro lado, la Tucker, (s.f), define el contrato de aprendizaje como, “The Learning Contract is a guide to monitor and direct the student’s learning and the field instructor’s teaching. It is a joint process and a negotiated agreement between the student and the field instructor.” (párr.1). El contrato de aprendizaje es una herramienta que ayuda al estudiante y docente poder negociar los procesos de aprendizaje. Asimismo, Boitel y Laurentine(2014), mencionan que el contrato de aprendizaje se ha utilizado para el registro de objetivos de aprendizaje pertinentes, y sirven de base para la mejora de los procesos de evaluación del pensamiento.

Para que un contrato de aprendizaje sea útil, según Boitel y Laurentine(2014), debe de ser preciso, claro, y reflejar el contenido del curso. El contrato de aprendizaje se debe basar en:

1. Presents new information in a variety of contexts [;] 2. Supports active application of the new learning in practice [;] 3. Structures supervisory sessions so that discussion of new concepts is examined [considering] prior learning [;] 4. Allows the student to recognize in the field setting how the new learning benefits clients, and 5. Instills in the student the habit of thinking about how to problem-solve (metacognition) by drawing on new learning from all curricular areas. (p. 41).

Por tanto, el contrato de aprendizaje es un acuerdo que se realiza entre estudiantes y docente con la finalidad de que los estudiantes puedan adquirir conocimientos que les permita resolver problemáticas o situaciones dentro de su vida. También, los contratos brindan la oportunidad de adquirir habilidades sociales, trabajo colaborativo y cooperativo, responsabilidad, planeación, creación de objetivos y mantenimiento de metas; es una herramienta que brinda oportunidades tanto a docentes como a estudiantes.

Por otro lado, Przesmycki, (2000), menciona que la pedagogía por contrato surge en Francia en 1960, desde una pedagogía por objetivos, la cual buscaba promover un aprendizaje operacional, mediante etapas progresivas por medio de una evaluación formativa.

En Francia aparece en los periodos de 1957-1976 con la reforma de Minas de Nancy, basándose en los principios de capacidad y de responsabilidad para el aprendizaje y la gestión de la información, promoviendo una nueva concepción para la formación de los adultos, “estableciendo la necesidad de elaborar contratos de formación entre la colectividad local y las personas interesadas”. (Przesmycki, 2000, p.32).

Con esta reforma se comenzaron a implementar los contratos entre estudiantes adultos y la Escuela de Minas. Para 1972, 12 centros de formación profesional, utilizó la pedagogía por objetivos y contrato, lo que condujo a reconfiguración del quehacer docente, y los estudiantes, como menciona Przesmycki (2000)

el quehacer docente implicó, cada vez más, la elaboración e intercambio regular de los materiales necesarios para la información y evaluación, como fichas de seguimiento, balances, parrillas de autoevaluación formativa. Los alumnos y alumnas aprendieron a situarse, a controlar sus progresos y sobre todo a obtener información necesaria. [A partir de ello, la pedagogía por objetivos comenzaba a transformarse en una pedagogía de contrato]. (p. 33).

Las ventajas que proporciona el trabajo por contrato consisten en clarificar contenidos, procedimientos, soluciones a la adquisición de conocimientos y desarrollo de habilidades. Por otro lado, a los estudiantes les ayuda a desarrollar autonomía, resolución de conflictos, mantener su atención en la tarea, promueve una motivación intrínseca, defender opiniones y toma de decisión.

Otro de los países que emplearon el contrato dentro del ámbito educativo fue Estados Unidos en la década de los 70, con el argumento de que los estudiantes maduros, autorregulados, reconocían las necesidades en sus aprendizajes.

The Learning Contract, or individualised learning plan, was first proposed by Knowles in the 1970s. He argued that the mature student will, to a large extent, recognise his or her own learning needs. A written plan of learning is developed by the trainee in conjunction with one or more mentors who are experienced in the subject. He outlined four main components of a learning contract. (Brambleby y Coates, 1997, párr.3).

Los cuatro componentes que Brambleby y Coates (1997), recuperan de la propuesta de Knowles (1973), postulando: a) un conjunto de objetivos que guíen el aprendizaje del estudiante; b) esquema de recursos que movilicen el aprendizaje; c) método de recopilación de pruebas y, d) medio de validación de procedimientos.

En el mismo estudio realizado por Brambleby, y Coates (1997), rescatan los trabajos realizados por Crandall y Cacy (1993), en donde se enfatiza el quehacer docente dentro del proceso del contrato de aprendizaje, ya observa detenidamente el proceso, a partir de un diagrama de flujo, el cual consta de cinco puntos principales: a) autoevaluación inicial; b) plan de desarrollo; c) aprobación del plan; d) reuniones regulares de revisión y e) informe final. Tanto la propuesta de Tiedeman y Knowles (1979) se basan en contratos individualizados.

Por otro lado, Przesmycki (2000), plantea cuatro principios fundamentales de la pedagogía de contrato para aprendizaje individualizado o por grupo, los cuales son: a) consentimiento mutuo, entre los estudiantes y el docente para el cumplimiento de una actividad, proyecto o la resolución de alguna problemática; b) aceptación positiva del alumno tal como es; c) negociación de todos los elementos, tanto de los objetivos de aprendizaje como los metodológicos y actitudinales; y d) obligaciones recíprocas. A partir de estos principios se fundamenta la metodología de trabajo para la pedagogía de contrato, los cuales según la Przesmycki (. 2000), constan de 5 etapas que organizan la contratación del objetivo de aprendizaje: 1) definición de los preliminares necesarios, los cuales consisten en definir con precisión las condiciones prácticas para el desarrollo cognitivo de los estudiantes a los que se propone el contrato; 2) análisis exploratorio de la situación; 3) formulación del objetivo del contrato, y 4) negociación del contrato.

Prever y sugerir plazos intermedios es lo mismo que sugerir a los alumnos cualquier negociación es previsible, lo cual ofrece un espacio de libertad y de creatividad “(...) esto significa, al mismo tiempo, para el alumnado que pueden olvidarse, equivocarse, hacer marcha atrás, cambiar de opiniones o de intereses, en una palabra, evolucionar.” (Przesmycki, 2000, p. 98). Esto les da oportunidad a los estudiantes de pensar detenidamente en la formación y el compromiso que tiene

para con su propio aprendizaje, el de sus compañeros y docente; también, les brinda la oportunidad de equivocarse, corregir y plantear nuevas alternativas, lo que conlleva a la flexibilidad de pensamiento.

2.3.2 Contrato de Aprendizaje para proyectos.

A continuación, en el presente subapartado, se encuentran las bases teóricas del contrato de aprendizaje para proyectos y su finalidad educativa. Ahora bien, contrato de proyecto tiene como objetivo “suscitar la reflexión activa mediante la construcción de proyectos” (Przesmycki, 2000, p. 161), los cuales impactan en su entorno inmediato o que construyan algo para la sociedad. Es por ello, que los proyectos deben ser correctamente estructurados, coherentes y teniendo en cuenta las necesidades de los estudiantes y de la sociedad.

Los objetivos de un contrato de proyectos varían en cuanto a la finalidad. Przesmycki (2000), menciona que los proyectos prácticos atañen a tres tipos de actividades: realización de objetos, organización de un evento y la producción de alguna actividad deportiva, artística o técnica. Por otro lado, dicha autora alude a otro tipo de contrato por proyecto utilizado con el objetivo de orientación en cuanto a la formación personal y académica de los estudiantes, los cuales son utilizados en mayor medida en las áreas de ética, orientación y tutorías. A este tipo de contrato de les denomina proyecto personal de formación. Los participantes involucrados dentro del proceso de contrato de proyecto, depende del tipo que será utilizado, eso quiere decir, puede ser personal, de una clase entera o por pequeños grupos; estos dos últimos, fomentando el trabajo colaborativo.

El docente debe de plantearle a los estudiantes proyectos con reto cognitivo, los cuales ayudan a los alumnos a potencializar sus habilidades cognitivas en la resolución de problemáticas o en la innovación de alguna tarea u objeto; así como desarrollar el pensamiento crítico y creativo. Otro aspecto importante del contrato de proyecto es tener en cuenta el contexto, tiempo y lugar; dado que son aspectos importantes que los estudiantes pueden negociar con el docente.

Un contrato de proyecto, cualquiera que sea su finalidad, puede *negociarse en una casa*, durante el curso o un tiempo acordado para que el conjunto de los alumnos, y de los profesores se reúnan y elaboren proyectos (...) estas negociaciones de contrato de proyecto tienen una duración variable, pero suele llevarse a cabo por un tiempo bastante largo, según las etapas intermedias de análisis. (Przesmycki, 2000, p. 173).

Es importante tener en cuenta los tiempos del proyecto, dado que es una actividad de aprendizaje en donde se requiere el planteamiento de objetivo, el análisis de los recursos y materiales con los que se cuenta es por esta razón que el docente debe planear de manera precisa tiempos y guiar en todo momento a los estudiantes, dado que son parte fundamental de su éxito.

2.3.3 Contrato Cognitivo para el ABProyectos.

En el presente subapartado se encuentra la propuesta de un Contrato Cognitivo para el ABProyectos; el contrato cognitivo, es una herramienta útil en donde se puede ir gestionando a lo largo de todo un proceso el proyecto, pero sobre todo el desarrollo de las Funciones Frontales o Funciones Cognitivas de Orden Superior.

El contrato cognitivo tiene sus bases en los procesos de Explorar, Planear, Hacer- Reflexionar y Celebrar (E- P-H-R- C), del modelo de High-Scope; así como los estudios de la Flores y Ostrosky (2012b) de Funciones Frontales.

El contrato cognitivo de ABProyectos, propone una secuencia de planear, trabajar y evaluación reflexivamente para apoyar las necesidades y habilidades de desarrollo de los estudiantes (anexo 3). Así como en el trabajo colaborativo que menciona Díaz Barriga (2006). A continuación, se describen los elementos que contiene del contrato.

El primer elemento del formato es el título del tema o secuencia didáctica, datos de la asignatura, del docente, de los estudiantes, fecha en que el docente entrega el contrato de aprendizaje a los estudiantes y la fecha en que los estudiantes entregarán el proyecto. A continuación, una descripción de la temática, el objetivo y el planteamiento del problema que se busca solucionar; y las instrucciones. Después aparece unos recuadros en donde el docente propone diferentes tipos de productos finales, en donde se deberá ver reflejada la solución de la temática; cabe mencionar que, los estudiantes centraran con la libertad y por consenso de pequeños grupos, elegir el producto, así como uno de los subtemas que se encuentran posteriormente y que van en relación con el tema y el planteamiento del problema. El segundo elemento es el proceso de elaboración, cuenta con las fases de Reconocer, Planear, Ejecutar- Compartir- Evaluar (R-P- E -C- E), el cual se explica a continuación:

1. Reconocer: en esta parte se busca que los estudiantes puedan ser capaces de visualizar los materiales, recursos e información con los que cuentan; así como, los que deberán conseguir para la elaboración del proyecto.
2. Planear: Los estudiantes deben de redactar los pasos que seguirán para conseguir el objetivo por medio de un cronograma de actividades, puntualizando lo que realizarán en cada sesión; también, las posibles complicaciones con las que se pueden topar y cómo las resolvieron. Los roles que ejercerán cada uno de los estudiantes. Por último, el boceto del producto final.

En esta fase los estudiantes se vuelven conscientes y toman responsabilidad de su proceso de pensamiento. Son motivados a analizar situaciones, ponerse metas, considerar variedad de recursos, estar abiertos a nuevos enfoques, alternativas, hacen elecciones, proponen nuevas iniciativas y visualizan posibles soluciones.

3. Ejecutar: es la puesta en marcha para realizar el producto final, aquí los estudiantes van anotando la actividad que realizaron o no, explicando la situación. En esta fase, los estudiantes llevan a cabo sus planes, toman riesgos y enfrentan obstáculos.
4. Compartir: es importante que los estudiantes de un pequeño grupo les muestren a todos sus compañeros el proyecto, explicando las fases, los inconvenientes; pero también; todo lo que fueron logrando como grupo y de forma individual.
5. Evaluar: esta fase es importante porque hace que valore todo el proceso de aprendizaje y desarrollo de habilidades; así como, en lo que aún considera le hace falta acompañamiento del docente; por medio de un cuestionario el cual se contesta de manera individual. Este proceso es importante porque se visualiza con mayor precisión las fases de metacognición, autorregulación y mentalización.

El contrato cognitivo para ABProyectos, pretende guiar a los estudiantes y al docente en todos los procesos de creación del proyecto; así como el favorecimiento de funciones cognitivas y por ende el desarrollo de la IE. Sin embargo, se debe de tener en cuenta que no todos los estudiantes involucrados sean favorecidos en todos los procesos, depende mucho de la subjetividad de cada estudiante, de la relación entre los pequeños grupos y la guía que el profesor ofrezca.

Recapitulando los contratos dentro del proceso de E-A sirven como guía en muchas de las ocasiones para la toma de acuerdos referente a las normativas de convivencia o de los temas a trabajar entre el docente y los estudiantes; sin embargo, se descuidan el elemento principal que es el desarrollo de aprendizajes para la vida, conocimientos, y habilidades. Por lo que la propuesta del Contrato Cognitivo para el ABProyectos sirve como una herramienta que promueve el favorecimiento de las FF para el desarrollo de todas las capacidades humanas mencionadas con anterioridad.

2.4 Stimulus Professional Pro

Si bien es cierto que en la actualidad se han incorporado con mayor auge las metodologías activas a la educación formal, también es cierto que no son por sí mismas suficientes para las necesidades y demandas de los estudiantes, al vivir en una era tecnológica como la de ahora. Es por ello, que dentro del proceso de E-A es importante ir incorporando herramientas útiles que ayuden a cumplir el objetivo de la clase.

Dentro de la presente investigación se incorporó una herramienta digital que ayudará a favorecer las FF para el proceso de aprendizaje. Por lo que, en el presente subapartado se encuentran las bases teóricas de la App Stimulus Professional Pro.

La App Stimulus Professional Pro, es una herramienta que fue creada para favorecer los procesos cognitivos relacionados con el lóbulo frontal a través de diversos ejercicios, principalmente para población con problemas neuronales en dicha región cerebral, así como también, para padecimientos de Alzheimer.

Sin embargo, la App también puede ser utilizada por personas que no muestran problemas cognitivos ni estructurales, lo que ayuda a mejorar sus procesos cognitivos de orden superior, principalmente los de MT, planeación, fluidez verbal y flexibilidad cognitiva.

La aplicación cuenta con un proceso de evaluación de las FF o FE, que se realiza por medio de un diagnóstico preliminar para usuario, posterior a ello, la aplicación diseña un plan de entrenamiento, mostrando el avance que se va obteniendo por medio de gráficas, lo que ayuda a monitorear el favorecimiento de cada capacidad cognitiva involucrada.

A partir de ello la aplicación cuenta con ejercicios de: a) fluidez verbal; b) proceso matemático; c) atención focalizada; d) memoria de trabajo; e) memoria a largo plazo; f) planeación visoespacial; g) percepción y h) FE. Los parámetros que ofrece la App son a partir de fallos y aciertos los cuales ayudan a ver la evolución cognitiva del usuario, en este caso los estudiantes. (DELSOL, 2017, pág. 11).

Por lo que es una herramienta óptima no solo para el favorecimiento cognitivo, sino también como ayuda para aquellas habilidades que aun requieren entrenamiento y que en muchas ocasiones por tiempo o eventos desafortunados no se pueden llevar a cabo dentro del aula. Es por esta razón que se incorporó la ampliación mencionada en la presente investigación; a continuación, en el capítulo siguiente, se encuentra la descripción de cómo fue su incorporación en el proceso de E-A.

Capítulo 3.

Estrategia Metodológica

A continuación, en el presente capítulo se describe la estrategia metodológica de la presente investigación, el sistema empleado es de corte mixto para poder comprender el fenómeno de las Funciones Frontales en relación con el aprendizaje y la metodología activa de ABProyectos. Por lo que se encuentra estructurado a partir de cuatro subcapítulos estructurados a partir de las etapas de la metodología.

Primeramente, se encuentra la etapa de investigación cuantitativa, en donde se describe el enfoque, el alcance, el tipo de diseño experimental-cuasiexperimental a partir de un pretest y posttest. Así como también, se describen los sujetos de estudio, las variables y la batería empleada para la valoración de las FF; para terminar con la descripción del procedimiento de aplicación.

Seguidamente, se encuentra la segunda etapa la cual es la descripción del proyecto empleado para el favorecimiento de las FF y aprendizaje; así como también, la descripción del proceso de intervención con los sujetos de estudio.

En el tercer subapartado, se encuentra la descripción de la etapa de la investigación cualitativa con un marco interpretativo desde la fenomenología. Asimismo, las categorías de análisis de las FF desde el enfoque mencionado. También, las técnicas de recogida de datos a partir de un grupo focal y un diario de clase, empleando para el análisis una triangulación metodológica.

Para finalizar, como cuarto y último apartado, se encuentra la descripción del procedimiento empleado de la investigación, desde la creación del protocolo, así como también, la búsqueda de información y análisis de la misma. También, la construcción del instrumento cualitativo y su validación. Y el proceso de la descripción, análisis e interpretación de la información a partir de los resultados obtenidos por medio de la batería BANFE-2 y los instrumentos cualitativos, finalizando con la estructuración de la conclusión y ajuste de capítulos.

3.1 Primera Etapa

En el presente apartado se describe el enfoque cuantitativo utilizado en la investigación, específicamente desde un enfoque cuasiexperimental; así como las categorías de análisis utilizadas, los sujetos de análisis y la descripción de la prueba BANFE-2.

3. 1.1 Enfoque cuantitativo

El enfoque cuantitativo dentro de la metodología busca explicar el objeto de la investigación, desde el enfoque de la ciencia pura, teniendo como base la influencia filosófica en tres perspectivas del siglo XIX, y retomadas por Sans (2004) como métodos experimentales en el pensamiento filosófico, las cuales son: 1) positivismo, 2) sociologismo y 3) experimentalismo. El representante más significativo del positivismo es Augusto Comte quien busca explicar los fenómenos sociales desde la ciencia empírica, planteando así los tres estadios de pensamiento: 1) metafísico, 2) teológico y 3) positivismo; este último se caracteriza por:

[1]La explicación de los fenómenos a partir de ciertas regularidades o leyes establecidas por la observación de fenómenos observables. [2] La utilización de la observación sistemática, la experimentación y la comparación como estrategias fundamentales para generar el conocimiento. [3] La capacidad predictiva de los enunciados científicos. [4] La comprobación empírica de los enunciados científicos, que se alcanzará con un control empírico similar al que se usa en el caso de los fenómenos naturales. [5]La finalidad técnico-utilitaria del conocimiento; lo importante es la vertiente aplicada: la práctica garantiza la teoría (Sans, 2004, p.168).

La problemática radica en que, al ser un enfoque tan riguroso desde la observación y experimentación pura, no llegan a predecir todo el comportamiento del ser humano, intentar explicar a Hombre desde este enfoque lo que se observa solo una parcela de la realidad en la cual habita y es precisamente la crítica que le hace Durkheim a este enfoque, así como al idealismo. Intentando darles el rigor a las ciencias sociales, propuso:

1) Los hechos sociales, según esta concepción, tienen tres características: a) son externos a los individuos, anteriores y superiores a las ciencias individuales; b) son generales en una sociedad e independientes de sus manifestaciones individuales; c) se imponen coercitivamente sobre el individuo, justifican el objetivismo metodológico y en definitiva la universalidad del método. 2) Un método: a estos hechos sociales se les puede aplicar un método positivo en la medida en que son cosas o datos reales y observables: constituyen el punto de partida de la ciencia (Sans, 2004, p.169).

A partir de este enfoque se intenta explicar la realidad como un constructo temporal y el cual tiende hacia el futuro y por ello se pueden explicar las manifestaciones individuales y colectivas de lo observable. Tiempo más tarde Dewey, retoma el pragmatismo de James y los preceptos de Durkheim, para explicar la educación como objeto científico. Estas corrientes, de pensamiento contribuyeron a configurar el aspecto científico dentro de la educación.

Para Sans (2004), la metodología experimental alcanza la perfección con la obra de Claude Bernard (1865); donde retoma los puntos esenciales del método: 1) sometimiento a los hechos, lo observable; 2) la investigación experimental se basa en las características del objeto; 3) comprobaciones experimentales; y 4) “las hipótesis se contrastan con las contrapruebas” (p.169). Por

lo tanto, es una metodología explicativa y descriptiva, la cual puede entender los hechos desde la observación y datos duros, dejando de lado la subjetividad vivida de cada persona, comunidad o grupo. Por otro lado, Sans (2004), identifica seis características de la investigación experimental:

[1] El método usado más a menudo para formar los grupos es la asignación al azar de los sujetos. [2] La segunda característica es la necesidad de que haya dos grupos como mínimo para establecer comparaciones. [3] La manipulación de variables independientes es, tal vez, la característica más distintiva del enfoque experimental. Manipulación, en este ámbito, quiere decir que es el investigador es quien decide sobre cada uno de los niveles que corresponderá a cada grupo de sujetos. La variable independiente o causa se manipula en forma de diferentes valores o condiciones (niveles) que el experimentador asigna. [4] La medición de variables dependientes, hace referencia a fenómenos que pueden ser consignados con valores numéricos. [5] utilización de estadística inferencial. [6] La última característica es el control de variables extrañas. Controlamos variables extrañas para asegurarnos que estas variables no influyen en la variable dependiente, o si influyen, lo hacen de modo homogéneo en todos los grupos. (p. 171).

En la actualidad dentro de la educación, así como en las ciencias exactas la utilización de los métodos experimentales para explicar los fenómenos educativos, sin embargo, solo es una aproximación a proceso de comprensión de la totalidad del fenómeno.

3.1.2 Alcance descriptivo

El alcance descriptivo⁸, busca especificar las tipologías y propiedades del objeto de estudio; así como las tendencias de los grupos o sujetos de estudio. Es por esta razón que dicho enfoque refiere a la “realización, las actitudes, los comportamientos u otras características de un grupo de sujetos.” (McMillan y Schumacher, 2007, p.268). Dentro de estos estudios, la pregunta fundamental para llegar a la descripción del objeto de estudio es el qué; dicha interrogante permite que en la investigación se presenten las cosas tal y como son.

La investigación descriptiva ayuda a proporcionar datos valiosos cuando el tema de la investigación es novedoso y poco estudiado; como es el caso del presente trabajo. También dentro de este tipo de alcance, según McMillan y Schumacher (2007), en la investigación descriptiva no está implicado el manejo de variables independientes; por otro lado, el mismo autor recomienda dentro del alcance descriptivo, la fundamentación del tipo de sujetos que intervienen en la investigación como las pruebas que serán aplicadas para el sustento y validez de toda la investigación.

⁸ El alcance descriptivo se encuentra dentro de la corriente epistemológica del empírico ya que en este se describe lo observable, sin embargo, en los diversos textos de metodología de la investigación lo incorpora dentro de la corriente epistemológica del positivos, ya que existe la construcción de datos, dentro de dicha investigación se retoma entonces el alcance desde esta última corriente.

3.1.3 Diseño Experimental – Cuasiexperimental

Según Hernández, Fernández, y Baptista (2014), la esencia del diseño experimental es la manipulación intencional de un proceso para lograr posibles resultados. En donde los estudios de intervención generan situaciones las cuales sirven para el proceso, el cómo afectó a los sujetos de estudio, así como posibles comparaciones. Sin embargo, existen diferentes diseños experimentales que se pueden utilizar dependiendo el tipo de investigación; el presente estudio se delimitó desde un diseño experimental-cuasiexperimental.

Los cuasiexperimentos según Campbell (1988) retomado por Bono (2012), se diferencian de los experimentos, porque en estos no existe la asignación aleatoria de los sujetos en los grupos y de unidades de tratamiento. Por lo que, Hernández, Fernández y Baptista (2014), indican que en este tipo de diseños los grupos se encuentran conformados antes del experimento. Por ello, Pedhazur y Schmelkin, (1991), interpretado por Bono (2012), se enfrenta a la tarea de identificar de manera separada la intervención y las posibles variables que no se pueden manipular; lo que permite, valorar el impacto del programa o de la intervención, siempre y cuando se establezca la relación adecuada.

Este tipo de experimentos, tienen el mismo propósito que los estudios experimentales, como menciona Hedrick, Bickman, y Rog, (1993) probar la existencia de dos o más variables. Mientras que, Sans (2004), alude que los diseños cuasi experimentales, proporcionan un “control razonable sobre la mayor parte de las fuentes de invalidez y son más sólidos que los diseños preexperimentales.” (p. 187), lo que permite a la investigación un alto grado de validez. Por otro lado, para Sans (2004) la metodología cuasiexperimental,

se lleva a cabo en una situación real o de campo donde una o más variables independientes son manipuladas por el investigador en condiciones controladas sólo hasta donde permita la situación. En muchas ocasiones, el investigador encuentra obstáculos para ejercer el grado de control que requiere los experimentos puros, por lo que habrá que tener en cuenta que algunas variables han quedado sin controlar. Por tanto, existirá la posibilidad de que la variación en variables dependiente, si existe se da más a la acción de tales variables que a la del factor manipulado. (p.188).

En consecuencia, generalmente este tipo de diseños son utilizados en investigaciones educativas con escenarios naturales en los que se desenvuelven los estudiantes. Y su rigor científico se adquiere a partir del control que se tenga en el estudio, por medio de observaciones mediciones periódicas, la aplicación de pretest y posttest, para eliminar las posibles fuentes de invalidez dentro del estudio. De modo que se eligió el diseño cuasiexperimental, puesto que la investigación tiene como finalidad el desarrollo de las FE y de la IE en los estudiantes de licenciatura de comunicación, de un solo grupo, en ambiente natural, por medio de una intervención didáctica

a) Diseño pretest y posttest

El diseño de pretest retomado de (Gómez, 2006) es un estudio que se realiza con un solo grupo, el cual ya está asignado; consiste en la observación del grupo, la evaluación por medio de un pretest, posteriormente el desarrollo didáctico, y una valoración con el posttest, para contrastar los resultados antes y después de la intervención. “El fundamento de este diseño es la comparación entre el pretest y postes, que al implicar a los mismos sujetos es de carácter intrasujeto” (p. 86); sin embargo, la limitación principal es que solamente se cuenta con un grupo, en donde no se puede realizar un estudio de causalidad. Por lo tanto, que la investigación presente será mixta, para darle solidez al estudio y poder comprender también la subjetividad por medio del enfoque cualitativo.

3.1.4 Sujetos

El estudio se realizó con los estudiantes de quinto semestre de la Licenciatura en Comunicación y Multimedia de la Universidad Madero, Puebla, y específicamente en la asignatura de Proyectos Socioculturales. La población de análisis es de 6 estudiantes matriculados dentro de dicha materia.

Entre las principales características de los sujetos de estudio son alumnos regulares en cuanto a su nivel académico y oscilan entre las edades de 19 a 24 años. De los cuales cinco de ellos gozan de una posición económica favorable, lo que guarda relación con su desarrollo cognitivo y fisiológico, ya que cuentan con todos los recursos desde alimenticios, de cuidado de la salud, culturales y de alcance a la información. Sin embargo, uno de ellos, se encuentra en condiciones diferentes a sus estudiantes ya que es de una posición económica media-baja, ya que para poder pagar sus estudios cuenta con una beca del 100% con la condicionante de prestar servicios a la institución por las tardes.

Otro aspecto importante que tiene en común los estudiantes es que les gusta la música de hecho tres de los estudiantes tocan la guitarra enfocados a música clásica, otro y ellos canta en un coro, mientras que los demás se dedican a actividades artísticas como la danza, pintura, el cine y la lectura en grupos de interés. En sus tiempos libres se suelen reunir a eventos culturales y actividades deportivas.

La asignatura de Proyectos Socioculturales no cuenta con un programa de estudios específico puesto que se encuentra vinculada con el sector productivo y principalmente con actividades sociales, en dicho programa los estudiantes deben solucionar problemáticas de algunas fundaciones desde el área de comunicación, creando proyectos para poder generar propagandas publicitarias o actividades culturales y de difusión dentro de las instituciones anteriormente mencionadas.

3.1.5 Variables de Funciones Ejecutivas.

Las variables de análisis utilizadas para dicho apartado fueron retomadas de la prueba estandarizada BANFE-2, la cual es una Batería neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales, para personas de mexicanas, aunque es utilizada en región de habla hispánica. Para su realización se desarrolló un muestreo de 450 sujetos normales entre 6 y 80 años.

Tabla 7. Variables de Funciones Frontales

VARIABLE		CATEGORÍA	INDICADORES	PRUEBAS
Funciones Frontales: Constructo psicológico que “incluyen un conjunto de habilidades y conductas (...) que influyen sobre las habilidades cognitivas básicas [atención, memoria y funciones motoras]” (Ardila y Ostrosky, 2012, p. 150).	Habilidades Cognitivas de los Estudiantes	Metafunciones (CPFA)	Metacognición	Metamemoria y selección de refranes
			Metamemoria	Metamemoria
			Comprensión de sentido figurado	Selección de refranes
			Actitud abstracta	Selección de refranes
		Funciones Ejecutivas (CPFDL)	Fluidez verbal	Fluidez verbal
			Productividad	Clasificación semántica
			Flexibilidad mental	Clasificación de cartas
			Planeación visoespacial	Laberintos Señalamiento autodirigido
			Planeación secuencial	Torre de Hanoi
			Secuenciación inversa	Suma y resta consecutiva
			Control de codificación	Clasificación de cartas
		Memoria de Trabajo (CPFDL)	Memoria de trabajo visual autodirigida	Señalamiento autodirigido
			Memoria de trabajo verbal-ordenamiento	Ordenamiento alfabético de palabras
			Memoria de trabajo visoespacial-secuencial	Memoria de trabajo visoespacial
		Funciones básicas (COF y CPFM)	Control inhibitorio	Efecto Stroop
			Seguimiento de reglas	Laberintos
			Procesamiento riesgo-beneficio.	Juego de cartas

Fuente: Flores y Ostrosky (2012a). *Desarrollo neuropsicológico de lóbulos frontales y funciones ejecutivas*. México: Manual Moderno., p. 8

3. 1.6 Instrumento: Prueba BANFE-2.

La validez de la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulo Frontal 2 y en relación con lo estipulado por Flores, Ostrosky, y Lozano (2014), se basó en cuatro aspectos principales: “[1.] División de procesos y sistemas dentro de la CPF [2.] Correlato anatomofuncional [3.] Enfoque neuropsicológico clínico [y 4.] Soporte de estudios experimentales de neuroimagen funcional” (p.13). Ahora bien, las pruebas de la batería fueron seleccionadas y adecuadas para la población mexicana; puesto que son pruebas que ya han sido validadas internacionalmente; en donde se determinan sujetos con daño cerebral que a su vez fueron corroborados con estudios de neuroimagen funcional. La concordancia que lograron identificar los aplicadores es de .80; lo que garantiza que las instrucciones de la prueba contienen altos datos de confiabilidad.

Los reactivos que se incluyeron en la prueba tienen una alta validez de constructo. Se basa en estudios de neuroimagen y neuropsicología clínica que han mostrado su alta correlación entre los procesos evaluados y la actividad cerebral. Para evaluar su sensibilidad, se aplicaron a diversos grupos clínicos con depresión, demencia de tipo de Alzheimer, demencia vascular, abuso de alcohol, marihuana, cocaína, traumatismo craneoencefálico, Trastorno de Déficit de Atención en niños y adultos, y en psicopatía. Los índices de clasificación dependen del tipo de trastorno. (Flores, Ostrosky, y Lozano, 2014, p. 15).

Esto ayuda a poder visualizar los posibles daños a nivel neuropsicológico y poder explicar el porqué de funcionamiento del lóbulo frontal, así como su relación con las FE y la IE. Por otro lado, y teniendo lo anteriormente mencionado en cuenta, Flores, Ostrosky, y Lozano (2014), realizaron un muestreo por conveniencia seleccionando a 450 sujetos, con características normales de entre 6 y 80 años de edad, que es el rango que mide la prueba, estableciendo los siguientes criterios de inclusión:

1) No tener antecedentes de alteraciones neuropsicológicas, y psiquiátricas de acuerdo con una historia clínica, 2) no tener antecedentes de alcoholismo y farmacodependencia, 3) no tener limitaciones físicas que impidieron la ejecución de la prueba, 4) tener agudeza visual y auditiva normal o corregida, 5) en el caso de los niños, que no tuvieran antecedentes de repetición y promedio escolar mínimo de ocho, y 6) en el caso de los adultos, que fueran funcionalmente independientes. (Flores, Ostrosky, y Lozano 2014, p. 15).

Ahora bien, la muestra que se utilizó fue de un total de 450 sujetos, conformada de la siguiente manera, 142 infantes, 50% mujeres y 50% hombres; la muestra de adultos fue de 308 participantes de donde se desprendieron 58.6% hombres y 41.4% mujeres. Flores, Ostrosky, y Lozano (2014), dividieron la muestra en nueve grupos de acuerdo al rango de edad: “6-7, 8-9,10-11, 12-13, 14-15, 16-30, 31-55, 56-65, y de 68-80” (p.15), los mismos rangos utilizado en las tablas de calificación de la batería; así mismo, la batería se encuentra subdividida en la concordancia en nivel escolar teniendo así con rango de clasificación para personas de 4-9 años de escolaridad y de 10 a 24 años de escolaridad. En cuanto, a las puntuaciones, la normalización tiene una medida de 100 con una desviación estándar de 15, es por ello que los niveles quedan de la siguiente manera: 116 en adelante,

se considera normal alto; con, 85-115 normal, las alteraciones leves o moderadas marcan un rango entre 70-84 y las alteraciones severas, menos de 69. Puesto que la batería se evalúa por medio de una escala Likert.

La prueba BANFE-2 (anexo 2), permite no solo la evaluación de desempeño, también arroja datos del desempeño de la corteza orbitomedial, dorsolateral y prefrontal anterior; en donde se encuentran involucradas las FE; es por esta razón, que la batería es un instrumento clave ya que cuenta con una valoración amplia y precisa para la evaluación neuropsicológica en cuestión. A continuación, se detalla los parámetros de cada test incluido en la batería.

3.1.7 Procedimiento de Aplicación.

Es una prueba que se realiza de manera personal con cada sujeto, alrededor de 50 minutos, en donde se le aplican diversas actividades, las cuales se encuentra dividida en 15 apartados, en los cuales se deben de realizar las siguientes actividades: 1) laberintos; 2) señalamiento autodirigido; 3) ordenamiento alfabético de palabras; 4) restas consecutivas; 5) suma consecutivas; 6) Calificación de cartas; 7) clasificación semántica; 8) efecto Stroop forma A; 9) fluidez verbal; 10) juego de cartas; 11) selección de refranes; 12) torre de Hanoi; 13) metamemoria; 14) memoria de trabajo visual; y 15) efecto Stroop forma B (anexo 2). Cada parámetro se evalúa en el cuadernillo de respuestas para posteriormente pasarlo a la hoja de resumen, la cual se encuentra codificada con una escala Likert. Para obtener los resultados de manera más rápida los resultados son analizados de manera electrónica en la plataforma digital www.manualmoderno.como/banfe/.

3.2 Segunda Etapa

A continuación, en el presente subapartado se describe la realización de la intervención didáctica realizada con los estudiantes de quinto semestre de la licenciatura en comunicación y multimedia de la Universidad Madero, Puebla; a partir del ABProyectos y el Contrato Cognitivo (anexo 3) como procesos importantes para el favorecimiento de la productividad de las FF y mantener procesos constantes de aprendizajes.

Por lo que el presente apartado se encuentra estructurado de la siguiente manera; primeramente se encuentra la vinculación realizada con la fundación de Donadores Altruistas A.C y la Universidad Madero y específicamente la asignatura de proyectos socioculturales de la licenciatura en comunicación; en segundo lugar, las etapas en las que se planeó y desarrollo en ABProyectos y la descripción general de las actividades empleadas a partir del Contrato Cognitivo, las estrategias y la herramienta digital Stimulus Professional Pro.

Para la aplicación de ABProyectos se realizó una reestructuración de la asignatura, ya que los proyectos realizados con anterioridad tenían que ver con contenidos académicos; dando como resultados trabajos escolares para acreditar la materia, sin impactar dentro de la sociedad. Es por esa razón que se buscó vincular a la asignatura con alguna institución en donde los estudiantes pudieran poner en práctica los conocimientos ya adquiridos a lo largo de su formación académica y al mismo tiempo poder mejorar una situación social.

Así surge la vinculación con la Fundación de Donadores Altruistas A.C, ya que la Universidad Madero ya contaba con un convenio desde hace un año con dicha institución. Se le planteo la posibilidad de vincular el trabajo de la asignatura con la fundación, para que así los estudiantes se enfrentaran al campo laboral y al mismo tiempo resolvieran una problemática social como es el caso de la donación de sangre.

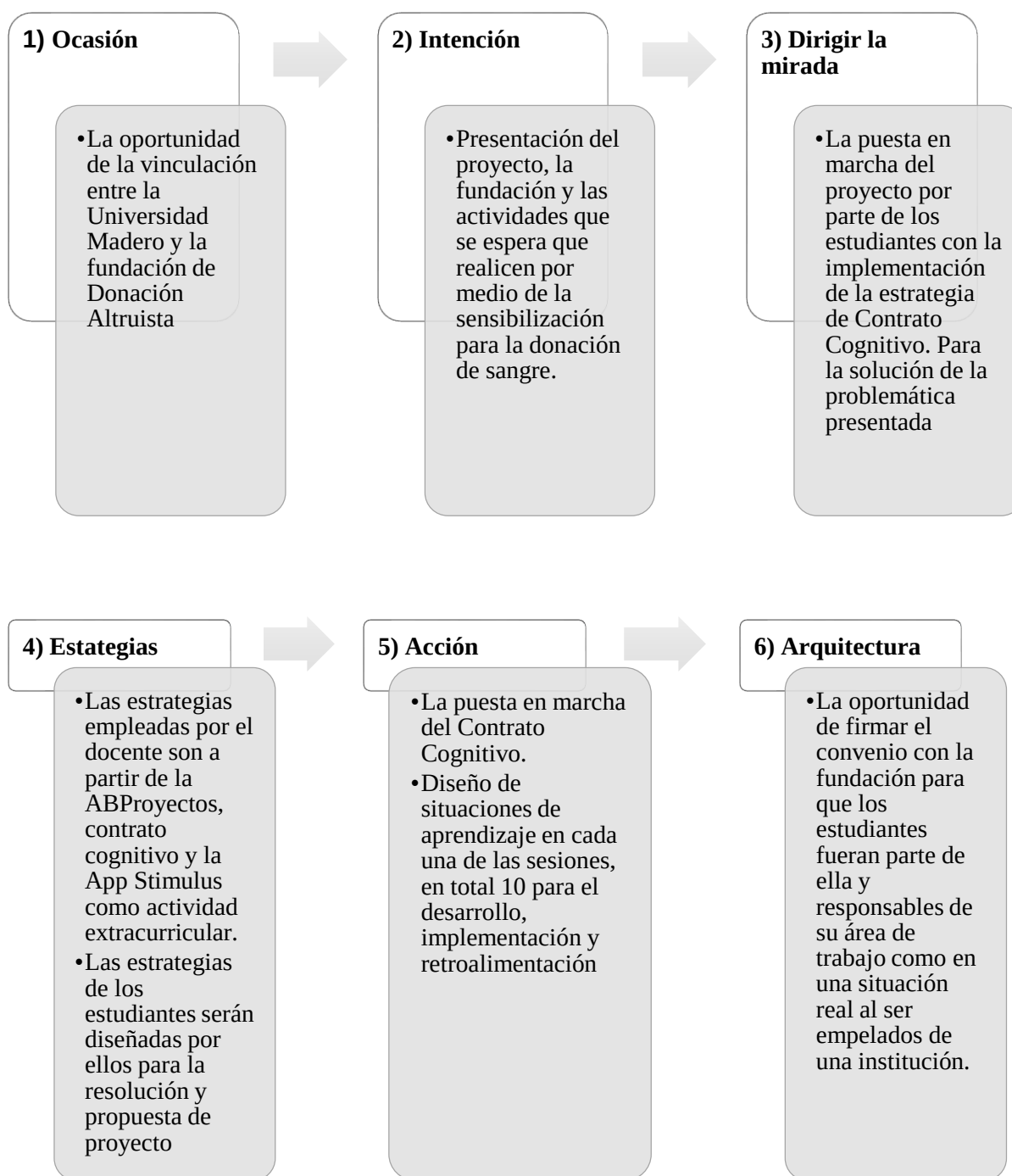
La Fundación de Donadores Altruistas A.C, aceptaron la vinculación por lo que ellos propusieron que los estudiantes se encargaran del departamento de publicidad, en donde desarrollarán una campaña para que las personas se animaran a donar sangre para cubrir la necesidad de los pacientes hospitalizados y de bajos recursos.

Por lo que se comenzó a realizar junto con la fundación y el docente encargado de la asignatura el Mtro. Ariel Mendieta para el diseño del ABProyectos. El proceso de intervención consiste en seis fases para la aplicación del ABProyectos, las cuales fueron retomadas desde la literatura de Ramírez (2015) puesto que proporciona líneas de acción dentro de la metodología activa, el aula y la vinculación con el contexto real y laboral.

Como se puede observar en la figura 18 se encuentra la secuencia de la planeación del proyecto y de construcción del ABProyectos que los estudiantes siguieron en su proceso de aprendizaje utilizando un contrato cognitivo y a partir de diversas estrategias empleadas para el desarrollo de la productividad de las FF de cada uno de los estudiantes a partir de los resultados obtenidos en el pretest y de las necesidades de la fundación.

El Contrato Cognitivo sirvió como guía del proceso de ABProyectos tanto para los estudiantes como para los docentes encargados; ya que cuenta con 5 etapas las cuales son: 1) reconocer, 2) planear, 3) ejecutar, 4) compartir y 5) evaluar; las cuales ya fueron explicadas en el capítulo 2 (anexo 4).

Figura 18 . Etapas del proyecto para el ABProyecto



Fuente: Creación propia

La implementación del ABProyectos se realizó en 12 sesiones (anexo 5), en donde se emplearon estrategias de diseño como es el caso de Design Thinking, para la elaboración de los prototipos; a partir de una guía de trabajo la cual se llevó con el Contrato Cognitivo para la realización de cada una de las etapas del proyecto.

También, se emplearon estrategias de apertura de sesiones como gimnasia cerebral, ejercicios matemáticos, y ejercicios de laberintos con la finalidad de mejorar los procesos cognitivos de planeación, flexibilidad mental y fluidez verbal ya que fueron las áreas de oportunidad detectadas a partir del pretest.

De igual manera se realizaron actividades de cierre en donde se le permitirá a cada uno de los estudiantes de manera individual y como grupo la reflexión de cada una de las etapas del proceso de aprendizaje y de las posibles áreas de oportunidad para ir mejorando el proyecto.

Así como también, la utilización de la herramienta digital Stimulus Profesional Pro (anexo 6), como actividades extraescolares para mejorar sus habilidades de FE. Al finalizar la intervención didáctica se implementó un cuestionario para conocer la utilización de la herramienta digital Stimulus Professional Pro (anexo 7).

Asimismo, se implantó un diario de clase, el cual fue semanal para ir conociendo la percepción de los estudiantes de sus propios procesos cognitivos y de aprendizaje, el cual sirvió para la valoración cualitativa de la presente investigación.

Ahora bien y retomando el proyecto, el cual consistió en que los estudiantes realizarán una campaña publicitaria para que las personas se involucraran en el proceso de donación de sangre; es por ello que los estudiantes diseñaron una *Carrera Nocturna* con temática de día de muertos, ya que se encontraban próxima las fechas de noviembre y concedía con la planeación de la fundación. A partir de ello, los estudiantes comenzaron a planear todo el evento desde la temática, la propaganda, el tiraje de boletos, las pancartas, los spots de radio y el videoclip presentado en el evento.

Posteriormente al evento se realizó una retroalimentación de todo el proceso de aprendizaje y escribieron una reflexión de su propio proceso como trabajo de quipo a partir del Contrato Cognitivo, para finalmente pasar a la etapa de celebración, en donde se les reconoció a los estudiantes su esfuerzo y dedicación con el proyecto.

Posteriormente a las 12 sesiones de trabajo, así como la implementación del proyecto y retroalimentación, se realizó la aplicación de un grupo focal para la valoración del desarrollo de la productividad de las FF y de su percepción de sus propios procesos cognitivos. Los resultados obtenidos sirvieron para la interpretación cualitativa de la presente investigación.

3.3 Tercera Etapa

En el siguiente apartado se presenta el enfoque cualitativo específicamente desde la fenomenología de Bachelard; así como las categorías de análisis utilizadas para la investigación; posteriormente las técnicas de focus group y diario, que servirán para el análisis de la información por medio de la triangulación metodológica desde la propuesta de Arias (2000).

3.3.1 Enfoque Cualitativo

El enfoque cualitativo dentro de la investigación permite adentrarnos a la comprensión del mundo vivido por el ser humano en cuestión, otorgándole sentido a su acontecer desde una realidad social y en este caso, educativa. “Los métodos cualitativos relatan los hechos, y han demostrado ser efectivos para estudiar la vida de las personas, la historia, el comportamiento, el funcionamiento organizacional, los movimientos sociales y las relaciones de interacción.” (Sabarriego-Puing, Massota-Lafon, y Dorio-Alcazar, 2005, p.293), todos ellos como fenómenos complejos, no pueden ser solo interpretados desde cifras, sino que, para intentar adentrarnos al campo de la comprensión, se requiere indudablemente el contacto con el otro como un ser que ve su realidad de manera distinta a partir de sus condiciones y experiencias de vida, las cuales pueden ser contadas solamente a partir del diálogo, por ello la importancia del enfoque cualitativo.

Para Sabarriego- Puing et al. (2005), las características más relevantes son aquellas en donde los sujetos de investigación otorgan a sus acciones, dentro del entorno en donde se realiza la investigación, encontrando una relación más estrecha entre el investigador y los participantes, en donde ellos describen sus experiencias de vida en relación con la investigación, otorgándole así, un significado más profundo a la realidad observable y vivida. Por otro lado, Steve Taylor y Robert Bogdan (1986), retomados por Alvarez-Gayou (2003) mencionan que las características de la investigación cualitativa son:

1. Es un diseño de investigación flexible.
2. Ve a la persona desde una perspectiva holística
3. La investigación cualitativa es sensible al efecto de las personas, puesto que se investiga en un campo real, estudiando los procesos sociales, con estrategias flexibles para la obtención de datos; así como la interacción activa con las personas.
4. El investigador separa sus creencias dado que todas las demás son válidas. Por ende, el método cualitativo es humanista y un arte. (pp. 88-89).

El enfoque cualitativo permite comprender que, si bien la investigación se da dentro de un contexto determinado, ello no implica que cada ser humano vea la misma complejidad de realidad que el otro. Es por ello, que dentro de este enfoque la investigación tiende a ser flexible para que los participantes puedan interactuar y sentirse seguros de dialogar y compartir sus experiencias desde su propia subjetividad.

Esto último, no implica que se pierda la objetividad, puesto que la validez dentro de este enfoque implica “(...) observación, la mediación o la apreciación se enfoquen en la realidad que se busca conocer, y no en otra (...) [se busca mediante] la triangulación de métodos para verificar los resultados ” (Álvarez-Gayou, 2003, p. 31); en donde, se utilizan diferentes métodos, los cuales son seleccionados con precisión para obtener la información necesaria y objetiva para la comprensión de una parcela de la realidad. Para todo ello, se requiere un marco interpretativo de la investigación; cada uno de ellos, enfatiza alguna de las características más relevantes de la investigación.

Entre algunos de los marcos de interpretativos se utilizan dentro de la investigación educativa son: a) constructivista; b) etnometodología; c) interaccionismo interpretativo; d) etnografía; e) hermenéutica; f) estudios narrativos-biográficos; g) teoría fundamentada; h) investigación acción; e i) fenomenología. Por lo que se aborda dentro de esta perspectiva la presente investigación, dado que es el que más se acerca a la interpretación del sujeto con su acto de acceder e interpretar su realidad a partir del contacto con los fenómenos y la construcción de su propia inteligencia y el análisis de su propio ser existente.

3.3.2 Marco interpretativo: Fenomenológico

En el presente subapartado se presenta el marco interpretativo fenomenológico a partir de la propuesta teórica de Bachelard la cual parte de rupturas epistemológicas para el análisis de la productividad de las Funciones Frontales; por lo que, el presente subapartado se encuentra estructurado de la siguiente manera: primeramente, se encuentra la concepción del término de fenomenología a partir de la visión de Bachelard; en un segundo momento se responde a qué se comprende por obstáculo epistemológico y su clasificación; posteriormente en un tercer momento el método a seguir para el análisis de la información; en el cuarto y último punto los obstáculos del conocimiento cuantitativo.

La filosofía como la fenomenología parten necesariamente del cuestionamiento, de la construcción de la realidad, intentando comprender lo real. Por lo que la fenomenología no puede ser reducida a una simple conceptualización, es un acto propio de la reflexión, es el acto mismo de conocer íntimamente en donde se muestra las causas del estancamiento científico, los obstáculos epistemológicos como menciona Bachelard (2000).

Sin embargo, Bachelard (2000) va más allá de la fenomenología misma, al proponer la *fenomenotécnica*, la cual es un

concepto se ha tornado científico en la proporción en que se ha tornado técnico, en la medida en que es acompañado por una técnica de realización. Se advierte pues que el problema del pensamiento científico moderno es nuevamente un problema filosóficamente intermediario. Como en los tiempos de Abelardo, quisiéramos colocarnos en una posición media entre los realistas y los nominalistas, entre los positivistas y los formalistas, entre los partidarios de los hechos y los partidarios de los signos. Es pues de todos los flancos que nos ofrecemos a la crítica. (p. 74).

Bachelard al definir la *fenomenotécnica*, retoma nuevamente el compromiso del quehacer reflexivo y científico del conocimiento a partir del cómo y del qué de la producción científica, reconciliando la teoría con la experimentación, con la vida misma del ser humano.

El objeto percibido y el objeto pensado pertenecen a dos instancias filosóficas diferentes. Es posible, pues, describir al objeto dos veces: una como se lo percibe, otra como se lo piensa. El objeto es aquí fenómeno y nómeno. Y en tanto que nómeno, está abierto a un porvenir de perfeccionamiento que el objeto del conocimiento común no posee. El nómeno científico no es una simple esencia, es un progreso del pensamiento. (Mata, 2013, p.67).

Dejando de lado los reduccionismos a los que la ciencia llega a caer al intentar explicar las características o la formación de los objetos y sustancias; atribuyéndoles infinidad de elementos dentro de la concepción de sus conceptos, lo que dificulta la comprensión del fenómeno en su totalidad.

Para llegar a dicha reconfiguración del conocimiento en donde el espíritu científico se encuentre dentro de un punto intermedio para el análisis de la construcción del pensamiento a partir de una actitud expectante, siempre en guardia, Bachelard (2000), encontró en obstáculos epistemológicos que han impedido la construcción de la interpretación del fenómeno en su totalidad para la comprensión del mismo.

Ahora bien, los obstáculos epistemológicos son entorpecimientos que aparecen el proceso de conocer, “se incrusta en el conocimiento incuestionado; costumbres intelectuales que fueron útiles y sanas pueden, a la larga, entorpecer la investigación.”, son ideas construidas a partir de la cultura, a historia, la sociedad y la experiencia propia del sujeto, configurada como prejuicios que habitan en la subjetividad del investigador; los cuales se vuelven obstáculos al querer explicar y comprender un fenómeno particular y en su totalidad. A continuación, se explica cada uno de ellos.

El primer obstáculo epistemológico es el de la experiencia básica o conocimientos previos, los cuales parten de la experimentación, de lo observable, lo que constituyo al empirismo en donde se prende recibir datos claros, limpios, seguros y constantes, reduciendo el conocimiento a lo

observable, medible, útil y desfragmentado. Sin embargo, para Bachelard (2000) “no puede, en ningún caso, ser un apoyo seguro.” (p.27), ya que son observados desde la propia subjetividad del investigador.

El segundo obstáculo es del conocimiento general, la creación de conceptos vagos, en donde se le atribuye al fenómeno múltiples categorías alejando así la explicación y comprensión del fenómeno en cuestión; ya que “aun siguiendo un ciclo de ideas exactas, puede advertirse que la generalidad inmoviliza al pensamiento, que las variables que describen el aspecto general dejan en la sombra las variables (...) esenciales.” (p. 69), lo que conlleva a una nubosa construcción de definiciones científicas.

El tercer obstáculo epistemológico es el verbal, en donde a partir de una sola palabra o imagen se pretende conocer el todo de un fenómeno delimitándolo en concepto, convirtiendo al lenguaje en un obstáculo para el pensamiento científico por su incorrecto uso dentro del procesos de la investigación.

El cuarto obstáculo epistemológico es el de conocimiento pragmático y utilitario; Bachelard (2000) sustenta que los fenómenos al ser reducidos a la utilidad humana, por lo que, se pierde el sentido mismo de la comprensión, dado que un fenómeno no puede ser reducido simplemente a las cualidades prácticas o de beneficio.

El quinto obstáculo epistemológico es el sustancialista, se compone de la “reunión de las intuiciones más alejadas y hasta las más opuestas” (Bachelard, 2000, p. 115); centra el conocimiento en lo que el objeto puede desempeñar, lo que ocasiona que sólo el objeto de estudio sea descrito superficialmente, lo que genera una determinación imprecisa y poco detallada de su relación con los demás objetos; por lo que se queda en la simple presentación del fenómeno.

El sexto obstáculo epistemológico es el realista, en donde el investigador se aproxima al estudio del fenómeno desde su propia experiencia y los fundamentos de valorización social interiorizados, en donde el entendimiento cree poder explicar lo real a partir del conocimiento directo, “las imágenes virtuales que el realista forma de esta manera admirando los mil matices de sus impresiones personales, son las más difíciles de dispersar.” (Bachelard, 2000, p.175), ya que cree explicar y comprender lo real.

El séptimo obstáculo epistemológico es el animista y el octavo que es el de digestión guardan estrecha relación a partir del valor que se le da a la *vida*, ya que otorga elementos a la posibilidad de entenderla; la problemática radica en la experiencia individualizada y concreta. (Bachelard, 2000, p.198).

El noveno obstáculo epistemológico es el de la libido y conocimiento objetivo, Bachelard, (2000) lo explica desde la voluntad de poder del investigador que “no puede dejar de reflejar en sus experimentos o en sus intentos de dar explicación coherente ante un fenómeno nuevo” (Villamil, 2010, párr. 18), para beneficio propio en vez de encontrar la verdad objetiva.

El décimo y último obstáculo epistemológico es el de conocimiento cuantitativo, la problemática surge al considerar que el conocimiento cuantitativo libre de errores; por lo que, “pretender agotar de golpe la determinación cuantitativa, es dejar escapar las relaciones del objeto” (Bachelard, 2000, p. 251). El enfoque cuantitativo pretende agotar al objeto en la cuantificación reduciendo circunstancias ‘inútiles’, y reduciendo el fenómeno a la precisión. “El exceso de precisión, en el reino de la cantidad, corresponde muy exactamente al exceso de lo pintoresco, en el reino de la cualidad.” (Bachelard, 2000, p. 251); olvidando así, que no es posible conocer el fenómeno al reducirlo a este proceso investigativo.

Ahora bien, ¿qué método seguir para poder identificar las rupturas epistemológicas dentro del análisis de la información cuantitativa y cualitativa?, ya que lo que se busca es intentar aproximarse a la comprensión del fenómeno. Fernández (2018), menciona que es importante partir de la pregunta de investigación que se pretende responder, posteriormente la identificación del concepto fundamental y del género próximo; para posteriormente establecer sus relaciones, determinaciones, sus rupturas epistemológicas y sus contradicciones, teniendo en cuenta y en todo momento la pregunta rectora de la investigación y el carácter de apertura para la comprensión del fenómeno en cuestión.

3.3.3. Categorías de Análisis

En el presente subapartado se encuentran esquematizadas las categorías de análisis utilizadas dentro del enfoque cualitativo, las cuales fueron retomadas de la prueba estandarizada BANFE-2; sin embargo, se emplearon instrumentos como grupo focal y diario de grupo para la recogida de la información.

Tabla 8. Variables Cualitativas

VARIABLE		CATEGORÍA	UNIDADES DE ANÁLISIS	PRUEBAS
Funciones Frontales: Constructo psicológico que “incluyen un conjunto de habilidades y conductas (...) que influyen sobre las habilidades cognitivas básicas [atención, memoria y funciones motoras]” (Ardila y Ostrosky, 2012, p. 150).	Habilidades Cognitivas de los Estudiantes	Metafunciones (CPFA)	Metacognición	Grupo Focal Y Diario de Clase
			Metamemoria	
			Comprensión de sentido figurado	
			Actitud abstracta	
		Funciones Ejecutivas (CPFDL)	Fluidez verbal	
			Productividad	
			Flexibilidad mental	
			Planeación visoespacial	
			Planeación secuencial	
			Secuenciación inversa	
			Control de codificación	
		Memoria de Trabajo (CPFDL)	Memoria de trabajo visual autodirigida	
			Memoria de trabajo verbal-ordenamiento	
			Memoria de trabajo visoespacial-secuencial	
		Funciones básicas (COF y CPFM)	Control inhibitorio	
			Seguimiento de reglas	
			Procesamiento riesgo-beneficio.	

Fuente: Creación propia

3.3.4 Técnicas de recogida de información

En el presente subapartado se encuentran la descripción de las técnicas utilizadas para la recogida de los datos, desde el enfoque cualitativo, así como también el tipo de triangulación de la información, para la realización de la descripción, análisis e interpretación del fenómeno de Funciones Frontales.

3.3.4.1 Grupo Focal

A continuación, en el presente subapartado se presenta la definición del grupo focal, así como también las características principales para la aplicación y recogida de los datos a partir de la técnica ya mencionada.

El *focus group* o también conocido como grupo de enfoque o grupo de discusión, es una técnica cualitativa en donde, según Sabarriego-Puing, Massota-Lafon, y Dorio-Alcazar (2005), se recurre a la entrevista semiestructurada, realizada a un grupo de personas para la recopilación relevante de información ya que dicha técnica se centra en el abordaje de un tópico concreto; además, la configuración del grupo se identifica por alguna particularidad en relación con la dimensión de estudio. La intención en los focus group, es promover la auto apertura entre los participantes, para generar una discusión e identificación de tendencias y regularidades en sus opiniones.

Los grupos de enfoque se suelen utilizar dentro de la investigación cualitativa, según Mella, (2000) para la investigación de alguna problemática, el planteamiento, la implementación o el monitoreo de una actividad determinada. Por otro lado, Sabarriego-Puing, Massota-Lafon, y Dorio-Alcazar (2005), plantean que es una excelente técnica que permite recoger información en un enfoque fenomenológico, ya que permite a los sujetos la apertura al diálogo y se rescata información de validez subjetiva.

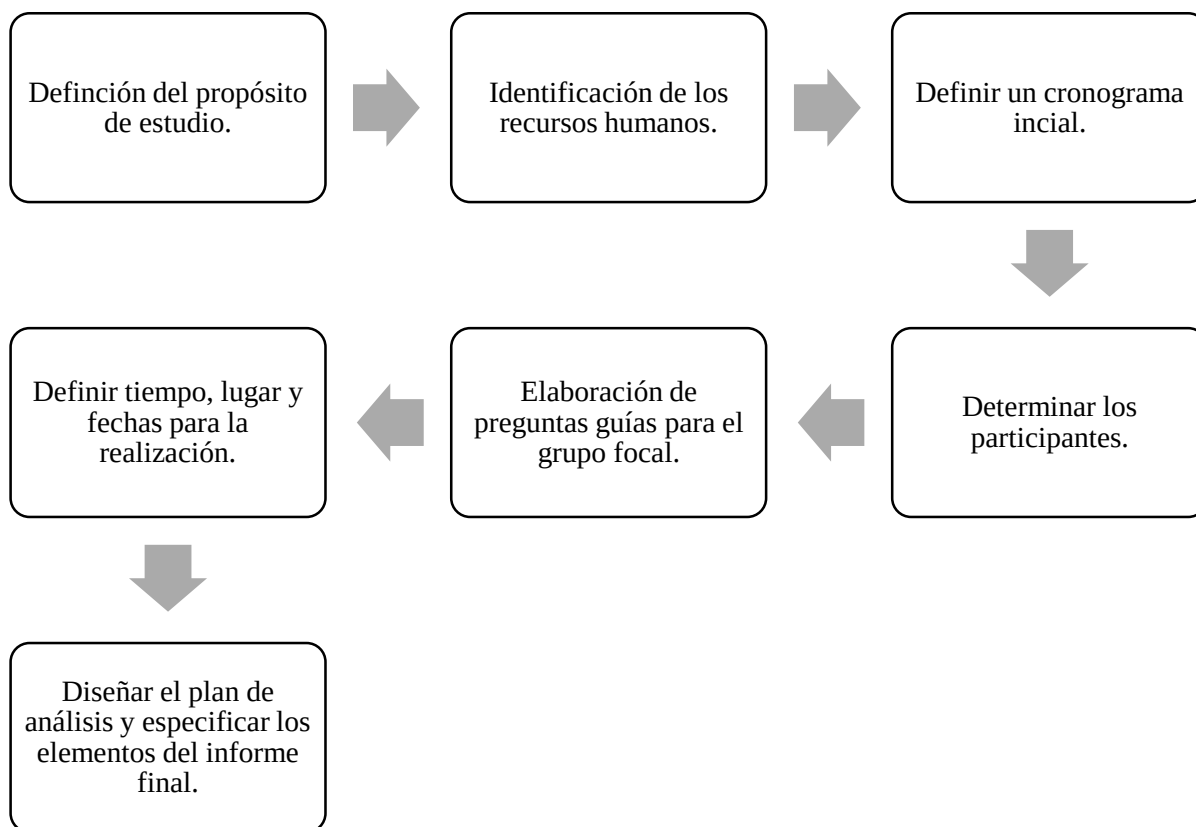
La configuración de los grupos focales debe ser lo suficientemente pequeños para permitir que cada participante pueda expresar sus opiniones y a la vez lo suficientemente grande para generar la diversidad. Sabarriego-Puing, Massota-Lafon, y Dorio-Alcazar (2005), recomiendan que el tamaño del grupo focal sea entre cinco y diez personas, mientras que Mella (2000) menciona que lo ideal es de seis a diez participantes; de igual manera Krueger y Casey (2001) plantea que debe ser de siete a diez participantes. Por tanto, se puede concluir que el máximo de participantes para un grupo ideal de discusión es hasta diez sujetos, lo cual permite el diálogo y la diversidad de opiniones.

Las fases y las exigencias metodológicas consisten principalmente en la planeación del contenido a tratar, así como el objetivo pretendido y el guión que orienta al tema de conversación. Para Mella (2000), los grupos focales se suelen planificar a partir de tres elementos constitutivos:

- a) Exploración y descubrimiento: consiste en el acercamiento con los participantes para conocer sus opiniones y comportamientos.
- b) Contexto y profundidad: estas dimensiones permiten conocer el trasfondo de las actitudes de los participantes.
- c) Interpretación: intentar comprender el pensamiento a partir de los datos proporcionados por los participantes, aun teniendo en cuenta que el contexto es similar para ellos y que hay discrepancias en opiniones.

Dentro del proceso de planificación de un grupo focal según Mella (2000) se encuentran diferentes pasos a seguir, los cuales se pueden observar en la siguiente figura.

Figura 19. Planificación de un Grupo Focal.



Fuente: Mella, O. (2000). Grupos Focales (Focus Groups) Técnica de investigación cualitativa. *Documentos de trabajo N°3 CIDE*, p. 9.

Como se puede apreciar en la figura 19, el grupo focal debe de partir de la definición del propósito para posteriormente identificar los recursos y así poder armar el cronograma de actividades para la definición del tiempo; posteriormente la elaboración de las interrogantes. Al tener ya el cuestionario se selecciona la población y para finalizar se estructuran pautas de acción para el análisis de la información recabada.

Por otro lado, para, la investigación mediante los grupos de discusión consta de tres fases: a) diseño del estudio, b) la realización de las entrevistas, y c) el análisis y redacción del informe a partir de la recogida de datos. En la primera fase se debe definir los objetivos del estudio y los destinatarios que aparecerán en el informe. Mientras que, en la fase de conducción requiere de tres requisitos para su implementación: a) desarrollo de preguntas, b) dominación de las técnicas de moderación y c) selección de los participantes; a partir del cumplimiento de estos tres requisitos, se realizan las entrevistas; para concluir con el recabado de información.

En cuanto al registro de datos y el registro de la discusión, se suelen emplear diversos medios como por ejemplo: anotaciones tomadas por el moderador, las grabadoras y videocámaras; estos medios, facilitan el registro y el análisis de la información, puesto que al ser una discusión semiestructurada con preguntas abiertas y divergentes, ayuda a que fluya las disertaciones de los participantes y al emplear dichos medios facilita que en espacios posteriores se pueda volver a los comentarios para poder estudiar la experiencia de cada estudiante y triangular con la metodología cuantitativa. Para ello se requiere que el investigador tenga en cuenta y a todo momento los objetivos que guían la investigación. Los resultados arrojados requieren un nivel interpretativo sustentado en la fenomenología para poder comprender a profundidad cada una de las intervenciones de los participantes.

3.3.4.2 Diario.

En el presente subapartado se encuentra la definición y la implementación del diario dentro de la investigación cualitativa. El diario al ser una observación participante, según Sabarriego-Puing, Massota-Lafon, y Dorio-Alcazar (2005), es un procedimiento de observación y registro desde la propia interpretación del interpretador o de los participantes en el proceso de investigación. Ayuda a ofrecer la experiencia vivida de cada uno de ellos, atribuyéndole significados a cada uno de sus acontecimientos.

A partir de los atributos mencionados con anterioridad, esta técnica ha tenido una gran utilización dentro de la investigación educativa; ya que “los diarios ofrecen un registro tanto descriptivo como reflexivo de los fenómenos y de las respuestas personales ante los mismos [...] La dedicación para redactarlos a menudo disminuye a menos que los participantes del estudio tengan fuertes motivos personales para continuar.” (p.346), lo que genera mayor objetividad en sus experiencias vividas.

3.3.5 Triangulación Metodológica

Para Arias (2000), la triangulación metodológica se puede definir como el uso de múltiples métodos en un mismo estudio; mientras que para Kimchi y Denzi (1970), desde el análisis de Arias (2000), “es la combinación de dos o más teorías, fuente de datos, métodos de investigación en el uso de un fenómeno singular” (p.14), por tanto, se puede entender que la triangulación metodológica, es el uso de dos o más métodos para estudiar un fenómeno en particular, en mayor medida, se utiliza en estudios cualitativos y cuantitativos. Estudios realizados por Arias (2000), identificó cuatro tipos de triangulación múltiple, los cuales son: a) Datos; b) Investigador; c) teórica; d) metodológica. Para efectos del estudio presente, se eligió la triangulación metodológica, puesto que, ayuda al análisis de dos o más recolecciones de datos.

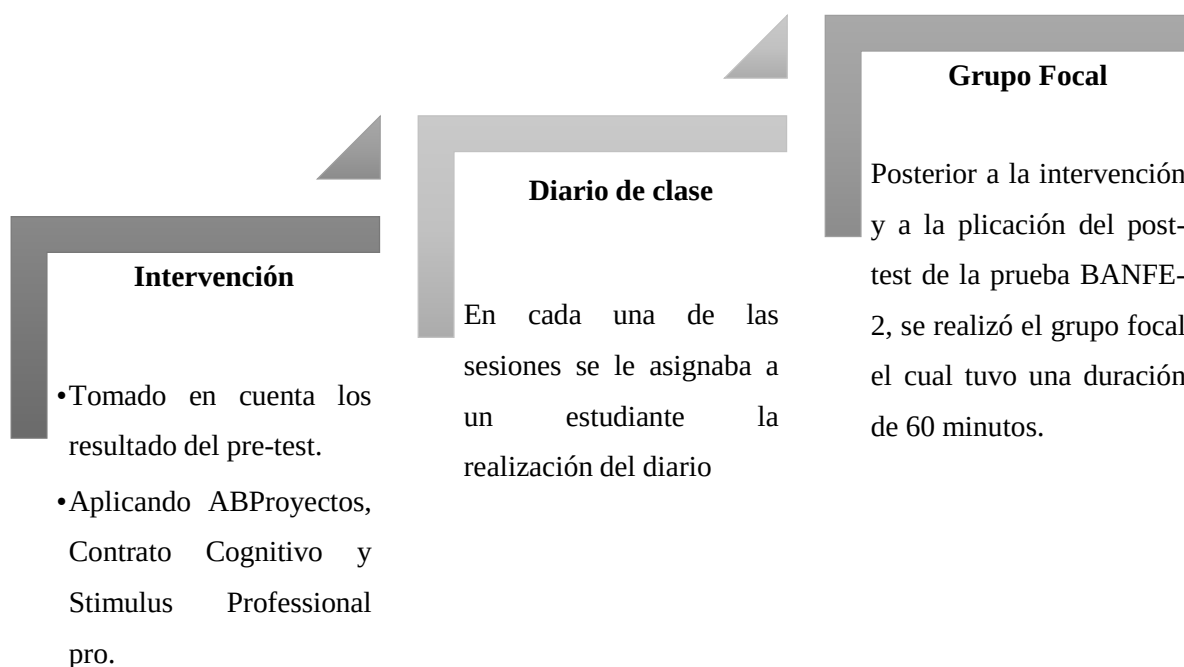
Dentro de la triangulación metodológica, se suele subdividir en dos tipos, según Arias (2000):

- 1) Dentro del método, lo que se intenta realizar una aproximación en el mismo estudio y variables, utilizando dos o más medidas cuantitativas, el cual es el más utilizado; sin embargo, también se puede acceder desde el enfoque cualitativo, donde se utilizan más métodos para comprender el fenómeno de estudio. En donde los “datos observacionales y de la entrevista son codificados y analizados separadamente” (p.19), para posteriormente compararlos.
- 2) son utilizados más de un método para analizar un fenómeno en particular y se combinan dos o más estrategias diferentes dentro de la misma unidad empírica o en otras. Para la investigación en curso, se eligió la triangulación dentro del método en donde para analizar desde el enfoque cualitativo los datos arrojados en el focus group y el diario.

3.4 Procedimiento

En el presente subapartado se explica las vías de acción para la implementación de la metodología de la investigación a partir del enfoque cualitativo, la cual consistió en cuatro fases, las cuales se representan en la siguiente figura.

Figura 20. Desarrollo de la aplicación de metodología cualitativa



Fuente: Creación propia

Dentro del proceso de intervención se aplicó el instrumento de diario de clase (anexo 8) hasta finalizar todo el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de ABProyectos. Al concluir de la intervención se llevó a cabo una reunión de dos horas con los estudiantes en donde se aplicó el grupo focal (anexo 9), para la recopilación de la información en cuanto al desarrollo de habilidades de orden superior para el análisis del favorecimiento de la productividad de las Funciones Frontales. Finalizando con la codificación de los datos a partir de las categorías de análisis de las Funciones Frontales desde una interpretación fenomenológica de los datos.

3.5 Descripción

A continuación, en el presente subapartado se encuentra la descripción de las acciones que se siguieron para la elaboración de la presente investigación, por lo que se encuentra estructurada a partir de trece puntos de acción, los cuales se explican a continuación.

Primeramente, se explica de manera general la problemática observada en los estudiantes a partir del desempeño de sus procesos de aprendizaje. En un segundo momento se explica el nacimiento y conformación de la investigación; posteriormente como tercer lugar las acciones que se siguieron para el surgimiento de la construcción del estado del arte, así como la identificación de la propuesta de acción. Siguiendo el proceso y, en cuarto lugar, se explica la elaboración del marco contextual y marco teórico.

Seguidamente y como quinto punto, se encuentra la descripción de la construcción de los instrumentos cualitativos. Para posteriormente, y como sexto punto, la descripción de la aplicación del pretest, el diseño e implementación de la intervención didáctica, la validación de los instrumentos cualitativos, la aplicación del diario de clase y del postest.

Para continuar en el séptimo punto con la explicación de la descripción, análisis e interpretación de la información recabada para la construcción de los datos. Y en el octavo punto y último, se encuentra la descripción de la construcción de las conclusiones y la revisión final de la tesis.

Ahora bien, dentro de la licenciatura de comunicación y multimedia de la Universidad Madero campus Puebla, se ha identificado en los estudiantes algunas áreas de oportunidad específicamente en procesos de productividad de las Funciones Frontales, a partir de la elaboración y desarrollo de proyectos en sus diversas asignaturas y en particular en la de proyectos socioculturales; lo cual es preocupante para las autoridades, así como para los docentes, ya que los egresados deben de desarrollar habilidades que les permitan la incorporación al campo laboral y productivo resolviendo problemas y gestionando proyectos.

A partir de lo mencionado, surgió la necesidad de elaborar una investigación que permitirá hacer un análisis de las posibles vías de acción para intervenir de manera oportuna y apoyar el desarrollo de los estudiantes en el área aludida. Esto llevó primeramente a la configuración de un proyecto de investigación el cual a lo largo de todo el estudio tuvo significativamente correcciones. Para su configuración se realizó primeramente la identificación correcta de la problemática, junto con su justificación y los objetivos de investigación. Posteriormente, se pensó en un estudio cualitativo desde la fenomenología ya que solo pensaba analizar el proceso de la inteligencia; sin embargo, al

paso de la investigación documental se fue vislumbrando con una metodología mixta, como se describe a continuación.

Teniendo en cuenta lo anterior, y para poder identificar las posibles áreas cognitivas que se buscaban desarrollar y que se centraban vinculadas con el aprendizaje, se realizó una investigación documental en donde se identificaron dos corrientes de pensamiento que intentaban explicar el proceso cognitivo superior del ser humano y su relación con la planeación para la elaboración de proyectos. La primera fue la de Inteligencia Ejecutiva (IE) propuesta por Marina la cual se encuentra dentro del área de la filosofía y en segunda instancia se encontró la de Funciones Ejecutivas (FE) o Funciones Frontales (FF), abordada desde Lezak y la neuropsicología; sin embargo, y gracias a la investigación documental se delimito el tema, así como la corriente de pensamiento a seguir, la cual fue la de Funciones Frontales.

A partir de la investigación documental se comenzó a estructurar un estado del arte que permitiera identificar a los autores contemporáneos que se encuentran trabajando las FE y las FF dentro del ámbito educativo. Para la realización de estado del arte se consultaron 20 fuentes documentales, puesto que la mayoría de las investigaciones se dirigían a pacientes con problemas cerebrales y cognitivos, los cuales fueron descartados ya que no hacían referencia a procesos de aprendizaje y escolares.

A raíz del estudio se identificaron trabajos desde la neuropsicología con población mexicana y diagnósticos de aprendizaje en población universitaria realizados por el Dr. Julio Cesar Flores quien propone la clasificación de Funciones Frontales ampliando así todas las habilidades del lóbulo frontal hasta ahora conocidas y no solamente las Funciones Ejecutivas.

Paralelamente con la construcción del estado del arte, se realizó el análisis de las políticas y normativas educativas a nivel internacional, nacional y regional para poder justificar la presente investigación. En donde se identificó que no se han propuesto posturas en cuanto a FF, por lo que se enfocó a partir de las habilidades cognitivas y las competencias que se requieren desarrollar en los estudiantes de licenciatura y de los futuros egresados en el campo laboral.

Posteriormente se realizó la construcción del marco teórico retomando las posturas de Dr. Flores en cuanto a las FF, en dicho apartado se explica qué son, su estructura y función. Después se construyó el apartado ABProyectos y contrato cognitivo desde el aprendizaje activo, en donde se retomó principalmente la postura de Vergara; para dar una secuencia dentro del ABProyectos se planteó la utilización de un contrato, por lo que se revisó la teoría de contratos pedagógicos con la propuesta de la Dra. Przesmycki, hasta aterrizar al diseño de un contrato cognitivo.

Al ampliar la investigación documental y establecer como vía de acción el desarrollo de las FF, se requirió modificar la metodología propuesta en el proyecto; por lo que cambio de un corte cualitativo a uno mixto, ya que se pensaba utilizar el instrumento de la prueba BANFE-2 diseñada por el Dr. Flores y la Dra. Ostrosky para población mexicana y en los rangos de edades de los estudiantes, esto llevó a la investigación a ser de corte descriptivo con un pretest y un posttest, lo que permitió la valoración de las FE.

Del mismo modo, para la parte cualitativa se requirió el diseño de instrumentos que permitieran hacer el análisis de la propia valoración cognitiva de los estudiantes, por lo que, se propuso hasta ese momento el grupo focal, el diario de clases y cuestionario de la aplicación Stimulus Professional.

Para la construcción de los instrumentos cualitativos se realizó una estancia de investigación en la Universidad de la Rioja, España, con la Dra. Ana León Mejía, en la ciudad de Salamanca, España. En dicho lugar se encontró información bibliografía que ayudó a la construcción del instrumento con la ayuda de la Dra. León y con la Mtra. García. Los instrumentos diseñados fueron dos cuestionarios, uno para el grupo focal y otro para el diario de clases.

Después de la estancia de investigación y de regreso en México, se efectuó una junta con el vicerrector de educación el Dr. Joaquín Rodríguez Buentello para proponer que la investigación fuera dentro de la Universidad Madero campus Puebla, quien gratamente nos abrió las puertas de la institución, por lo que nos hizo el favor de contactarnos con el titular de la materia de proyectos culturales en donde se realizó la intervención.

Antes de aplicar la intervención se realizó el pretest con la prueba BANFE-2 (anexo 2), por cada estudiante se requirió una sesión de 50 minutos, puesto que es una prueba personal; en donde se diagnosticó el nivel de desarrollo de las FF de cada uno de los estudiantes, identificando áreas de oportunidad como, por ejemplo, las de flexibilidad cognitiva, activación, atención focalizada, cálculo y habilidades de pensamiento. Los datos recabados se analizaron con el programa de Manual Moderno que ofrece la prueba el cual ya da los resultados naturales y ponderados para poder graficarla, la cual tiene que ser de forma manual ya que el programa no ejecuta ese tipo de gráficas; sin embargo, da la plantilla para llenarla.

Posteriormente, se realizó el diseño de la intervención la cual fue a partir de una ABProyectos y contrato cognitivo, la cual se calculaba para tres meses, sin embargo por las circunstancias de la aplicación de la prueba BANFE-2 la cual requería 50 min por estudiante, los plazos se tenían que reducir a dos meses; sin embargo, el 19 de septiembre del 2017 en la ciudad de Puebla hubo un sismo

de gran magnitud, lo que llevó a las instituciones educativas a cerrar hasta que se efectúan las medidas adecuadas para el reinicio de clases; por lo que la intervención se redujo a 12 sesiones con un tiempo limitado de 60 minutos a 2 horas y una vez por semana.

La intervención consistió en el Aprendizaje Basado en Proyectos utilizando como estrategia clave el Contrato Cognitivo (anexo 3). Para ello se realizó una modificación de la asignatura dejó de ser específicamente teórica para convertirla en una oportunidad en donde los estudiantes pudieran enfrentarse al mundo laboral real. Por dicha razón se vinculó con la fundación Donadores Altruistas A.C, permitiendo que los estudiantes se encargaran del departamento de comunicación para la concientización, difusión y ejecución de una actividad para en donde la sociedad pudiera acercarse a la fundación.

Dentro de esta etapa del proyecto los estudiantes realizaron un proceso de planeación e implementación de una carrera en pro de la donación de sangre, para ello se realizaron diversas actividades que se pueden encontrar dentro del anexo 5. Los estudiantes se enfrentaron a situaciones reales dentro del campo laboral en donde tuvieron la oportunidad de valorar las habilidades y conocimientos obtenidos en los semestres anteriores; así como también, el adecuado manejo de sus emociones, sentimientos y comunicación asertiva para poder crear vínculos, ideas e implementar el proyecto, el cual fue una tarea que los hizo sentir exitosos, y visualizando las posibilidades para su mejora como en cualquier intervención y proyecto.

Mientras se efectuaba la intervención ocurrió el sismo, lo que ocasionó la modificación de la planeación de la intervención como ya se mencionó con anterioridad. A partir de la reducción de los tiempos, se requería una estrategia que ayudará a potencializar las FE en los estudiantes de manera extracurricular, por lo que se buscó una aplicación de celular que fuera accesible a los estudiantes y fácil manejar; la aplicación elegida fue la de Stimulus Professional (anexo 7 y 8) ya que era compatible con las habilidades cognitivas que se querían favorecer; esto implicó la reconstrucción del marco teórico y parte de la metodología.

Ahora bien, a la par del proceso de intervención se realizó la validación de los instrumentos del grupo focal (anexo 10) y del diario de clase (anexo 11); a lo que se recurrió a cuatro expertos en el área metodología se encuentra el Dr. Edgar Gómez Bonilla , el Dr. Rodolfo Fernández y Díaz, la Dra. Ana León Mejía y a la Mtra. Rocío Cisneros, los cuales pidieron modificaciones al instrumento en cuanto a la cantidad de preguntas y el tiempo de la aplicación del grupo focal, a lo que posteriormente se reajustaron las preguntas a los tiempos establecidos y fueron aprobados ambos instrumentos por los doctores.

También en el transcurso de la intervención se aplicó el diario de clase, en donde los estudiantes tenían que llenarlo una vez a la semana a partir del trabajo realizado y los avances que iban teniendo en el proyecto, así como también a la par se trabajaba el contrato cognitivo.

Al finalizar la aplicación de la intervención, se tuvieron sesiones individuales con los estudiantes para la aplicación del postest nuevamente con la prueba BANFE-2, por lo que se utilizaron seis sesiones de 50 min. Al finalizar la aplicación de la prueba se concertó una cita para la aplicación del grupo focal, en donde 5 de 6 estudiantes llegaron. El grupo focal fue grabado con cámara de video y con grabadora de audio, lo que permitió posteriormente un análisis completo del discurso, el contexto y la expresión de los estudiantes.

Al ya contar con la información recabada se pasó a la descripción, análisis e interpretación de la información del postest nuevamente con el programa que ofrece Manual Moderno y posteriormente se realizó la traficación, para así comenzar con el análisis de los datos y la comparación de cada uno de ellos. También para el análisis de estructuración de la información se utilizó el programa de Excel para la creación de gráficas para el análisis y comparación de resultados grupales, así como para la recolección y valoración de los resultados del cuestionario de la aplicación Stimulus Professional.

Posteriormente se comenzó con la redacción del análisis de los datos cuantitativos los cuales se fueron contrastando con la teoría; por lo que se decidió presentarlos primeramente por estudiante y después por grupo, como se muestra en el capítulo cuarto.

Después del análisis de los datos se realizó una estancia de investigación con el Dr. Julio Cesar Flores Lozano, autor de la prueba BANFE-2 en el hospital psiquiátrico infantil de la Ciudad de México y UNAM, para la reestructurar del análisis de los datos a partir de las correcciones hechas por el DR., lo cual ayudó a la solidez en el análisis de los datos.

Continuando con la esquematización de la información del grupo focal y del diario de clase, posteriormente se comenzó con el estudio de la información a partir del discurso y del vídeo, para continuar la redacción de los datos cualitativos se contó con la ayuda del Dr. Rodolfo Fernández y Díaz como especialista en investigaciones de corte fenomenológico, lo que fue ayudando a una mejor comprensión del discurso que se estaba analizando.

Por último, en las conclusiones se presentan la valoración final en cuanto al favorecimiento de la productividad de las FF a partir de la metodología activa de ABProyectos, Contrato Cognitivo y la NeuroApp Stimulus Professional. Y para finalizar se realizó una revisión general de la tesis para así presentar el primer borrador a los sinodales.

Capítulo 4.

Interpretación de los Resultados

El presente capítulo surgió como necesidad al observar en los estudiantes de la Licenciatura en Comunicación y Multimedia de la Universidad Madero campus Puebla, y específicamente en la asignatura de *Proyectos Socioculturales*; como área de oportunidad la estructuración y ejecución de proyectos para la resolución de problemáticas dentro del ámbito académico como en el laboral.

Puesto que se ha observado que a los estudiantes se les dificulta poder plantear metas a corto, mediano y largo plazo; así como también la visualización de la problemática, los objetivos a seguir, los materiales, recursos, para la organización y planificación de los proyectos; en donde intervienen habilidades de Funciones Frontales (FF), y metacognitivas. A partir de ello, surgió la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo favorecer las Funciones Frontales (FF) en los estudiantes de la licenciatura en Comunicación y Multimedia en la asignatura de proyectos socioculturales de quinto semestre de la UMAD Campus Puebla?

A partir de la pregunta de investigación se consultaron bases conceptuales para fundamentar y dieran direccionalidad al proceso de investigación. Se consultaron varias fuentes bibliográficas para localizar las corrientes de pensamiento que ayudará a la resolución conceptual de la problemática.

De dicha consulta se encontró la corriente epistemológica de Funciones Frontales desde la Neuropsicología trabajada desde el enfoque conceptual de Luria y Lezak y retomadas por Flores; Ostrosky, y Lozano (2014) con aportaciones específicamente a población mexicana.

Con base a lo anterior, se eligió un método que permitiera medir el grado de desarrollo de la productividad de la FF; por lo que se propuso una metodología de investigación mixta dividida en tres momentos. Como primer punto encontramos un proceso cuantitativo, con un enfoque descriptivo implementando un pretest y posttest a un solo grupo con la prueba BANFE-2 la cual mide las FE, metacognición y metamemoria a partir de diferentes subpruebas estandarizadas por edad y rango de estudios académicos.

En un segundo momento se realizó una intervención a partir de una Metodología Activa Basada en Proyectos aplicando un Contrato Cognitivo que orientará a estudiantes como al docente en todo el desarrollo del proyecto, así como también una guía de las habilidades cognitivas empleadas en cada actividad; también se implementó como actividad extracurricular la utilización de Stimulus Professional la cual es una herramienta digital que sirve para la estimulación de las FE, en donde se

les aplicó un cuestionario después de la intervención que ayudó a visualizar el tiempo dedicado a cada uno de los ejercicios de la herramienta (anexo 8).

A la par de la realización de la intervención, se ejecutó la recogida de información a partir de un diario de clase, cuestionario que sirvió para el análisis de la información del proceso de investigación. En un tercer punto se optó por un enfoque cualitativo a partir de la teoría fenomenológica y una triangulación metodológica, a partir de la aplicación de un diario de clase y un grupo focal, ambos instrumentos fueron validados a partir de expertos metodológicos y de contenido.

De manera que, el presente capítulo tiene como objetivo principal consistió en interpretar los resultados obtenidos para la valoración la productividad de las Funciones Frontales desde el enfoque metodológico y contrastarlo con la revisión de la literatura. Lo cual demuestra la relación entre ambas teorías, así como sus limitaciones.

Por lo que, el apartado se encuentra dividido en dos subapartados. En primer lugar, se presenta el análisis de resultados obtenidos a partir de enfoque cuantitativo en donde se realiza la interpretación a partir las siguientes variables: 1) Funciones Frontales básicas, 2) Funciones Ejecutivas, 3) Memoria de Trabajo, la cual guarda estrecha relación con las Funciones Ejecutivas y 4) Metafunciones en donde se encuentran las habilidades de metamemoria y metacognición, así como la de comprensión del sentido figurado y actitud abstracta.

En segundo lugar, se presenta la interpretación de la información desde un análisis fenomenológico de argumentos, obtenidos de los estudiantes obtenidos a partir del diario de clase y el grupo focal, los cuales se encuentran divididos en 4 variables: 1)) Funciones Frontales básicas, 2) Funciones Ejecutivas, 3) Memoria de Trabajo, la cual guarda estrecha relación con las Funciones Ejecutivas y 4) Metafunciones; analizadas desde una triangulación metodológica.

4.1 Interpretación Cuantitativa

En el siguiente subapartado se presenta la descripción, el análisis e interpretación de los resultados obtenidos a partir de un pretest y un posttest guiados a partir de la intervención realizada por medio del ABProyectos, Contrato Cognitivo y la aplicación Stimulus Profesional Pro, teniendo como referente del siguiente cuestionamiento, ¿se favoreció la productividad de las Funciones Frontales en los estudiantes de Licenciatura en Comunicación y Multimedia?, en el contexto de la UMAD campus Puebla.

La aplicación del instrumento BANFE-2 tomando como referencia los promedios obtenidos por cada uno de ellos en las pruebas correspondientes. En un primer momento, se encuentra los resultados obtenidos de la prueba BANFE-2 con la cual se valoraron los procesos cognitivos de las Funciones Ejecutivas, Memoria de Trabajo y Metafunciones; por lo que, el subapartado se encuentra dividido en 3 variables para una mayor comprensión del fenómeno en cuestión.

Por lo tanto, la descripción, el análisis y la interpretación de los datos obtenidos a partir de los instrumentos BANFE-2 y el cuestionario (anexo 2) nos brindaron información del desarrollo habilidades cognitivas en dos momentos, primeramente el pretest que sirvió como guía para la estructuración de la intervención, le posttest que mide el progreso de las Funciones Frontales; y en un segundo lugar, los datos obtenidos a partir del cuestionario de usuario que sirve para contrastar a valoración que realizan los estudiantes del desarrollo de sus habilidades cognitivas y el resultado obtenido en las pruebas.

4.1.1 Batería BANFE-2

A continuación, se presenta la descripción, análisis e interpretación obtenidos en el pretest y el posttest al aplicar la batería neuropsicológica BANFE-2, la cual mide a partir de varias subpruebas los procesos cognitivos de Funciones Ejecutivas, Memoria de Trabajo, Metafunciones y Procesos Básicos. Sin embargo, en la presente investigación solamente se retomaron los primeros tres procesos mencionados con anterioridad.

La batería neuropsicológica BANFE-2 es una serie de pruebas estandarizadas para población mexicana, la cual toma en cuenta los años lectivos y la edad de los sujetos. Fue diseñada y normalizada a partir de los estudios realizados por Flores, Ostrosky, y Lozano (2014); la batería evalúa 15 procesos cognitivos relacionados con las Funciones Ejecutivas, agrupadas en tres áreas específicas, las cuales son: a) orbitomedial, b) prefrontal anterior y, c) dorsolateral.

La finalidad de la utilización la batería en un primer momento consistió en valorar las habilidades de las FF, la memoria de trabajo y metafunciones para así conocer los niveles de desarrollo cognitivo de los estudiantes de quinto semestre de licenciatura en comunicación y multimedia, y a partir de ello la realización del diseño de intervención que ayudará a estimular dichas habilidades y así desarrollar la IE.

El proceso de aplicación de la batería consistió primeramente en un pretest, el cual se realizó de manera individual en un tiempo de 50 minutos, en un cubículo cerrado para evitar posibles distracciones por el ruido que se suele encontrar en lugares abiertos. La prueba cuenta con un total de 15 reactivos los cuales son analizados a partir de una escala Likert, cabe mencionar que la batería cuenta con una hoja de resumen, en la cual se pueden ponderar las puntuaciones naturales que se obtienen de cada uno de los reactivos y una codificada a partir de a partir de la edad y los años lectivos.

La ponderación codificada de los estudiantes fue a partir de la tabla A7 ya que se encuentran en rangos de edad de 16 a 10 años y en una escolaridad de 10 a 24 años. A partir de los datos arrojados de la prueba se diseñó una intervención con una metodología activa de ABProyectos y Contrato Cognitivo para favorecer cada una de las habilidades. Y como segundo y último punto, al concluir la intervención se realizó un posttest con los mismos criterios de aplicación del pretest. (Flores, 2014, pp. 15-16).

Por lo que, en el presente subapartado se encuentra la interpretación de los datos del pretest con la comparación del posttest; divididos en tres subapartados diseñados a partir de las variables de medición de la prueba, los cuales son: 1) Procesos Básicos en donde se encuentran las habilidades de control inhibitorio y atencional; 2) Memoria; 3) Funciones Ejecutivas, la cual se subdivide por el análisis de las habilidades de planeación, flexibilidad mental y fluidez verbal; y 4) Metafunciones. En cada uno de los subapartados se encuentra la valoración de los procesos cognitivos y su relación con el desarrollo de la IE.

4.1.1.1 Funciones Frontales Básicas

El presente subapartado se encuentra la valoración realizada de dos procesos cognitivos básicos (Hernández s.f., p. 8), las cuales son: control inhibitorio y atencional. Estas habilidades guardan estrecha relación con a la actividad de las Funciones Frontales, ubicadas en las regiones Orbito-Frontal (COF) y la Corteza Prefrontal Medial (CPFM).

Ramos y Echeverry (2011), retomando a Vigotsky (2000, citado en Wertsch, 1988), mencionan los dos tipos de clasificación de las funciones psicológicas, de dónde describen a las básicas como:

las elementales o inferiores, que son básicas e innatas (...). Las primeras están sujetas al control externo o entorno, están establecidas genéticamente y se desarrollan por el solo hecho de participar en la cultura, especialmente a través de la lengua oral. El comportamiento que se deriva de estas funciones es limitado (...) las funciones básicas o inferiores a las superiores implica varios procesos, entre los cuales se mencionan los siguientes: [Desarrollo, Zona de Desarrollo Próximo y Factor] (pp. 82-83).

Las funciones cognitivas básicas son procesos indispensables para la realización de diversas actividades de las personas en relación con su propia construcción como la conexión con su entorno, ya que sirven de enlace de información con los procesos cognitivos altos., es por esta razón que en la presente investigación se tomó la decisión de avalar dos de los procesos más relacionados con las FE.

Las principales habilidades evaluadas dentro de la presente investigación fueron específicamente las de Control Atencional e Inhibitorio a partir de la Batería BANFE-2. A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir de la descripción, el análisis e interpretación de la valoración global a partir del promedio obtenido de cada estudiante en el pretest y postest.

A. Control Inhibitorio y Atencional

El presente subapartado se presenta la descripción, análisis e interpretación de la información recaba a partir de la valoración del pretest y postest de los procesos atencionales y el control inhibitorio como elementos para las FF. El cual responde a la siguiente pregunta: ¿se favoreció la productividad de los procesos cognitivos básicos del *control inhibitorio y atencional* a partir de la intervención de la metodología activa de ABProyectos, Contrato Cognitivo y la aplicación Stimulus Professional?

Es por esta razón que el apartado se encuentra estructurado a partir de la definición y los principales elementos de las habilidades mencionadas; así como el análisis e interpretación de ambos procesos. Ya que tiene como objetivo principal la valoración del favorecimiento de los procesos básicos de las Funciones Frontales (FF).

Para comenzar, se entiende por *inhibición* el proceso en el cual interactúan varias habilidades que ayudan a la persona a doparse a contextos a partir de su actuación. Roberts y Apaza (s.f.), la definen como un conjunto de habilidades que ayudan a frenar respuestas “automatizadas, predominantes y guiadas por recompensas inmediatas que son inapropiadas” (Verdejo y Bechara, 2010, p. 232) al contexto en el que se encuentran y con las personas que interactúan (p.15).

Ahora bien, el proceso inhibitorio guarda relación con el proceso de control, el cual se entiende según Roberts y Apaza (s.f.), como la capacidad que tiene el ser humano para cambiar de una circunstancia a otra a partir de la flexibilidad cognitiva de adaptación, resolución de problemáticas o cambiando de atención focalizada; lo que le permite realizar una acción adecuada a las circunstancias, ya sea de manera verbal o motora.

Además, los procesos de control inhibitorio también se encuentran estrechamente relacionados con los procesos de control emocional según estudios realizados por Diamond (2013):

Inhibitory control (one of the core EFs) involves being able to control one’s attention, behavior, thoughts, and/or emotions to override a strong internal predisposition or external lure, and instead do what’s more appropriate or needed. (p.137).

El control emocional se pueden definir a partir de los estudios realizados por Roberts y Apaza (s.f.), como un conjunto de capacidades que le ayudan al ser humano a identificar sus estados emocionales ante las diversas circunstancias en las que se encuentra inmerso, para su monitorización, inhibiciones de respuestas inmediatas, ejecutando acciones correspondientes y coherentes al momento. Así como también, la evaluación posterior de la ejecución de alguna respuesta inadecuada para supresiones posteriores.

Al conjuntar los procesos de inhibición con los emocionales, se refleja la “aparición de las funciones ejecutivas” (p.15), ya que según estudios Bauselas (2014), quien retoma a Miyake y Friedman (2012), el control inhibitorio, la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva son procesos complejos en donde se construyen habilidades de lectura, escritura y cálculo así como razonamiento y la toma de decisiones (Roberts y Apaza, 2016, p.23), en donde también, intervienen los procesos atencionales.

Ahora bien, para que se dé de forma adecuada los procesos complejos de pensamiento se requiere de los procesos atencionales. Según Roberts y Apaza (2016), la atención se puede entender como la capacidad con la que cuenta el ser humano para la realización de procesos de selectividad de la información para la orientación, en donde los conceptos como “expectativa o predisposición y novedad del estímulo se establecen como requisitos imprescindibles para evocar una respuesta”(Zorza, 2016, p. 9) ejecutadas a partir de diversos tipos de conductas.

Para que el sujeto pueda analizar toda la información y elegir la conducta o acción adecuada se sirve del proceso de autocontrol, memoria y los procesos atencionales. Diamond (2013) y retomados por Zorza (2016), menciona tres niveles en los procesos atencionales: 1) Percepción, 2) nivel de representacional y autocontrol. Por otro lado, Sohlberg y Mateer (1987), retomados por Diamond (2013), conciben 6 tipos de características dentro de los procesos atencionales, los cuales son: 1) arousal, 2) atención focalizada, 3) atención sostenida, 4) atención selectiva; 5) atención alternante; y 6) atención dividida.

De esta manera los procesos control inhibitorio y atencional guardan estrecha relación con las Funciones Ejecutivas (FE), ya que le permiten el monitoreo constante de la información de entrada a partir de la percepción, que a su vez es transmitida y reconfigurada de manera representacional que realiza el sujeto a partir de la carga de información conceptual y experimentada que guarda en la memoria a largo plazo y que es evocada para ser analizada, monitorizada y autocontroladas si es que así se requiere; y todo ello a su vez forma parte de las FF.

La importancia de la valoración de las FF específicamente en el control inhibitorio y atencional es que son habilidades que permiten al sujeto realizar actividades de metacognición y metamemoria las que ayudan a la configuración de la IE de cada persona y a su vez a la propia configuración de su actuar ético en el mundo.

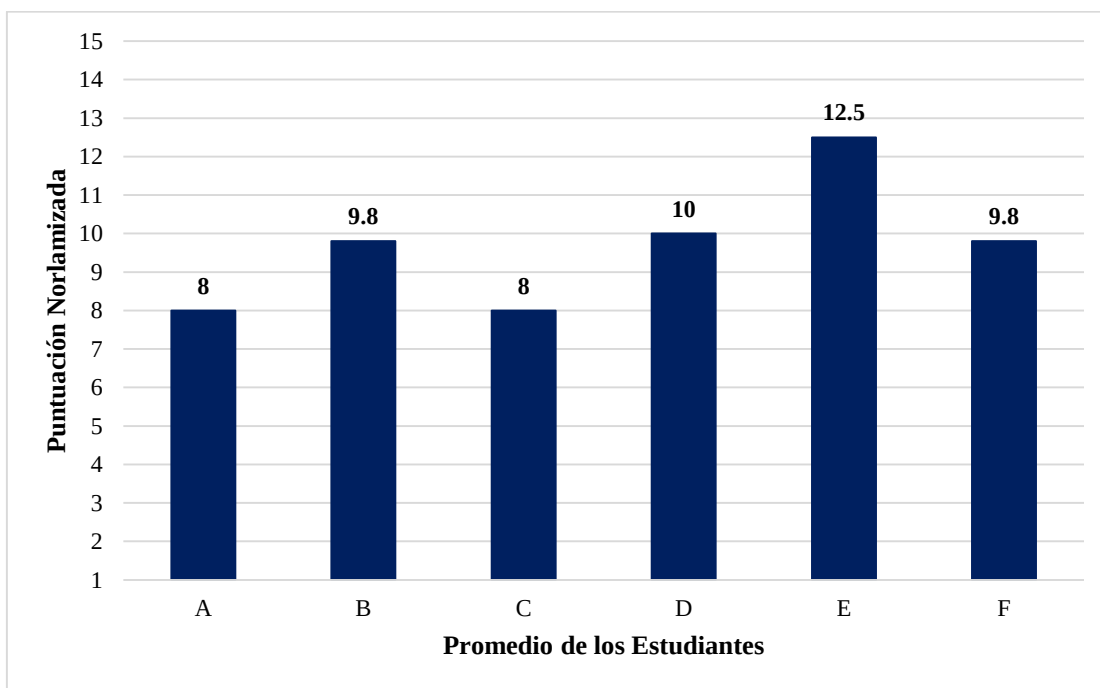
Partiendo de ello, se les aplicó a los estudiantes la Batería BANFE-2 para valorar los procesos cognitivos en cuanto a las habilidades de atención e inhibición de respuestas inmediatas a partir de los test de clasificación de cartas, Stroop en forma A y B, y juego de cartas. A partir de los datos obtenidos en los test, se realizó una evaluación global obtenida por los estudiantes en donde se incluyeron ambas habilidades, ya que como se mencionó con anterioridad, los procesos cognitivos valorados guardan estrecha relación para la ejecución de la respuesta; por lo que, se presenta de manera integral los resultados a partir del pretest y posttest.

Los resultados obtenidos en el pretest específicamente en las habilidades del control inhibitorio y atencional se recogieron por medio tres pruebas que se encuentran dentro de la Batería BANFE-2. El primero de ellos fue el de Stroop en formato A y B (anexo 12), que se conforman por 84 ítems y con un tiempo límite de 5 minutos, por cada versión de aplicación. La segunda prueba fue el de clasificación de cartas con un total de 64 ítems con un tiempo de resolución de 10 min. Y el último fue el de juego de cartas con 5 minutos de aplicación. El total de tiempo de aplicación para la valoración de dichas habilidades fue de 25 minutos.

Los resultados obtenidos se pueden apreciar en la figura 21, la cual se encuentra conformada en el cuadrante de y por la puntuación normalizada de la batería BANFE-2, y en el cuadrante de las x se encuentran los 6 estudiantes que fueron evaluados. Mientras que en el cuadrante de las y, se encuentra distribuidos en 4 niveles de valoración.

El primero nivel de valoración abarca de las puntuaciones de 1 a 3 puntos el cual indica que se encuentra un daño severo en alguna de las habilidades; en el segundo de 4 a 6 puntos un daño leve-moderado; en el tercer nivel se encuentra la puntuación de 7 a 13, lo que indica un proceso normal, y por último en las puntuaciones de 14 a 15 puntos indican un grado normal-alto en el desarrollo de las habilidades.

Figura 21. Resultados del Pretest: Control inhibitorio y Atencional



Fuente: Trabajo de campo.

También dentro de la estructura de la figura aparecen por encima de las barras indicadores numéricos, los cuales muestran la puntuación total obtenida de los test que conforman la valoración de las habilidades mencionadas con anterioridad. La estimación a partir del puntaje se obtuvo al promediar el total de resultados obtenidos en cada uno de los test y así poder tener un parámetro general de los procesos cognitivos vinculados con el control atencional e inhibitorio.

Teniendo lo anterior en consideración, se puede apreciar en la figura 21, los estudiantes se encuentran en los niveles normales de desempeño, lo cual implica que no se encuentra ninguna alteración que los limitará para la realización de alguna de las habilidades. Ahora bien, a partir de los datos presentados, es necesario analizar cada uno de los elementos involucrados en los resultados, es por esta razón que a continuación se presenta el análisis de cada uno de los test con sus respectivos ítems.

Prosiguiendo, la primera prueba aplicada fue la de clasificación de cartas (anexo 13) la cual se compone por 64 ítems con un tiempo de 10 min en total. Es una prueba que se encuentra basada en el test de Wisconsin Card Sorting Test. El objetivo central es la evaluación de la flexibilidad mental junto con los procesos atencionales e inhibitorios.

La aplicación se basó en que el sujeto cuenta con cuatro fichas en donde cada una tiene una figura base, él debe de ir colocando de acuerdo a la clasificación, la cual puede ser a partir del número o del color; sin embargo, tiene que identificar y adaptarse a la situación cuando el parámetro de clasificación cambie, por lo que, debe de mantener una atención focalizada y dividida, así como un control inhibitorio que le permita primeramente analizar la acción antes de ser ejecutada; y la flexibilidad cognitiva para modificar y adaptarse al entorno.

La evaluación de la prueba consistió en el criterio de clasificación en donde se analizan los posibles errores, los cuales son 4: a) error normal se da cuando el criterio de clasificación no corresponde; b) perseveraciones cuando se repite por segunda vez el mismo error; c) perseveraciones diferenciadas se da cuando se repite el error de alguno de los cuatro intentos anteriores; y d) errores de mantenimiento, cuando no se mantiene la secuencia correcta. (Flores; Ostrosky; y Lozano, 2014, pp. 10-11).

En cuanto a los resultados de la aplicación de la prueba de clasificación de cartas, no se encontraron errores de mantenimiento ni de perseveraciones diferidas. Sin embargo, se encontró en el estudiante A un error en el ítem 17 en cuanto al criterio de clasificación de cartas; mientras que en los estudiantes B y C se encontraron dos errores de perseveraciones, repitiendo por segunda vez el mismo error. A partir de ello, se deduce que los procesos de flexibilidad cognitiva, atención focalizada y control inhibitorio se encuentran en un nivel normal en cuanto a su etapa de desarrollo y años lectivos.

Es por ello, que se tomó la decisión de estimular dichos procesos para que los estudiantes se pudieran adaptar más rápido a diversas circunstancias a las que se enfrentan y a la vez favorecer los procesos que intervienen y se desarrollan posteriormente en zonas más complejas.

La segunda prueba aplicada fue el de efecto Stroop, primeramente en formato A, con el objetivo de valorar “la capacidad de inhibición de respuestas altamente automatizada” (Flores; Ostrosky; y Lozano, 2014, p. 24). La aplicación consistió en la presentación de una lámina con palabras representadas por color o con el nombre del color, en donde se le pidió que en voz alta fuera leyendo cada una de las palabras y al encontrar alguna subrayada dijera en nombre del color en el que se encontraba.

Entre la evaluación, se consideraron criterios como: “1) Errores tipo Stroop: cuando se dice la palabra subrayada en lugar del color. 2) Errores no Stroop: cuando leyó incorrectamente la palabra no subrayada. 3) Equivocaciones parciales, 4) Tiempo de 5 min ; y 5) Acierto correctamente (84 en total)” (Flores; Ostrosky; y Lozano, 2014, p. 24), en donde se obtuvieron los resultados que a continuación se describen.

En la aplicación del efecto Stroop en formato A, se encontraron dos errores de tipo Stroop en los estudiantes A y D y un error no Stroop en el estudiante C. El tiempo promedio de respuesta de todos los estudiantes fue de 1:60 min., por lo que lograron la tarea en menos tiempo del indicado. Por lo se encontraron procesos normales en el desarrollo de cada uno de los estudiantes.

En la segunda aplicación de efecto Stroop consistió en el formato B, en donde el objetivo de la aplicación era valorar nuevamente la capacidad de inhibición de respuestas altamente automatizadas, sin embargo, las indicaciones para la resolución variaron. Se les pidió a los estudiantes que leyeran cada una de las palabras de forma vertical y por columnas, pidiéndoles que cada vez que se dijera la palabra leer, pronunciaron la palabra, mientras que, si se decía color, nombraran el nombre del color.

Ahora bien, los criterios considerados fueron:) Errores tipo Stroop: cuando no mencione el color en el que se encuentra escrita la palabra. 2) Errores no Stroop: cuando no se leyó correctamente alguna palabra, 3) Equivocaciones parciales, 4) Tiempo de 5 min ; y 5) Acierto correctamente (84 en total)” (Flores; Ostrosky; y Lozano, 2014, p. 30).

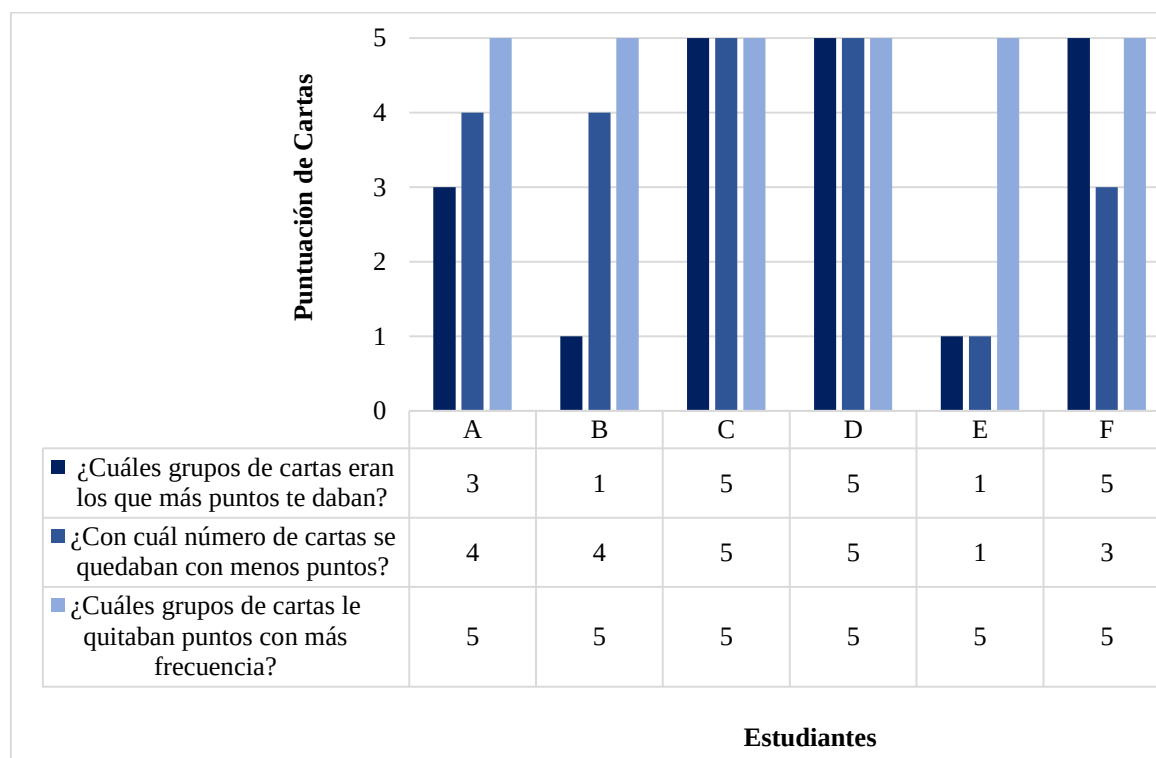
En cuanto a los resultados obtenidos se encontraron tres errores de tipo Stroop en los estudiantes A, C y D; mientras que en cuanto errores no Stroop se encontró 1 en la prueba del estudiante F. El tiempo promedio de respuesta se mantuvo en 1:60 min como en el primer ejercicio.

Los resultados globales indican que los estudiantes se encuentran en niveles normales de inhibición de respuestas inmediatas, sin embargo, se requirió trabajar con ellos para aminorar los errores obtenidos en la aplicación del pretest.

La última prueba aplicada fue la de juego de cartas (anexo 14), la cual tenía la finalidad de valorar la “capacidad para determinar las relaciones de riesgo-beneficio y obtener mayores ganancias” (Flores; Ostrosky; y Lozano, 2014, p. 25). En la aplicación de la prueba el sujeto debía de mantener el mayor número de ganancias posibles dentro de contextos inciertos, en donde se deben de establecer criterios de riesgo-beneficio no explícitas dentro de la prueba, buscando ganancias seguras y a periodos largos de tiempo, en vez de ganancias inmediatas, las cuales les van restando puntaje.” (Flores; Ostrosky; y Lozano, 2014, p. 9). Entre los criterios de valoración se encuentran los del puntaje total y el puntaje de cartas de riesgo en un tiempo de 5 min.

Posterior a la aplicación de cada uno de ellos se les realizaron preguntas sobre su propia valoración en cuanto a la ejecución de sus respuestas de la prueba; las interrogantes fueron: 1. ¿Cuáles grupos de cartas eran los que más puntos te daban?; b) ¿con cuál número de cartas se quedaban con menos puntos?; c) ¿cuáles grupos de cartas le quitaban puntos con más frecuencia?, y d) ¿Cree que ganó o perdió?” (Flores; Ostrosky; y Lozano, 2014b, p. 10); en la siguiente figura se muestran las ponderaciones realizadas por los estudiantes.

Figura 22. Valoración del puntaje de las cartas en el test del Juego de Cartas obtenidas a partir del pretest



Fuente: Trabajo de campo

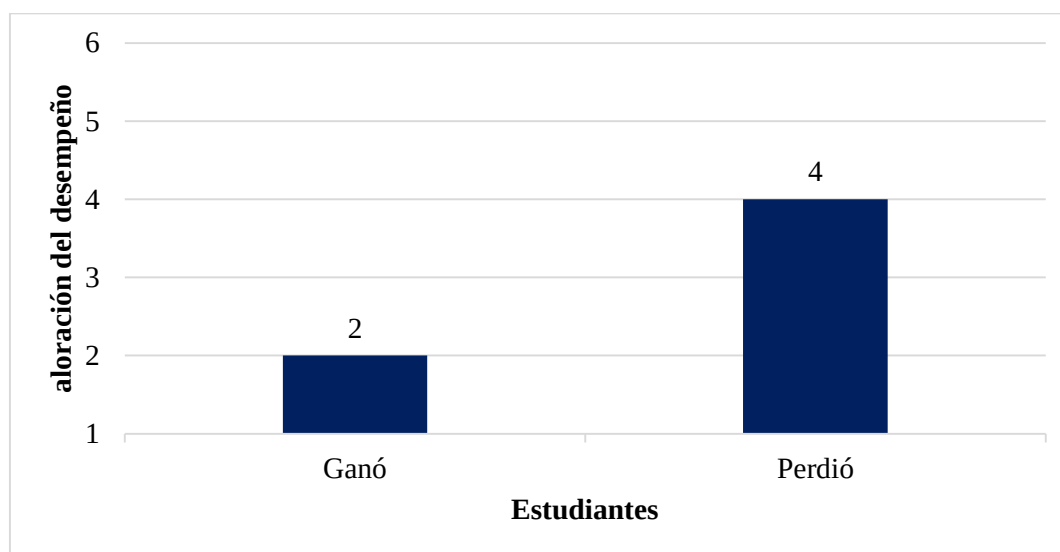
En la figura 22 se puede observar en el cuadrante de las y los valores de las cartas del juego y en el cuadrante de las x las valoraciones que realizó cada uno de los estudiantes a partir del desempeño y de lo observado en la ejecución de respuesta después del test.

Ahora bien, en cuanto al análisis de la primera pregunta sobre el valor de las cartas que daban más puntos, los estudiantes no lograron observar que las que daban más puntos eran las de menor puntaje, como son las cartas 1, 2 y 3, ya que las de 1 solo quitaban -2 puntos de castigo, las de 2 daban -3 y las -5.

Los castigos salían conforme a la cantidad de cartas que se sacaban y como se puede ver la mayoría de los estudiantes perdían en cada oportunidad -12 puntos; por lo que, la habilidad de inhibición de respuesta inmediata se vio minimizada en la presente prueba, así como el proceso de reflexión sobre el riesgo y el beneficio a corto, mediano y largo plazo. También, se puede observar, los estudiantes sí identificaron las cartas con las que les quedaba más puntos y las que le quitaban; sin embargo, el valor de riesgo estuvo presente en vez del beneficio.

Por otro lado, en la figura 22 se muestra la valoración global del propio desempeño antes de saber el resultado final. Como se observa en el cuadrante de las y se encuentra el valor el total de las respuestas mientras que en el valor de las x se encuentra el número de alumnos en cuando a su propia valoración de ganador o perdedor. Mientras que se observar que de 4 a 6 estudiantes pensaron que perdieron mientras que dos de ellos que ganaron. Ahora bien, los resultados al finalizar la prueba se compararon con lo mencionado por los estudiantes y los resultados, en donde el estudiante F ganó y los demás perdieron en el pretest.

Figura 23. Valoración del propio desempeño a partir del test de Juego de Cartas a partir del pretest



Fuente: Trabajo de campo

A partir de la valoración de juego de cartas, se pudo observar que un área de oportunidad de los estudiantes es la visualización de procesos de riesgo- beneficio en la toma de decisiones reflexionadas y ejercidas a partir de criterios correctamente establecidos pensando no solo en el impacto inmediato sino teniendo en cuenta las metas a mediano y largo plazo.

Por lo tanto, en la evaluación global del control inhibitorio y atencional se pudo observar que son proceso estrechamente relacionados con habilidades de flexibilidad cognitiva, memoria y metafunciones; las cuales ayudan a los sujetos a ejercer acciones correctas a partir del contexto.

Por lo que se tomó la decisión de aplicar estrategias a partir del Aprendizaje Basado en Proyectos que favorecieran principalmente procesos de la visualización de riesgo-beneficio, control inhibitorio y atencional, para favorecer el desarrollo de las FF.

Tabla 9. Estrategias empleadas para favorecer la atención y el proceso de riesgo-beneficio

Habilidad	Estrategias
Control Atencional e Inhibitorio	Claridad en las instrucciones de las tareas asignadas para la realización de proyecto a partir de un lenguaje concreto.
	Conocimiento de los intereses de los estudiantes para la asignación de las tareas dentro del proyecto.
	Trabajo estructurado en pequeños apartados y objetivos concretos a partir del Contrato Cognitivo para la construcción e implementación del proyecto
	Resolución de laberintos sopas de letras y sudokus.
	Juegos de reconocimiento de colores, letras, números, figuras y áreas de posición de los objetos
Toma de decisiones (riesgo-beneficio)	Proyección, valoración de la posibles respuestas y ejecución de la toma de decisiones a partir del ABProyectos plasmadas en el contrato cognitivo, principalmente en la creación de objetivos y metas de cada una de las actividades.
	Proceso de <i>idear</i> de método de Design Thinking, para la elaboración del proyecto.

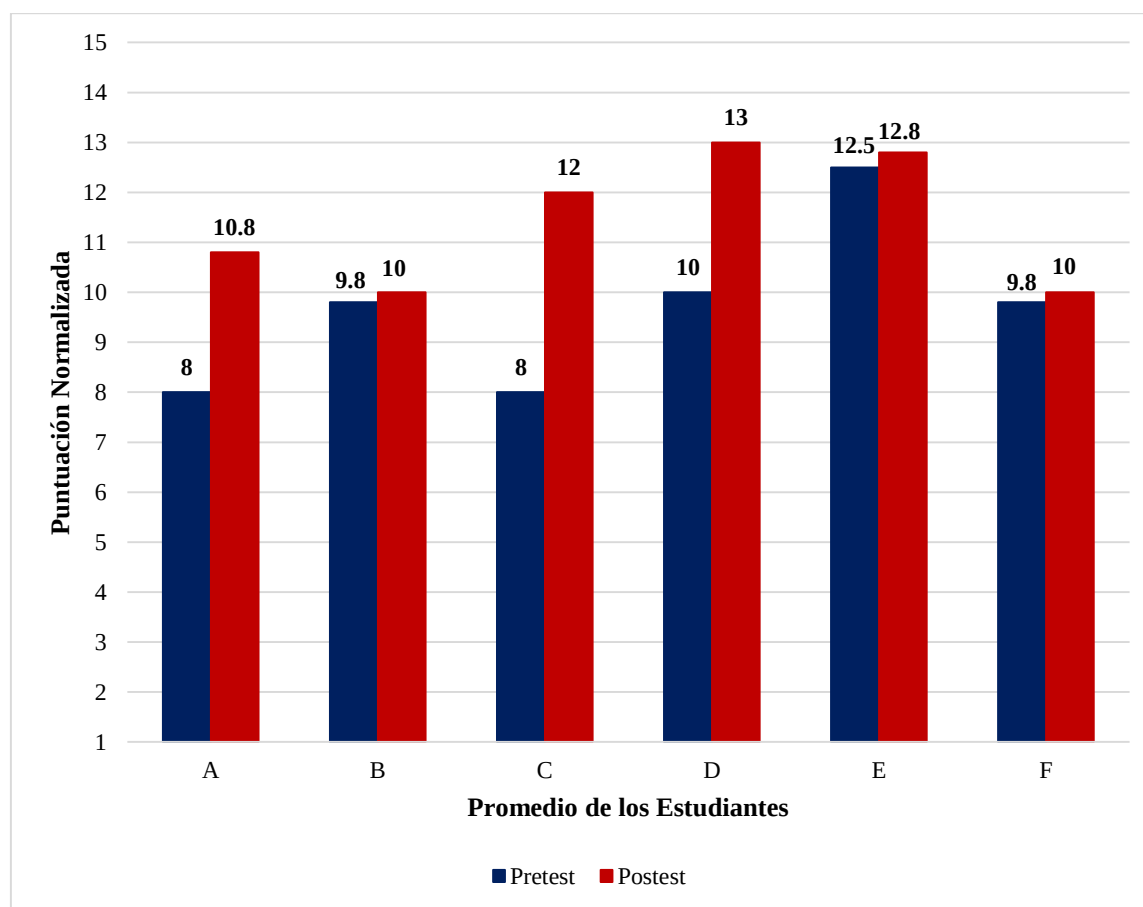
Fuentes:1. Carlos Caamaño, S., y Valderrama González, P. (n.d.). Claves para potenciar la Atención / Concentración., pp. 1-12; 2. Martínez, M. (n.d.). *Pautas y actividades para mejorar la atención. Orientación andujar*. Retrieved from <http://orientacionandujar.wordpress.com>: 3. Quijano Martínez, J. S. (2015). “ *Design thinking* ” (*Pensamiento de Diseño*). México., pp. 17-20.

La intervención tuvo una duración de 12 sesiones, en donde se desarrollaron todas las estrategias que se encuentran en la tabla anterior a partir de la metodología activa de ABProyectos, Contrato Cognitivo dentro de las horas lectivas dentro de las instalaciones de la UMAD y las de la fundación.

También se utilizó como herramienta digital Stimulus Professional, en donde los estudiantes hacían uso de ella en sus horas libre dentro y fuera de la universidad, así como la elección del tiempo dedicado a cada una de los juegos de la aplicación.

Posterior a la aplicación de la implementación de intervención didáctica se aplicó nuevamente la batería BANFE-2, con las mismas pruebas para la valoración para el control inhibitorio y atencional; así como también los mismos criterios de tiempo y evaluación de las pruebas.

Figura 24. Resultados del Pretest y Postest: Control inhibitorio y Atencional



Fuente: Trabajo de campo

Los resultados obtenidos se pueden ver en la figura 24 en donde se puede apreciar en el cuadrante de las y, la puntuación normalizada a partir de los datos obtenidos de la batería BANFE-2; mientras que en el cuadrante de las x se encuentran los datos obtenidos por cada uno de los estudiantes. Asimismo, aparecen dos barras por cada uno de los estudiantes lo cual indica primeramente el puntaje obtenido en el pretest y posteriormente en el postest. Ahora bien, las ponderaciones son las mismas que en el pretest ya que se vuelve a retomar la batería.

Como se puede ver con la comparación del pretest y el posttest se encontraron pequeñas variaciones positivas después de la intervención como es el caso de algunos de ellos; los estudiantes B y F de 9.8 puntos totales obtenidos en el pretest pasaron a un pequeño incremento de 2 décimas; otra ligera variación se observó en el promedio del estudiante, quien aumentó 3 decima. Los tres casos anteriormente mencionados son los que tuvieron puntajes altos en la aplicación de las dos pruebas.

Mientras que, el estudiante A se puede observar en la gráfica que en el pretest obtuvo un promedio total de 8 mientras que después de la intervención pasó a un total de 2.8 punto. Por otro lado, el estudiante E, en la primera aplicación mostró un nivel normal con 10 puntos, sin embargo, después de la intervención subió 3 puntos mostrando un nivel más alto de destreza en la resolución de los problemas. Sin embargo, el promedio más alto en cuanto al desempeño en la aplicación de la prueba fue del estudiante C quien subió 4 puntos a comparación con la primera prueba. A partir de los todos se puede apreciar que los estudiantes mostraron mejoras en el desempeño de cada uno de los ítems de los después de la intervención.

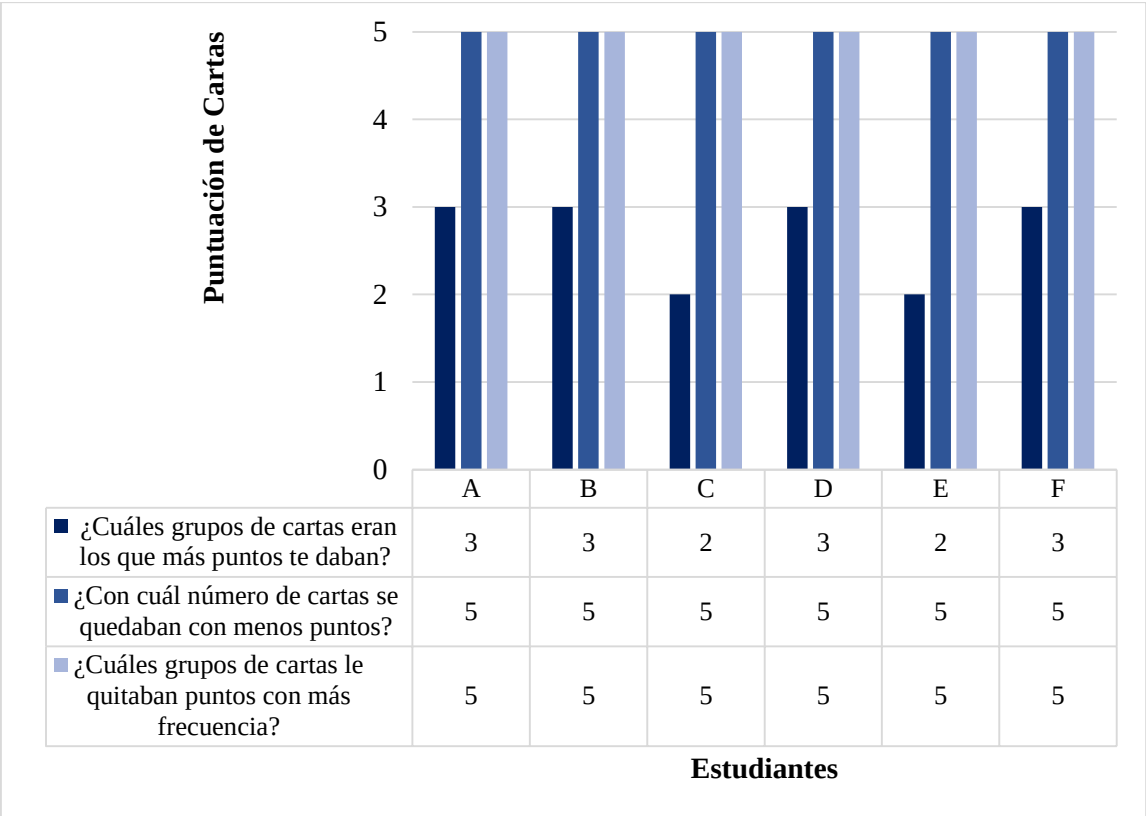
Ahora bien, en el análisis del desempeño mostrado por los estudiantes en las pruebas de Stroop, en formato A y B no se encontró ningún tipo de error en el desempeño de los estudiantes en ninguna de las versiones de la prueba, el tiempo también fue un factor que disminuyó a 60 segundos en la ejecución de cada uno de los formatos.

Mientras tanto, en el ejercicio de cartas los estudiantes tampoco mostraron ningún tipo de error o perseveraciones al ejecutar cada una de sus respuestas en cuanto a la forma o numeración de la figura; por lo que, también se pudo notar un proceso de adaptación más rápida a partir de los parámetros del cambio en las cartas.

También, se notaron avances significativos en l última prueba que corresponde al juego de cartas, en donde los estudiantes mostraron un mejor desempeño al identificar oportunamente los rasgos de riesgo y beneficio; se mantuvieron niveles estándares en cuanto a la puntuación total y en el porcentaje de riesgo, se observó una mejoría mínima en algunos de los estudiantes en donde se bajaron los niveles de riesgo tomando en cuenta las condiciones de su contexto y de la actividad para así poder tomar decisiones que fueran benéficas para ellos. Por lo que, se obtuvieron pequeños avances en cuanto a las habilidades para operar condicione inciertas en condiciones de riesgo-beneficio para situaciones inesperadas.

Ahora bien, teniendo en cuenta los resultados obtenidos por medio de la prueba, se requería conocer la valoración de desempeño de los estudiantes, por lo que se les hicieron interrogantes de autoevaluación, las cuales se encuentran dentro de la misma prueba.

Figura 25. Valoración del puntaje de las cartas en el test del Juego de Cartas obtenidas a partir del postest



Fuente: Trabajo de campo

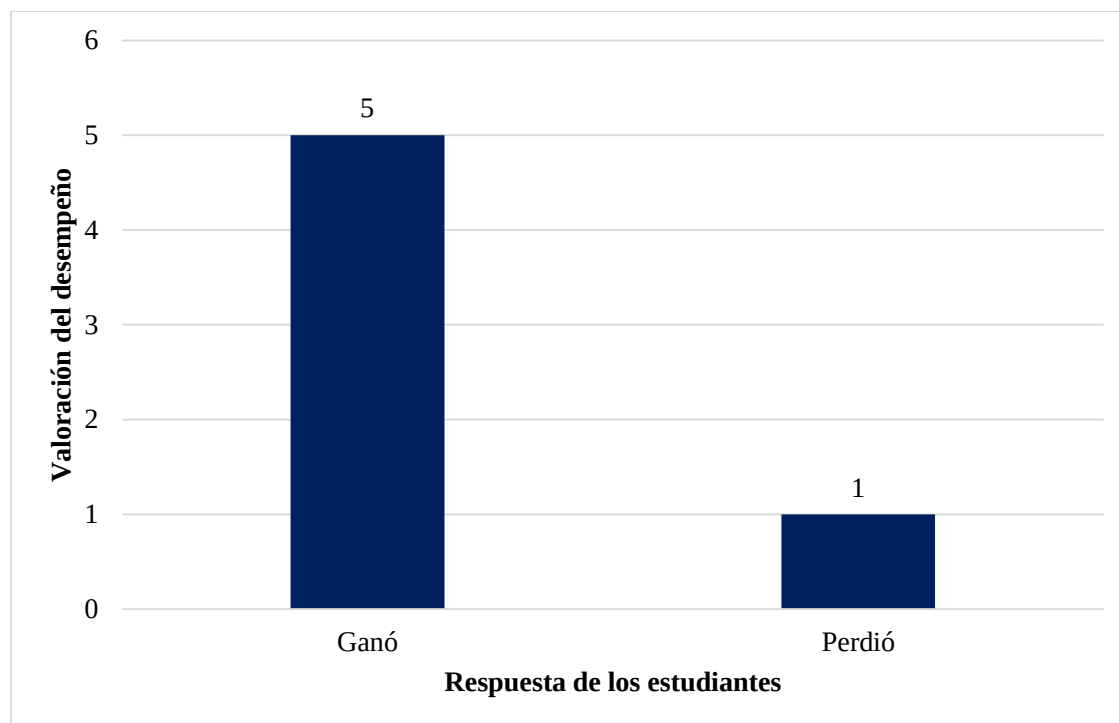
En la figura 25 se puede observar en el cuadrante de las y, los valores de las cartas del juego y en el cuadrante de las x, las valoraciones que realizó cada uno de los estudiantes a partir del desempeño y de los observado en la ejecución de respuesta después de la aplicación del postest.

Prosiguiendo con el análisis de la figura 25, se puede observar que en el primer cuestionamiento que se les deslizó a los estudiantes sobre el tipo de cartas que daban más puntos, identificamos que la mayoría de ellos respondieron que las cartas con valores de 3, y dos personas dijeron que las cartas con valor de 2, lo cierto es que ambas respuestas son correctas porque si bien te ayudan a acumular puntos, también son las que en los castigos quitan menos puntos a comparación de las cartas 4 y 5. Por consiguiente, los estudiantes identificaron correctamente las cartas de mayor riesgo y las que les daba menos puntos para llegar a la meta con el mayor número de puntos posibles.

Ahora bien, los resultados de su valoración del desempeño en relación a quién fue el ganador del juego de cartas se presentan en la figura 6, en la cual se muestran en el cuadrante de las y a los estudiantes y en el de las x la valoración que hicieron de su propio proceso. Como se puede identificar,

cinco de los estudiantes mencionan que consideran haber ganado el juego, mientras que uno de ellos comenta que perdió.

Figura 26. Valoración del propio desempeño a partir del test de Juego de Cartas a partir del postest



Fuente: Trabajo de campo

Por lo que, al cuestionarlos en relación a la consideración de su desempeño los llevó a ganar o a perder el juego. La valoración con relación a su desempeño fue considerablemente mejor en comparación con el pretest (figura 26), ya que cinco de los estudiantes mencionaron que habían ganado, argumentando que se habían percatado del truco en las cartas y los puntajes que les quitaban, mientras que uno de ellos consideró que perdió, aunque en realmente ganó, lo que implica que se debe de trabajar con este último alumno el reconocimiento de sus propios logros y no solamente los fracasos, lo que se vincula estrechamente con las habilidades emocionales.

Por otro lado, en cuanto a los resultados globales entre el pretest y el postest se puede observar que se favorecieron principalmente los estudiantes que se encontraba con bajos niveles de productividad en comparación con el testeo del grupo, como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 10. Comparación entre Pretest y Postest

Estudiantes	Control Inhibitorio y Atencional Pretest	Control Inhibitorio y Atencional	
A	8	2.8	10.8
B	9.8	0.2	10
C	8	4	12
D	10	3	13
E	12.5	0.3	12.8
F	9.8	0.2	10

Fuente: Trabajo de campo

Ahora bien, como se puede observar en la tabla, los estudiantes con niveles de mejora en los procesos de productividad en las habilidades de control inhibitorio y atencional, se muestran principalmente en los estudiantes A y C, los cuales obtuvieron un desarrollo en la ejecución de las tareas después de la intervención realizada, mientras que los demás estudiantes, si bien muestran, puntuaciones altas a comparación del pretest son puntuaciones bajas dentro del rango de avance, para ponderarlas como un favorecimiento en la ejecución de las tareas, por lo que, los principales agentes favorecidos fueron los estudiantes mencionados con anterioridad, sin olvidar el error existente de 0.5.

A partir de la descripción y el análisis de los datos, y retomando la pregunta del capítulo del presente apartado: ¿se favoreció la productividad de los procesos cognitivos básicos de control inhibitorio y atencional a partir de la intervención de la metodología activa de ABProyectos, Contrato Cognitivo y la aplicación Stimulus Professional Pro? Principalmente en los estudiantes con niveles bajos en las dos habilidades mencionadas.

Se puede interpretar que el desempeño de los estudiantes tuvo mejoras considerables en los procesos de control inhibitorio y atencional, en donde se encontraron progresos importantes en diferentes habilidades. En cuanto a la atención focalizada se lograron procesos claves para la mejorar los procesos de aprendizaje de los estudiantes, ya que ayuda al proceso activo de la información junto con la vinculación del aprendizaje.

Así como también, los procesos de análisis y síntesis en la búsqueda de las mejores respuestas posibles para la interacción con otras personas y con uno mismo; igualmente en el reconocimiento de la toma de decisiones a partir de la identificación de los riesgos y beneficios que pueden traer consigo las posibles acciones ejecutivas, teniendo en cuenta no solo la inmediatez del contexto y las circunstancias, sino también la visión a mediano y largo plazo; para lo cual es importante la interrelación con las habilidades de fluidez verbal y fluidez cognitiva.

Todas las habilidades anteriormente mencionadas son claves para el desarrollo de las FF, ya que al tener el sujeto un proceso atencional adecuado puede generar mejoras los proceso de obtención de información, los cuales pueden ser en algunos casos transformados como aprendizajes al interactuar con la realidad y los diversos contextos, dándole a los estudiantes la oportunidad de ir visualizando la mejor manera para la toma de disposiciones a partir de la valoración adecuada de la información, el contexto y su propia carga de valores.

Por lo tanto, el funcionamiento aislado del control inhibitorio y de la atención a partir de las pruebas aplicadas nos limita a la valoración del propio discurso de los estudiantes para poder comprobar el grado de estimulación de las habilidades metacognitivas que ayudan al desarrollo de la IE, ya que esta última se encuentra en un nivel más complejo de reflexión del propio ser y actuar de cada uno de los estudiantes.

4.1.1.2 Memoria de Trabajo

El presente subapartado se encuentran los resultados obtenidos a partir de la prueba BANFE-2 del pretest y posttest aplicado a los estudiantes de quinto semestre de la licenciatura en comunicación y multimedia de la UMAD, Puebla, específicamente de la capacidad de MT. El cual tiene como objetivo responder a la siguiente interrogante ¿Se favoreció la productividad de la Memoria de Trabajo a partir de la intervención de la metodología activa de ABProyectos, Contrato Cognitivo y la aplicación Stimulus Professional Pro?

Por lo que, la estructura del apartado se encuentra distribuida de la siguiente manera: 1) definición de memoria y de memoria de trabajo; 2) procesos de la memoria de trabajo con relación a las FE; 3) prueba BANFE-2 con relación a la evaluación de la memoria de trabajo; 4) resultados obtenidos a partir del pretest; 5) estrategias efectuadas en la intervención de ABProyectos, para favorecer los procesos de MT, y 6) resultados obtenidos en el posttest.

Para comenzar, debemos comprender a la memoria como un constructo que se “considera una función intelectual que tiene relación estructural y funcional con el Sistema Nervioso Central (SNC) y que se caracteriza por adquisición, almacenamiento y reposición de la información y las experiencias previas aprendidas, ingresadas por alguna vía sensorial” (Solís y López, 2009, p.177), elementos que intervienen en los procesos de aprendizaje ya que permiten al sujeto la adaptación al medio (Solís y López, 2009, p. 184) y a la ejecución de actividades cognitivas complejas.

Específicamente el tipo de memoria que interviene en el procesamiento ejecutivo y guarda relación con las habilidades de básicas, ejecutivas y metacognitivas, es la Memoria de Trabajo. La información transmitida a partir de la codificación sensorial llega a los procesos de Memoria de Trabajo, la cual según Gramunt Fombuena (2006) es un sistema de “capacidad limitada que permite el almacenamiento temporal y la manipulación de la información necesaria para la realización de tareas complejas, como la comprensión, el aprendizaje o el razonamiento (Baddeley, y Hitch, 1974).” (p.17), ya que es un tipo de Memoria de Corto Plazo que cuenta con “dos componentes, un sistema de memoria de corta duración y un sistema ejecutivo de que usa esa memoria para la ejecución de operaciones cognitivas.” (Telléz, 2003, p. 21), este último componente sirve como enlace es el que hace pasar del sistema ejecutivo a las metafunciones.

En el sistema de MT intervienen tres características importantes representadas por las investigaciones de Miller (1956) y retomadas por Telléz (2003) las cuales son:

1. Es un sistema de capacidad limitada en la cual la información es mantenida por la atención continuada y el ensayo.
2. La MT dura en promedio de 20 a 30 segundos. Si se práctica el ensayo, la información durará más en el sistema de MT, pero será gradualmente reemplazada por el nuevo material.
3. El máximo de reactivos que se pueden utilizar en MT es de 7 ± 2 . Esto se le llama span o volumen de la memoria inmediata. Lo que significa que de una lista de 15 palabras, el número de ellas que se podrá recordar será de 5 a 9 con un promedio de 7 (Miller, 1956). (p. 22).

Como se puede observar el sistema de la MT, es un proceso lineal en donde intervienen la memoria de corta duración y procesamiento de la información, la cual evoca información para poder dar un “respuestas una conducta basada en reflexión o pensamiento más que a un estímulo inmediato (Duobois y col., 1995).” (Telléz, 2003, p. 23), en donde interviene el proceso cognitivo de inhibición de respuesta automática pasando a una respuesta razonada y adecuada al contexto o circunstancia.

Ahora bien, para el procesamiento de la información Baddeley y Hitch (1974) y retomados por Gramunt Fombuena (2006), propusieron una división en tres subsistemas en el modelo de la MT, en donde se encuentra primeramente el proceso de control atencional el cual sirve como unión,

procesamiento y evocación de la Memoria a Largo Plazo (MLP) en un periodo prolongado de tiempo. Estos tres componentes son: a) registro visoespacial, b) bucle fonológico y c) ejecutivo central.

El ejecutivo central se encarga de codificar la información a partir de los registros visoespaciales y del bucle fonológico, se puede identificar al ejecutivo central como el responsable de la selección y funcionamiento de las estrategias.

Los registros visoespaciales adquieren información semántica visual la cual se transporta como pequeños constructos de información al ejecutivo central. Mientras que el Bucle Fonológico se encarga conservar provisionalmente la información recaba verbalmente para posteriormente pasarla a la codificación del lenguaje, sirviéndose del Buffer Episódico, para la realización adecuada de las actividades ejercidas por ejecutivo central o transportar la información a la Memoria a Largo Plazo. Todos los procesos mencionados anteriormente son responsabilidad de la MT. (Gramunt Fombuena, 2006, pp.17-20).

Ahora bien, el ejecutivo central se sirve del sistema atencional supervisor el cual controla conductas aprendidas y almacenadas construidas en las estructuras cognitivas a partir del sistema inhibitorio, según estudios de Baddeley (1986) y retomados por Gramunt Fombuena (2006), quien menciona que el sistema atencional es el responsable de procesos de planificación y coordinación que a su vez son habilidades cognitivas que son enlace con las metafunciones. Por lo que se tomó la decisión valorar las habilidades de la MT.

Es por ello que el objetivo principal del subapartado es la valoración de las habilidades de la MT, la cual se realizó a partir de la aplicación de la Batería BANFE-2 con cuatro pruebas, las cuales fueron: a) memoria de trabajo verbal-ordenamiento; b) memoria de trabajo visoespacial autodirigida; c) memoria de trabajo visoespacial secuencial y d) restas y sumas consecutivas. A continuación, se describe cada una de las pruebas utilizadas para la evaluación de los procesos que intervienen en la MT.

Para la evaluación de la memoria de trabajo verbal-ordenamiento se utilizó la prueba de *Ordenamiento de Palabras*, la cual consistió en presentarle al estudiante de “manera desordenada de cinco a siete palabras con una vocal o consonante para que las ordene mentalmente y las reproduce en orden alfabético” (Flores; Ostrosky, y Lozano, 2014a, p. 10), a partir del desempeño realizado por el sujeto, se puede valorar por medio de la prueba la habilidad de mantenimiento de la información dentro de la MT y a su vez la utilización de la misma de forma mental (Flores y Lozano, 2008, p.148); para poder procesar la información entonces requiere habilidades del Bucle Fonológico y Buffer Episódico para la transformación de la información en el ejecutivo central.

Ahora bien, los parámetros que toma en consideración para la valoración de los resultados son: a) número de ensayos, la prueba cuenta con un total de 5 ensayos; b) errores de ordenamiento; c) perseveraciones y d) intrusiones. La prueba no cuenta con un mínimo de tiempo, pero sí con 3 ejercicios, en donde el número de ítems va en ascenso, comenzado con 5 y culminando en el último ejercicio con 7

El segundo ejercicio aplicado para la valoración de la MT fue el de *Señalamiento Autodirigido* (anexo 15), la cual evalúa la memoria de trabajo visoespacial autodirigida. La prueba se conforma por una “lámina con figuras de objetos y animales” (Flores y Lozano, 2008, p.148), en donde se toman en cuenta: a) tiempo el cual es de 5 min para los 25 ítems; b) perseveraciones; c) omisiones, y d) aciertos.

El objetivo de la prueba es era desarrollar una estrategia de “acción y a la vez mantener en la MT figuras que ya señaló, para no repetir u omitir alguna” (Flores; Ostrosky, y Lozano, 2014a, p. 9); por lo que, la prueba ayuda a valorar la capacidad de planeación, ejecución de la estrategia y la utilización de la información en la MT para la realización de la tarea.

La tercera prueba aplicada fue la de memoria de trabajo visoespacial secuencial (anexo 15), a partir de la prueba que lleva su mismo nombre. La prueba consistió en:

señalar figuras que representan objetos reales [A partir de una] lámina con figuras de objetos distribuidas simétricamente, el evaluador señala un número de figuras (de 4 a 9), al finalizar, el sujeto tiene que señalar en el mismo orden las mismas figuras señaladas por el evaluador. (Flores y Lozano, 2008, p.147).

La prueba es valorar la capacidad del sujeto para “mantener la identidad de objetos situados con un orden y en un espacio específico” (Flores; Ostrosky, y Lozano, 2014a, p. 10), y al mismo tiempo ejercer un movimiento motriz para señalar la figura en el orden ya establecido con antelación.

Como cuarta y última prueba se aplicó la de resta y suma consecutiva, la cual sirve para valorar la capacidad para la realización de “sumas y restas simples en secuencia inversa y decenas o cual requiere mantener en la MT resultados parciales, a la vez se realizan sustracciones continuas; así como inhibir la tendencia de sumar a favor de la tendencia a restar” (Flores; Ostrosky, y Lozano, 2014a, p. 11), los procesos involucrados dentro de las operaciones fueron de secuencias, ordenamiento, conocimientos matemáticos para a evocación de la información y la manipulación de la información.

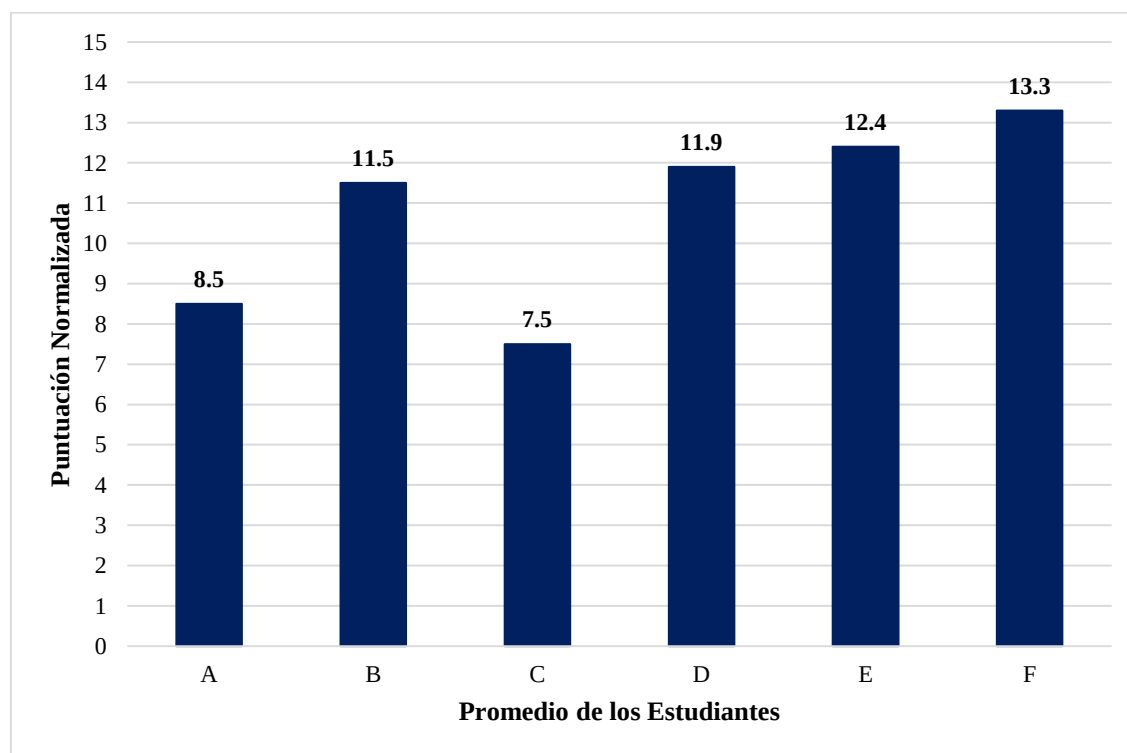
La valoración de la prueba radicó en tres ejercicios, 2 de restas consecutivas en donde cuentan con un tiempo de 5 minutos para cada uno de los ejercicios, la primera resta consiste en ir restando de 3 en 3, del número 40 al 1, los aciertos máximos son 13.

En la segunda aplicación de restas, se le presenta ir restando de 7 en 7 a partir del 100 hasta llegar al 2, en donde los aciertos máximos son 14. El último ejercicio es el de suma en donde debe de ir de 5 en 5 hasta llegar al 101, comenzando por el número 6, los aciertos máximos son 20. (Flores; Ostrosky, y Lozano, 2014b, p. 4).

A partir de los datos obtenido por cada una de las pruebas y por estudiante se obtuvo un promedio que ayudó a la valoración del desempeño y productividad global de la MT utilizando los parámetros de la Batería BANFE-2 con la escala de puntuación normalizada.

La metodología de aplicación consistió en aplicar primeramente un pretest que nos arrojará información para la valoración del desempeño de dicha habilidad, posteriormente se llevó a cabo una intervención a partir de la Metodología Activa Basada en Proyectos, Contrato Cognitivo para proyectos, estrategias dentro proceso mismo de E-A y la utilización de la aplicación de Stimulus Professional Pro. A continuación, se presenta primeramente la descripción, análisis y resultados del pretest y en un segundo momento los resultados del postest.

Figura 27. Resultados Globales de Memoria de Trabajo en el Pretest



Fuente: Trabajo de campo

Prosiguiendo con los resultados obtenidos en cuanto al pretest y como se puede observar en la figura 27, la destitución de los datos se encuentra conferida a partir de dos cuadrantes, en el de las y se muestran los parámetros de puntuación normalizada que marca la batería BANFE-2, la cual a su vez se subdivide en tres categorías de acuerdo a la ejecución de los procesos, los estándares son muy bajos si mantienen una puntuación de 1 a 3, bajos de 4 a 6, medios si son de 7 a 13 y altos de 14 a 15. Mientras que en el cuadrante de las x se muestran los puntajes obtenidos de los estudiantes.

Como se puede apreciar en la figura 8, los estudiantes se encuentran en niveles normales de acuerdo con su edad y años académicos cursado, sin embargo, los puntajes 'bajos' en comparación con el desempeño mostrado por los demás participantes, son los de los estudiantes C con un total de 7.5 puntos y el estudiante A con 8.5 puntos; mientras que el puntaje más alto fue el del estudiante F con un total de 13.3 puntos.

En el análisis de la prueba de señalamiento autodirigido, se encontró que algunos de los estudiantes cometieron errores de omisión de alguna de las imágenes; los estudiantes que, A y C cometieron un error, el estudiante D tres de omisión, el estudiante D tres errores; esto quiere decir que en la memoria de trabajo no se contempló la representación de la figura.

En cuanto a procesos de perseveraciones, se encontró que el estudiante A realizó 8 en las imágenes del martillo, hormiga, casa, calcetín, jarra y gato; mientras que el estudiante F, cometió un error de perseveraciones en la figura de la mano. Ahora bien, en cuanto al tiempo de ejecución, en los 6 estudiantes fue de 5 minutos, con un total entre 24 a 25 aciertos.

Prosiguiendo con el análisis de los resultados, en el ejercicio 3 de la batería el cual corresponde a el *Ordenamiento alfabético de palabras*, el estudiante B mostró dificultades para poder repetir de manera ordenada las palabras que le fueron mencionadas, esto se observa en la prueba en los ejercicios, por ejemplo, en el primero tuvo que realizar dos ensayos para que completar la prueba, en el segundo fueron tres ensayos y en el tercer nuevamente dos.

También en el estudiante C se detectaron problemas de orden ya que la palabra no correspondía a la secuencia alfabética y de intrusión al nombrar una palabra que no contenía la prueba. Asimismo, los dos estudiantes completaron los ejercicios a partir de la aplicación de 3 ensayos. Los demás realizaron la actividad sin el mayor inconveniente y en una sola aplicación.

Continuando, el test número 4 que se les aplicó a los estudiantes fue el de *Restas y sumas consecutivas*. Los resultados obtenidos a partir de las dos operaciones de las restas, se identificó que a algunos de los estudiantes tuvo dificultades con el proceso de razonamiento matemático. El estudiante A en el ejercicio 1 obtuvo 3 aciertos de 13, y en el ejercicio 2 se lograron 8 de 14. De igual

manera el estudiante C respondió acertadamente en el primer ejercicio a 6 de 13 y en el segundo a 5 de 14.

En cuanto a la suma consecutiva el cual fue el quinto ejercicio se pudo notar que el estudiante solo obtuvo 3 aciertos de 20, y el ejercicio fue completado en 1 minuto con 8 segundos. Como se puede observar tanto en el ejercicio anterior como en la suma, al estudiante le cuesta trabajo el proceso lógico-matemático, lo cual tiene sentido si no ha sido ejercitado constantemente, puesto que si un proceso cognitivo deja de ser estimulado al momento de evocar genera dificultades para completar la tarea.

Así mismo el estudiante F, en el primer ítem el estudiante obtuvo un máximo de 9 aciertos de 13, mientras que en el segundo 4 aciertos de 14 en un tiempo de 2 minutos. También el estudiante D en los ejercicios de secuencias numéricas tuvo un desempeño medio, puesto que en el primer ítem de resta consecutiva que era de 40-3, el estudiante no cometió ningún error dentro de la secuencia y lo completó en 60 segundos; sin embargo, en el segundo y tercer ítem, si mostró errores de secuencia en las restas de 100-7 en donde el estudiante solamente obtuvo 8 aciertos de 14.

El último test aplicado para MT fue el de *Memoria de trabajo visoespacial*, los estudiantes no mostraron dificultades para completar los ejercicios, culminando con éxito la tarea, en un tiempo aproximada de 2 a 4 minutos, con un total de 4 puntos, por lo que no existieron errores de perseveraciones, orden o sustituciones.

Mientras tanto, en los ejercicios de sumas se identificó que en los resultados del estudiante D se obtuvieron 2 aciertos de 20 en un tiempo de 4 minutos. El resto de los estudiantes completó el ejercicio sin ningún tipo de error en un lapso de 2 a 4 minutos.

A partir de los datos obtenidos del análisis, se encontró la relación de los procesos atencionales y el procesamiento de la información que se utilizó para la realización de la tarea, por lo que los estudiantes mostraron un bajo nivel en la permanencia de la información en la MT, por lo que la productividad en la en el ejecutivo central se vio disminuida en el proceso de ejecución de la tarea. Por lo que, se consideró favorecer los procesos cortos de evocación y mantenimiento de la información en la MT, para favorecer el desempeño y productividad en el ejecutivo central y así mejorar las habilidades de MT.

Sin embargo, las cifras muestra que el procesamiento de la información a partir de las habilidades vinculadas con la MT, se encuentran en parámetros normales de acuerdo a la edad de los estudiantes y los años escolares cursados; sin embargo, al realizar el análisis del desempeño se pudo observar como área de oportunidad el razonamiento matemático vinculado a los procesos de MT; por

lo que, se tomó la decisión de trabajar las operaciones básicas con los estudiantes a partir de tipos de razonamiento para la realización de las sumas y restas; así como también, por medio de los ejercicios de la aplicación de Stimulus Professional Pro, como se puede visualizar en la siguiente tabla.

Tabla 11. Estrategias para MT

Habilidad	Estrategias
Operaciones básicas de aritmética (sumas y restas)	Sumar por dígitos agrupándolos por unidades y decenas e ir mencionando mentalmente el resultado total que se va obteniendo. De manera similar ocurre con las restas a partir de un solo dígito a la vez, alineando las unidades con las unidades y decenas con decenas. (About, 2018, párr.1-3).
	Ejercicios de la aplicación Stimulus Professional Pro: • Resolver operaciones • Ordenamiento de cifras • Ordenamiento de secuencias de acción • División de dos partes iguales.

Fuentes: 1. bout, R. (2018). Cómo Sumar y Restar Mentalmente. Retrieved from http://www.insanity-mind.com/insanitymind_es/como-calcular-mentalmente/; 2. DELSOL., S. (2006). Manual de usuario –, 1–65.

La intervención tuvo una duración de 12 sesiones, en donde se desarrollaron todas las estrategias que se encuentran en la tabla anterior a partir de la metodología activa de ABProyectos, Contrato Cognitivo dentro de las horas lectivas en las instalaciones de la UMAD, campus Puebla. También se utilizó la herramienta digital Stimulus Professional Pro, en donde los estudiantes hacían uso de ella en sus horas libre dentro y fuera de la universidad, así como la elección del tiempo dedicado a cada uno de los juegos de la aplicación.

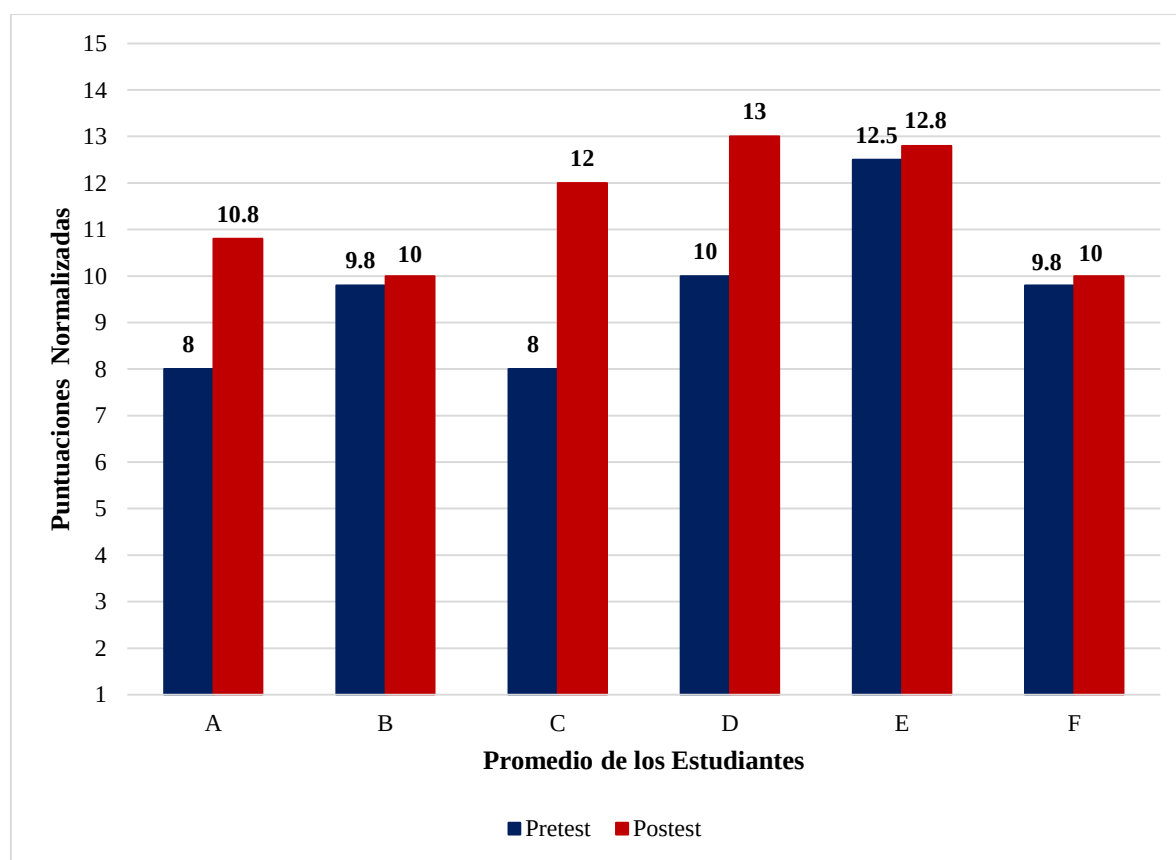
Posterior a la aplicación de la implementación de intervención didáctica se aplicó nuevamente la batería BANFE-2, con las mismas pruebas para la valoración de los procesos involucrados en la MT; así como también los mismos criterios de tiempo y evaluación de las pruebas.

Los resultados obtenidos se pueden ver en la figura 28 en donde se puede apreciar en el cuadrante de las y, la puntuación normalizada a partir de los datos obtenidos de la batería BANFE-2; mientras que en el cuadrante de las x se encuentran los datos obtenidos por cada uno de los estudiantes, como se puede apreciar aparecen dos barras por cada uno de los estudiantes lo cual indica primeramente el puntaje obtenido en el pretest y posteriormente en el postest.

Como se puede ver en la comparación del pretest y el postest se encontraron pequeñas variaciones positivas después de la intervención como es el caso de algunos de ellos; los estudiantes A, C, y B fueron los que tuvieron más avances ya que de aumentaron entre 1 a 5 puntos en el global de las evaluaciones de MT; mientras que el resto de los estudiantes se mantuvieron sin ninguna variación significativa.

Cabe mencionar, que los resultados entre pretest y postest guardan un margen de error de 0.5 puntos, dado que no se realizó la aplicación de un Test-retest por cuestiones de tiempo entre una prueba y otra, por lo que en los resultados se puede encontrar un pequeño margen entre ambas pruebas.

Figura 28 Resultados Globales de Memoria de Trabajo en el Postest



Fuente: Trabajo de campo

En el análisis de la prueba de señalamiento autodirigido, se encontró que a diferencia del pretest los estudiantes lograron completar la prueba sin ninguna dificultad, error, perseveraciones u omisiones por lo que, en un tiempo de 5 min, lograron tener los 25 aciertos de la prueba.

De igual forma los resultados obtenidos en el posttest de la prueba de *Ordenamiento alfabético de palabras*, no se encontraron errores perseveraciones, orden o intrusión, por lo que los estudiantes lograron completar los tres ejercicios en 5 min en un solo ensayo.

También, en la prueba de *Restas y sumas consecutivas*, los estudiantes lograron avances considerables, puesto que en un tiempo de 5 minutos completaron las operaciones matemáticas básicas sin cometer ningún tipo de error.

Asimismo, en la prueba de *Memoria de Trabajo Visoespacial*, los estudiantes completaron satisfactoriamente los tres ejercicios sin cometer sustituciones, perseveraciones o errores de orden, por lo que en estos resultados los estudiantes mantuvieron sus procesos en niveles cognitivos adecuados.

A partir de los resultados obtenidos se puede apreciar que la intervención favoreció principalmente los procesos de MT de los estudiantes que mostraban niveles bajos como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 12. Valores obtenidos de Memoria de Trabajo en el Pretest y Postest

Estudiantes	Memoria de Trabajo Pretest		Memoria de Trabajo Postest
A	8.5	3.9	12.4
B	11.5	*	11.5
C	7.5	4.9	12.4
D	11.9	0.5	12.4
E	12.4	-0.1	12.3
F	13.3	*	13.3

Fuente: Trabajo de campo

Nota: * sin variaciones en la puntuación

Como se puede apreciar la tabla muestra los valores obtenidos en el pretest y el postest, en donde en la tercera columna se encuentran las variaciones obtenidas después de la intervención, a partir de ello, se observa que la intervención favoreció principalmente a los estudiantes A y C, de igual forma que en las habilidades de control inhibitorio y atencional, por lo que se puede deducir que la intervención favorece principalmente a los estudiantes con niveles de productividad más bajos a comparación con los de productividad más alta.

También se puede observar que en los estudiantes B y F no se encontró ninguna variación después de la intervención ya que mantuvieron los mismos niveles en ambas aplicaciones de la batería. Mientras que los estudiantes D y E, tuvieron puntuaciones de variación bajas, por lo que no se puede considerar un proceso de favorecimiento en las habilidades de MT, ya que se pudieron ver afectados por factores externos como por ejemplo la época de exámenes, las asistencias a clases y el compromiso de involucración con las actividades, entre otros.

Ahora bien, retomando el cuestionamiento del apartado: ¿se favoreció la productividad de la Memoria de Trabajo a partir de la intervención de la metodología activa de ABProyectos, Contrato Cognitivo y la aplicación Stimulus Professional Pro?, y a partir de los datos obtenidos se puede decir que la intervención favorecer los procesos de productividad principalmente de los estudiantes con niveles bajos a comparación con los que ya se encuentran estimulados en procesos normales a normales altos, por lo que la intervención sirve para potencializar las habilidades cognitivas, sin embargo se debe tener en consideración el proceso de complejidad de cada una de las tareas para así potencializar a todos los estudiantes.

Asimismo, la intervención favoreció principalmente a mantenimiento de la información en la memoria de trabajo para la valoración de la información, lo cual se encuentra estrechamente relacionado con la atención focalizada, manteniendo los procesos del ejecutivo central en procesos de análisis para la ejecución de la tarea a realizar.

4.1.1.3 Funciones Ejecutivas

El presente subapartado se encuentra la valoración realizada de las habilidades de las Funciones Ejecutivas relacionadas con los procesos neuronales de la Corteza Prefrontal Dorsolateral (CPFDL), los cuales son: a) planeación, b) flexibilidad mental, y c) fluidez verbal. Estas habilidades se consideran a partir de los estudios de Fuster (2000) y retomados por Flores, Ostrosky, y Lozano (2014), como asociaciones cognitivas, puesto que no procesan los estímulos sensoriales directos, pero si engloban los procesos básicos de las FE y hacen el enlace con las habilidades de metafunciones.

Las habilidades mencionadas, son parte de procesos complejos de pensamiento, que conforman a la FE y estas a su vez se encuentran en relación con los procesos de memoria de trabajo, para la construcción interna de la codificación de la información, almacenamiento, y evocación de esta para la realización de diversas tareas; las cuales a su vez están vinculadas con los procesos metacognitivos en donde se encuentra la metamemoria y la metacognición. Por lo que, las FE no son elementos aislados, sino que son parte fundamental de la construcción cognitiva de los seres humanos.

Ahora bien, el desarrollo de la FF requiere en gran medida que las capacidades de las FE tanto en los procesos fríos como calientes se encuentren estimuladas para que el ser humano pueda llegar a estructuras metacognitivas que le permitan la evaluación de su formación de un ser autorreflexivo en cuanto a su actuar consigo mismo como con el contexto que le rodea, buscando ejercer siempre acciones en pro del bien propio y común desde una postura ética libremente asumida y ejercida.

Por lo cual fue importante en primera instancia la valoración de las habilidades que conforman las FE para poder hacer un diagnóstico y realizar una intervención que ayudará a estimular los procesos cognitivos para poder favorecer la productividad de las FF.

Es por esta razón que el apartado se encuentra estructurado a partir de la descripción, análisis e interpretación de tres habilidades importantes que conforman a las FE y que ayudan al favorecimiento de las FF, las cuales son: planeación, flexibilidad cognitiva y fluidez verbal; dichas destrezas se encuentran distribuidas como subapartados, las cuales cuentan con una valoración a partir del pretest y postest.

A. Planeación

El presente subapartado tiene como objetivo responder al siguiente cuestionamiento ¿A partir de la intervención de la Metodología Activa de ABProyectos, Contrato Cognitivo y la aplicación Stimulus Professional Pro, se favorece la productividad de la habilidad de planeación como parte del proceso de las FE?

Por lo que, la estructura del contenido se encuentra distribuido de la siguiente manera: 1) definición y descripción de la planeación como parte de los procesos de las FE; 2) descripción de las pruebas aplicadas a los estudiantes; 3) resultados del pretest; 4) estrategias efectuadas en la intervención de ABProyectos, para favorecer los procesos de planeación, y 5) resultados del postest.

Ahora bien, la planeación se puede definir como la capacidad que se encarga de visualizar, reconocer particularidades de problemáticas a partir de la integración, selección, elaboración de bosquejos acción para el desarrollo de pasos que le permitan resolver problemáticas; así como también, el establecimiento de metas a largo, mediano y corto plazo.(Flores, y Ostrosky, 2008, p. 52; Ramírez, Céspedes, y Acosta, 2015, pp-65-66; Forestieri; Herrera; Vega, y Pardo, 2016, p.21).

Para que se pueda ejecutar la capacidad de planeación y realizar todos los procesos mencionados con anterioridad, requiere del funcionamiento correcto de “ la memoria operativa [y con] las funciones del [Sistema Ejecutivo Central] SEC”(Tirapu-Ustároz; Luna-Lario, 2010, p.241), lo que le permite la realización de ensayos mentales antes de la aplicación de las estrategias para la resolución de problemáticas o para la realización de las metas antes previstas.

La capacidad de planeación retoma procesos cognitivos básicos para vincularlos al SEC, y así procesar la información para la visualización y ejecución de posibles alternativas a partir de procesos de pensamiento más complejos; por lo que se encuentra dentro de la clasificación de FE.

A partir de las investigaciones realizadas por Flores , Ostrosky, y Lozano (2008) , se ha identificado que la planeación como una capacidad de las FE, la cual a su vez se encuentra relacionada con los procesos conductuales los cuales se relacionan a su vez con procesos cognitivos básicos y con las metafunciones.

Es importante mencionar que en las primeras edades la planeación y resolución de problemas parte de procesos simples y por ello requiere de un adecuado entrenamiento cognitivo por medio de estrategias para que el individuo pueda ir perfeccionando dicha habilidad.

Estudios realizados por De Luca; Wood, Anderson; Buchanan; Mahony, y Pantelis (2003) y retomados por Matute, Chamorro, Inozemtseva, Barrios, Rosselli y Ardila (2008) identifican que “las habilidades de planificación y organización son dos componentes importantes de las funciones ejecutivas correspondientes a una maduración tardía” (p.62), a partir de los estudios realizados se ha identificado que el logro de las habilidades referidas a la capacidad de planeación se logra entre los 20 a 29 años de edad. (Rosselli, Jurado, y Matute, 2008, p.27).

De ahí que se tomó en consideración la valoración de la capacidad de planeación como parte de los procesos de las FE y sobre todo por la función que realiza en los estudiantes para creación de proyectos y la toma de decisiones.

La evaluación de la capacidad de planeación se realizó a partir de la batería BANFE-2 y específicamente de las pruebas de laberintos y de la Torre de Hanoi (anexo 16). La primera prueba hace posible reconocer las habilidades de *Planeación visoespacial*, mientras que la segunda se enfoca a las habilidades de *Planeación secuencial*. A continuación, se explica el procedimiento de cada una de ellas.

La primera prueba aplicada fue la de *Laberintos*, la cual permite valorar la habilidad de anticipación de alguna respuesta motriz automática a partir del proceso de planeación, así como también procesos conductuales, como el control de la impulsividad y el respeto de límites. (Flores, 2008; Flores; Ostrosky, y Lozano, 2014a).

La estructura de la prueba se encuentra conformada por cinco ejercicios de laberintos los cuales se van complejizando a medida que el sujeto va resolviendo cada uno de ellos. El tiempo para la resolución de los ítems es de 4 minutos para cada uno de ellos. A partir de los resultados obtenidos, se califica en cuanto a los parámetros de: “a) número de veces en los que atraviesa las paredes de los laberintos, b) número de veces que entra en un camino sin salida, y c) el tiempo que tarda para la resolución de cada uno de ellos”(Flores, et al., 2014a, p. 18); la calificación se da a partir de cada uno de los rubros con el promedio de todos los ítems. (Flores; Ostrosky, y Lozano, 2014b, p. 2).

La segunda prueba aplicada fue la de Torre de Hanoi, la cual permite valorar los procesos de la *Planeación Secuencial*, la cual consiste “anticipar de forma secuenciada acciones tanto en orden progresivo como regresivo” (Flores , Ostrosky, y Lozano, 2008, p.145), que le permite al sujeto la capacidad de planeación de acciones para el logro de una meta específica (Flores, et al., 2014a, p. 11).

Los instrumentos utilizados para la aplicación de la prueba consistió en “una tablilla de madera con tres postes y discos de diferentes tamaños (...) los cuales se encuentran en el poste A y pueden ser desplazados a los siguientes postes” (Flores, et al., 2014a, p. 11); la tarea consiste en que el sujeto transporte los discos del poste A al poste C uno por uno, dejando la misma posición en cuanto al tamaños de los discos en el menor número de movimientos. (Flores, et al., 2014a, p. 11).

La prueba consistió en dos ejercicios, en el primero se le presentan tres discos en el poste A los cuales deben ser trasladados al poste C, con un número de 7 movimientos posibles. El segundo ejercicio cuenta con cuatro discos en el poste A, que de igual forma deben de pasar al poste C, en un mínimo de 14 movimientos. (Flores, et al., 2014b, p. 10).

La calificación de los dos ejercicios que conforman la prueba se obtuvo a partir de la valoración de:

Errores tipo 1: mover más de un disco a la vez

Errores tipo 2: colocar un disco más grande encima de uno más pequeño

Movimientos: número de movimientos realizados hasta llegar a la meta final

Tiempo: en segundos para completar cada tarea. (Flores, et al., 2014a, p. 28).

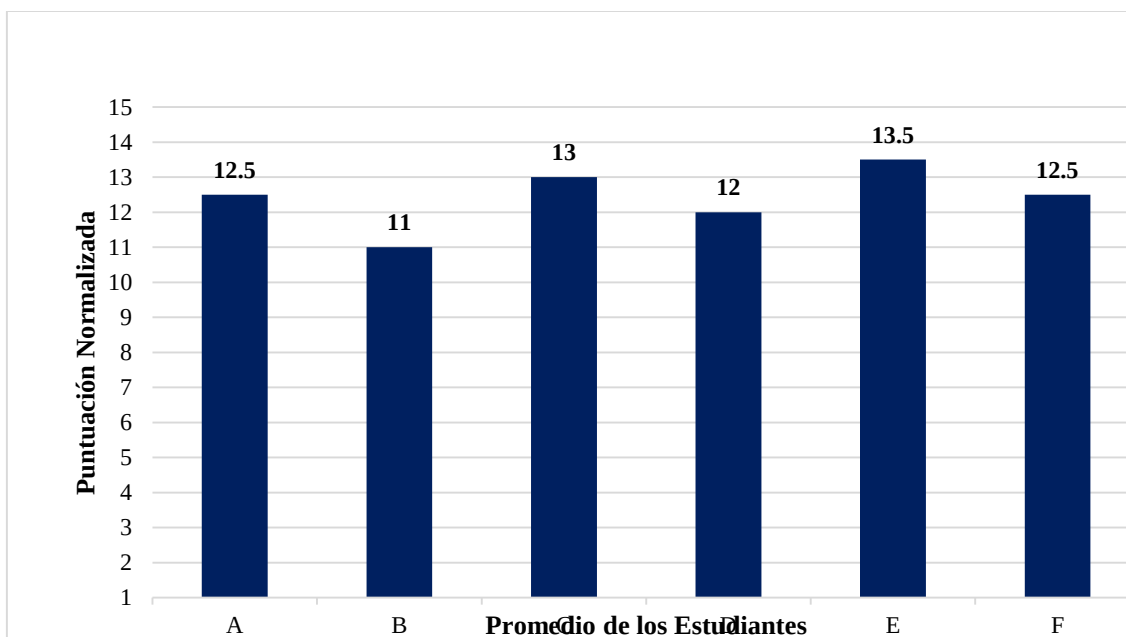
Cada uno de esos parámetros se valoraron en cada una de las pruebas, posteriormente cada uno de los registros fueron asentados en la hoja de resumen de la Batería y digitalizados en la plataforma de Manual Moderno, para obtener el puntaje de planeación secuencial. Ahora bien, las pruebas descritas con anterioridad fueron aplicadas a los estudiantes de quinto semestre de la licenciatura en comunicación y multimedia de la UMAD, Puebla, en dos momentos.

En primer lugar, se aplicó como pretest, para la valoración de los procesos de planeación para conocer el nivel cognitivo y las posibles estrategias de acción para mejorar las habilidades de dicha capacidad. Posteriormente se aplicó una intervención de metodología activa de ABProyectos. En segundo lugar, se aplicó nuevamente las mismas pruebas en un posttest para contrastar los cambios en los estudiantes.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir del pretest los cuales se presentan en la figura 29, como se puede observar en la gráfica, en el cuadrante de las y, se encuentran los parámetros de puntuación normalizados de la batería BANFE-2, mientras que, en el cuadrante de las x se presentan los promedios obtenidos a partir de la valoración de las dos pruebas por cada uno de los estudiantes.

La valoración de los resultados se encuentra por niveles en donde las puntuaciones de 1 a 3 puntos el cual indica que se encuentra un daño severo en alguna de las habilidades; en el segundo de 4 a 6 puntos un daño leve-moderado; en el tercer nivel se encuentra la puntuación de 7 a 13, lo que indica un proceso normal, y por último en las puntuaciones de 14 a 15 puntos indican un grado normal-alto en el desarrollo de las habilidades.

Figura 29. Resultados Globales de Planeación en el Pretest



Fuente: Trabajo de campo

Como se puede observar en la figura 29 y de acuerdo con los parámetros de la prueba BANFE-2, los estudiantes se encuentran en niveles normales en cuanto a su edad y sus años lectivos. Ahora bien, como se puede apreciar, el estudiante con un nivel más bajo en comparación con el promedio de sus compañeros es el B, con una puntuación de 11, seguido del estudiante D con un promedio de 12 puntos, mientras que, los estudiantes A y F tienen un promedio de 12.5, el estudiante C uno de 13 puntos y el puntaje más alto de acuerdo a los valores de las dos pruebas es el que muestra el estudiante E, con 13.5.

Ahora bien, en relación al análisis de los resultados del pretest a partir de su desempeño de los estudiantes, se presentan primeramente los resultados de la prueba de *Laberintos*. Se pueden observar algunos errores en relación a atravesar las paredes. En los resultados de los estudiantes A y B se observaron 3 errores en total; mientras que el estudiante E, tuvo en total 5; también, cometió tres errores de tocar la pared de los laberintos.

A partir, del análisis de los datos de cada uno de los estudiantes con relación también a los resultados de control inhibitorio y atencional, se puede identificar problemas conductuales en cuanto al seguimiento de reglas establecidas en un determinado contexto que se vinculan a su vez con cuestiones emocionales y de autorregulación.

En relación con los demás estudiantes no se observó ninguna problemática para la resolución de los 5 ejercicios. El tiempo que en promedio que tardaron los estudiantes en la resolución fue de 4 minutos.

Por otro lado, en cuanto al análisis de los resultados obtenidos a partir de la prueba de la *Torre de Hanoi*, los cuales se describen a continuación. En relación con el primer ejercicio el estudiante A cometió un error al intentar mover más de un disco a la vez y cinco errores de tipo 2 al intentar acomodar de diferente manera los discos, el ejercicio lo completó en un tiempo de 2 minutos. Mientras que los demás estudiantes lograron realizar el ejercicio sin ningún inconveniente.

Respecto al segundo ejercicio el cual consistía en la movilización de los 4 discos, se identificó que nuevamente el estudiante A ejecutó dos errores de tipo 1, mientras que en los resultados de los demás estudiantes no se encontraron problemas de planeación ni de ejecución de la tarea.

Cabe mencionar, que la mayoría de los estudiantes en ocasiones posteriores ya se habían enfrentado a la tarea de ejecución de la *Torre de Hanoi*, con excepción del estudian A, por lo que se detonan los resultados mencionados con anterioridad.

En relación a los movimientos y al tiempo, los estudiantes en el ejercicio 1 realizaron de 7 a 10 movimientos, en un tiempo de 3 minutos en promedio; mientras que en el segundo ejercicio fueron entre 14 a 17 movimientos en un total de 4 minutos en promedio. Lo que indica que los estudiantes se encuentran en un nivel cognitivo normal en relación a la habilidad de planeación.

A partir de los resultados se tomó como parámetro de intervención el trabajo de actitudes en cuanto al seguimiento de reglas, el proceso de planeación para la ejecución de estrategias que ayudarán a llegar con mayor puntualidad a los estudiantes a las metas que ellos establecieron, todo ello a partir del ABProyectos, Contrato cognitivo y la aplicación Stimulus Professional.

En la siguiente tabla se presentan las estrategias utilizadas específicamente para el proceso de planeación que fueron implementadas en 12 sesiones que duró la intervención a partir del trabajo de metodología activa para la realización del proyecto de la asignatura de *Proyectos Socioculturales*.

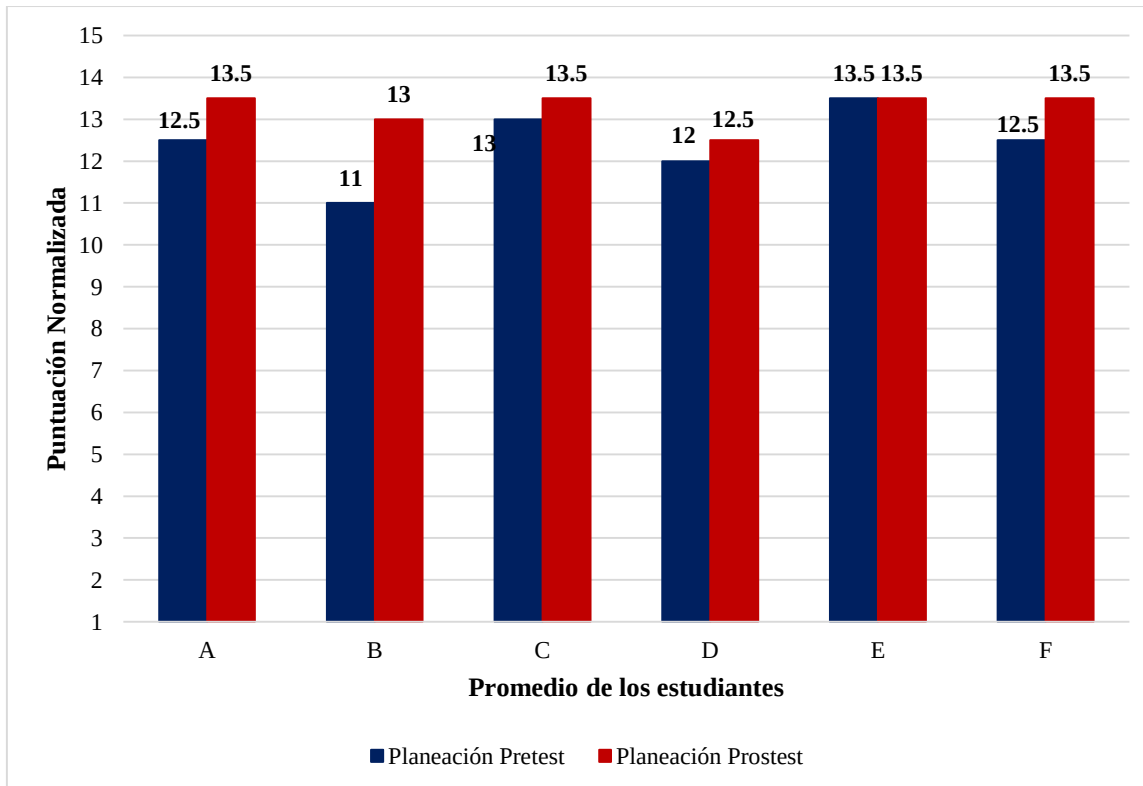
Tabla 13. Estrategias empleadas para favorecer los procesos de planeación

Habilidad	Estrategias
Planeación	A partir de la aplicación Stimulus Professional Pro, los estudiantes resolvieron ejercicios de: 1) reproducción de figuras, y 2) seguir las bolas.
	En clase se utilizaron ejercicios de la aplicación Flow Free la cual consiste en la resolución de laberintos y la unión por colores.
	A partir de la metodología activa de ABProyectos se implementó el Contrato Cognitivo, se trabajó el proceso de planeación a partir de los ejercicios de: 1) diseño de objetivo; 2) asignación de roles a partir; 3) el proceso de reconocer materiales e información con la que cuentan; 4) realización del cronograma; 5) el seguimiento del cronograma y 6) el diseño de bocetos

Fuentes: 1. DELSOL., S. (2006). Manual de usuario –, 1–65.; 2. Contrato Cognitivo

Posterior a la aplicación de la implementación de intervención didáctica se aplicó nuevamente la batería BANFE-2 a partir de un posttest, con las mismas pruebas para la valoración de la capacidad de planeación; así como también los mismos criterios de tiempo y evaluación de las pruebas.

Figura 30. Resultados Globales del proceso de Planeación en el Postest



Fuente: Trabajo de campo

Los resultados obtenidos se pueden ver en la figura 30 en donde se puede apreciar en el cuadrante de las y, la puntuación normalizada a partir de los datos obtenidos de la batería BANFE-2; mientras que en el cuadrante de las x se encuentran los datos obtenidos por cada uno de los estudiantes, como se puede apreciar aparecen dos barras por cada uno de los estudiantes lo cual indica primeramente el puntaje obtenido en el pretest y posteriormente en el postest. La ponderación utilizada fue retomada también de la batería.

Ahora bien, como se puede observar en la figura 30, en la comparativa entre el pretest y postest se encontraron pequeñas variaciones positivas en los puntajes de los estudiantes, los cuales varían entre 1 y 2 puntos a comparación de la aplicación de la primera prueba.

En relación a los resultados observado y descritos, se debe de tomar en consideración un error de 0.5 puntos ya que solamente se llevó a cabo la implementación de un pretest y un postest, y por cuestiones de tiempo en cuanto a la intervención se omitió la aplicación del test-retes para convertir los resultado en puntuaciones absolutas, por lo que se quedaron en puntuaciones relativas, sin embargo, se toma en consideración puntuaciones normalizadas comparado y contratando más adelante con la información recaba en los resultados cualitativos.

Prosiguiendo con el análisis, en la prueba de *Laberintos*; los estudiantes A, B, C cometieron un error de atravesar dentro del proceso de resolución del laberinto número 5; también, el estudiante F cometió 5 errores en cuanto a atravesar las paredes en los ejercicios 4 y 5 los cuales son los ejercicios de mayor complejidad. Mientras que los estudiantes D y E, no mostraron problemas para completar satisfactoriamente la tarea.

Como se puede observar a partir de los resultados entre el pretest y los postes, los estudiantes disminuyeron considerablemente el número de los errores de atravesar las paredes. Mientras que en cuanto al lapso de tiempo el promedio del grupo fue de 3 minutos para los 5 ítems de la prueba, lo que no mostró variación en cuanto a la primera aplicación.

Por otro lado, en la prueba de *Torre de Hanoi*, los resultados lograron completar la actividad sin ningún tipo de error a comparación con la aplicación del pretest. Entre el número de movimientos realizados para completar el primer ejercicio fue de entre 7 a 13 movimientos y en el segundo de 17. Sin embargo, el tiempo para completar la actividad fue de 5 minutos aumentando a comparación del pretest, de lo que se deduce que los estudiantes mejoraron los procesos de planeación inhibiendo respuestas inmediatas y buscando las posibles soluciones.

Ahora bien, en cuanto a los resultados obtenidos, se puede apreciar que los estudiantes principalmente favorecidos con la intervención fueron aquellos con puntajes más bajos a comparación con el resto de sus compañeros, como se puede apreciar en la siguiente tabla.

Tabla 14. Valores obtenidos en Planeación en el Pretest y Postest

Estudiantes	Planeación Pretest		Planeación Postest
A	12.5	1	13.5
B	11	2	13
C	13	0.5	13.5
D	12	0.5	12.5
E	13.5	*	13.5
F	12.5	1	13.5

Fuente: Trabajo de campo

Nota, los datos en color azul son los favorecidos principalmente en la habilidad de Planeación; mientras que los estudiantes en color gris son los estudiantes que se han seguido viendo favorecidos en las habilidades de control inhibitorio y atencional, así como en memoria de trabajo.

* sin variaciones.

Como se puede apreciar en la tabla 13, los estudiantes que mostraron puntuaciones considerables a partir de la intervención fueron los estudiantes B, A y F, los cuales muestran entre un a dos puntos en los procesos de productividad a partir de la comparación de los datos entre el pretest y el postest; sin embargo, los estudiantes A y C siguen mostrando avances considerables en los procesos de productividad en la habilidad de planeación; así como también el estudiante D muestra una variación mínima al igual que el C. ahora bien, el estudiante E no mostró ningún tipo de cambio ya que mantuvo los parámetros normales altos en la ejecución de cada una de las pruebas.

Ahora bien, retomando el cuestionamiento de sí a partir de la intervención de la Metodología Activa de ABProyectos, Contrato Cognitivo y la aplicación Stimulus Professional Pro, ¿se favorecieron la habilidad de planeación como parte del proceso de las FE?, se puede observar que el estudiante que más se vio favorecido con la intervención de acuerdo con los resultados de la gráfica fue el B, quien de tener 11 logró una puntuación de 13. Mientras que los estudiantes A, C, D y F obtuvieron entre 1 y 0.5 lo que significa una variación mínima en los procesos de respuesta de las pruebas, como ya se mencionó con anterioridad.

Sin embargo, los estudiantes se mantuvieron en los estándares normales a normales altos no mostraron variaciones significativas que apunten al favorecimiento de productividad en la habilidad de planeación, de lo que se deduce que la intervención sigue favoreciendo las habilidades de planeación en cuanto a su potencializando y a su vez ayudan a favorecer el proceso de las demás habilidades cognitivas superiores.

Merece la pena subrayar y como se puede apreciar hasta ahora al momento de contrastar las gráficas que la intervención ha favorecido principalmente las habilidades cognitivas de los estudiantes que han tenido un bajo nivel en el pretest consiguiendo pasar de bajos niveles a niveles estándares de acuerdo a los parámetros de la batería BANFE-2, principalmente en las tareas de resolución de problemáticas, teniendo presente los objetivos y metas a seguir.

Lo que implica que la interacción de los procesos de planeación con los procesos cognitivos básicos y superiores, y a su vez el favorecimiento de la productividad de las FF en el proceso de planeación también se vio también favorecida con la intervención, no obstante las pruebas aplicadas no reflejan la autorreflexión de los estudiantes dentro de proceso de la capacidad anteriormente mencionada, que detonen la valoración del propio actuar y de la conciencia de la toma de decisiones en el proceso de planeación.

B. Flexibilidad Cognitiva

En el presente subapartado tiene como objetivo principal responder a la siguiente interrogante: ¿A partir de la Mitología Activa Basa en Proyectos, el Contrato Cognitivo y la aplicación Stimulus Professional Pro se favoreció la capacidad de Flexibilidad Cognitiva de los estudiantes de la Licenciatura en Comunicación y Multimedia de la UMAC, campus Puebla?

Teniendo en cuenta lo anterior, la estructura del contenido se encuentra distribuido de la siguiente manera: 1) definición y descripción de flexibilidad cognitiva como parte de los procesos de las FE; 2) descripción de las pruebas aplicadas a los estudiantes; 3) resultados del pretest; 4) estrategias efectuadas en la intervención de ABProyectos, para favorecer los procesos de flexibilidad cognitiva, y 5) resultados del postest.

Ahora bien, se entiende por flexibilidad cognitiva la capacidad con la que cuenta el ser humano para poder cambiar de manera rápida una respuesta a partir de la visualización estrategias alternantes, las cuales le ayudan a visualizar los posibles errores, soluciones y conductas para su ejecución.(Forestieri, et al., 2016, p.21; Flores y Ostrosky, 2008, p.52). Asimismo, Diamond (2013) menciona que uno de los aspectos principales de las flexibilidad cognitiva es la capacidad

to change perspectives spatially (e.g., “What would this look like if I viewed it from a different direction?”) or interpersonally (e.g., “Let me see if I can see this from your point of view”). To change perspectives, we need to inhibit (or deactivate) our previous perspective and load into WM (or activate) a different perspective. It is in this sense that cognitive flexibility requires and builds on inhibitory control and WM. Another aspect of cognitive flexibility involves changing how we think about something (thinking outside the box). For example, if one way of solving a problem isn’t working, can we come up with a new way of attacking this or conceiving of this that hadn’t been considered before? (p. 149).

Por lo que, la flexibilidad cognitiva se encuentra estrechamente vinculada para con los procesos cognitivos básicos, como son el control inhibitorio y atencional; así como también, la utilización de la información y funciones de la MT, y además FE que intervienen como procesos de planeación y fluidez verbal. Como se puede apreciar, ninguna de las capacidades se encuentra aislada para la ejecución de diversas actividades que realiza el ser humano.

Es por ello que, las acciones relacionadas con la flexibilidad cognitiva, como señala Ramírez, Céspedes, y Acosta (2015) son: a) cambio o modificación de las estrategias; b) visualizar las posibles soluciones ante alguna problemática, así como también, las posibles vías de acción; c) adaptación a nuevos contextos o situaciones con una actitud de apertura a las condiciones, y d) mantenimiento de la atención en una meta hasta su culminación. (p.65).

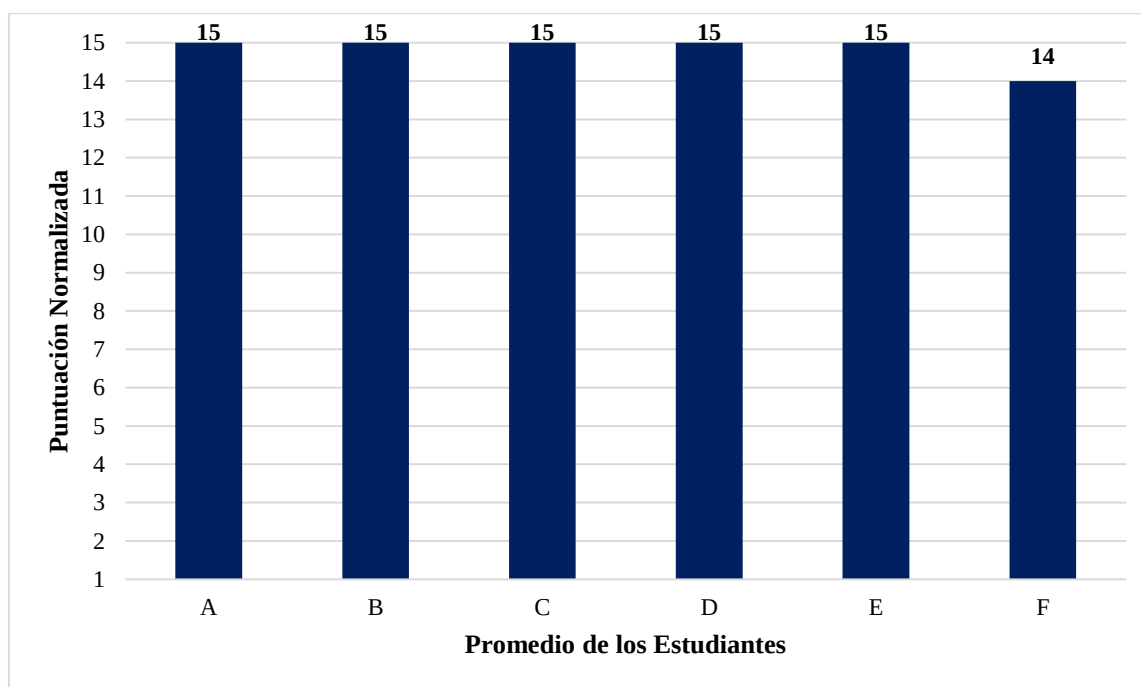
Para la valoración de los procesos cognitivos de la capacidad de flexibilidad cognitiva de los estudiantes se aplicó la batería BANFE-2. La prueba aplicada fue la del *Clasificación de Carta* (anexo 13), la cual es una adaptación de la prueba de Tarjetas de Wisconsin (WCST), el cual es retomado desde la batería BANFE-2 como una adaptación para población mexicana. El test sirve para valorar las habilidades de “abstracción, la formación de conceptos y el cambio de estrategias cognitivas” (Mateo, 2002, p.5), así como también la habilidad para “generar criterios de clasificación y de modificarlos, con base a cambios repentinos” (Flores, et al., 2014a, p. 10) para la ejecución de la tarea.

El Wisconsin consiste en un juego de 64 cartas, las cuales están compuestas a partir de “atributos: la forma (triángulo, estrella, cruz y círculo), el color (rojo, azul, verde y amarillo) y el número (uno, dos, tres o cuatro elementos).” (Mateo, 2002, p.5). Las cuales el estudiante debe de ir acomodando de bajo de las cartas de base que se encuentran en una lámina (Flores, et al., 2014a, p. 10), de acuerdo a los criterios establecidos por el evaluador; sin embargo, los criterios al ser modificados el estudiante deberá generar nuevos criterios de clasificación, para completar la prueba, en un tiempo máximo de 10 min.

La prueba se calificó a partir de cinco criterios, los cuales son: 1) aciertos; 2) errores, en cuanto a la no correspondencia de la respuesta del sujeto con el criterio de clasificación; 3) perseveraciones, cuando se comite nuevamente el mismo error después de una ejecución anterior; 4) perseveraciones diferidas, cuando se elige la misma acción errónea en alguno de los cuatro intentos anteriores y 5) error de mantenimiento, se da cuando el criterio de clasificación no se mantiene. (Flores, et al., 2014a, pp.22-23).

La aplicación de la prueba Wisconsin en los estudiantes se realizó en dos momentos, primeramente, con el pretest, para conocer el proceso cognitivo de flexibilidad cognitiva y las posibles áreas de oportunidad; después se aplicó la intervención didáctica y posterior a ello, la segunda aplicación de la prueba como pretest, para contrastar los resultados obtenidos después de la intervención.

Figura 31. Resultados de Flexibilidad Cognitiva en el Pretest

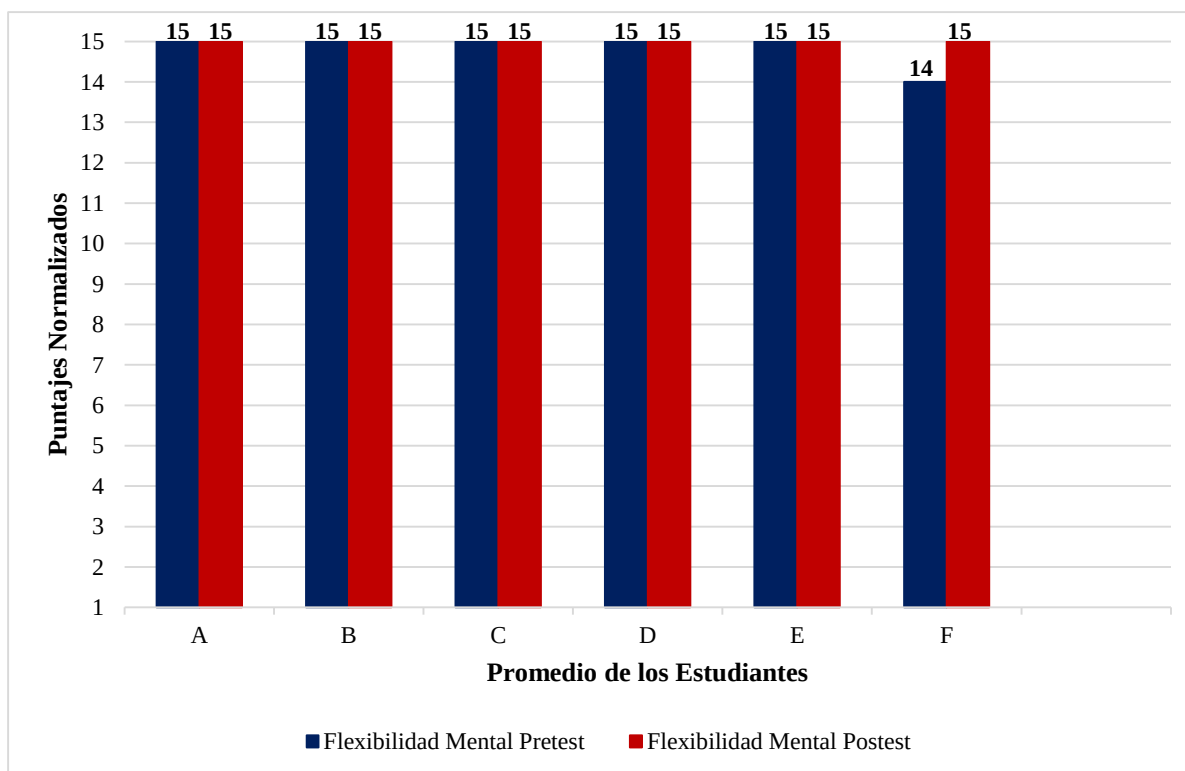


Fuente: Trabajo de Campo

Los resultados obtenidos de la prueba Wisconsin en el pretest se muestran en la figura 31, en donde se puede apreciar que se conforma por dos cuadrantes; en el de las y, se encuentran los parámetros de puntuación normalizados de la batería BANFE-2, mientras que, en el cuadrante de las x se presentan los promedios obtenidos a partir de la valoración de la prueba por cada uno de los estudiantes. Los puntajes van del 1 al 15, en donde los tres primeros representan procesos muy bajos, del 4 al 7 son bajos, de 8 a 13 normales y de 13 a 15 normales-altos.

Ahora bien, en cuanto al análisis de la ejecución de la prueba en cada uno de los estudiantes, se encontró que solamente el estudiante F tuvo un error al no poner la carta adecuada en cuanto a la clasificación. Por lo que, los estudiantes mostraron un proceso de flexibilidad cognitiva alto como se puede apreciar en la figura 12, el estudiante F muestra un promedio de 14, mientras que el resto de sus compañeros uno de 15. Por lo tanto, los procesos cognitivos de flexibilidad mental se encuentran en promedios altos de acuerdo a su edad y años lectivos.

Figura 32 Resultados de Flexibilidad Cognitiva en el Pretest y Postest



Fuente: Trabajo de Campo

Posterior a la aplicación de la prueba y de los resultados obtenidos, se identificó que los estudiantes no requerían estrategias para mejorar sus procesos de flexibilidad cognitiva. Al ser una capacidad interrelacionada con los procesos básicos de control atencional e inhibitorio, así como las FE, se mantuvo en constante proceso dicha habilidad a partir del ABProyectos y específicamente las tareas del Contrato Cognitivo en el proceso de elección de las tareas planeadas y las posibles soluciones que se podían emplear a partir de la problemática que se presentaban en la fundación para cumplir en tiempo y formar con lo ya establecido.

Consecutivamente a la intervención, la cual tuvo un tiempo de duración de 12 sesiones, se les aplicó nuevamente la prueba Wisconsin, bajo los mismos parámetros que en el primer test; a continuación, en la figura 32 donde se puede apreciar que se conforma por dos cuadrantes; en el de las y, se encuentran los parámetros de puntuación normalizados de la batería BANFE-2, mientras que, en el cuadrante de las x se presentan los promedios obtenidos a partir de la valoración de la prueba por cada uno de los estudiantes. Los puntajes van del 1 al 15, en donde los tres primeros representan procesos muy bajos, del 4 al 7 son bajos, de 8 a 13 normales y de 13 a 15 normales-altos. Los cuales se presentan de también en la siguiente tabla.

Tabla 15. Valores obtenidos en Flexibilidad Cognitiva en el Pretest y Postest

Estudiantes	Flexibilidad Cognitiva Pretest		Flexibilidad Cognitiva Postest
A	15	*	15
B	15	*	15
C	15	*	15
D	15	*	15
E	15	*	15
F	14	1	15

Fuente: Trabajo de campo

*sin variaciones.

Como se puede observar en la tabla 7 el estudiante que mostró cambios en la ejecución de la prueba fue el Estudiante F, al ya no cometer ningún tipo de error en la aplicación del postest; sin embargo al ser una ponderación baja no se puede tomar como un favorecimiento de productividad de la habilidad de flexibilidad cognitiva ya que al existir un error de 0.5 puntos por la falta de la aplicación del test-retest se obtiene un valor relativo en la ejecución de la productividad de flexibilidad cognitiva.

Ahora bien, retomando la pregunta del presente apartado en donde se partió que si la intervención con una Metodología Activa de ABProyectos, Contrato Cognitivo y la aplicación Stimulus Professional Pro, podía favorecer la productividad de la habilidad de flexibilidad mental como parte del proceso de las FE; se deduce que la intervención mantuvo los niveles cognitivos en promedios altos, sin embargo no se encuentran parámetros representativos para afirmar que se presentó un favorecimiento en la productividad de la habilidad de flexibilidad cognitiva.

Sin embargo, al mantener los niveles altos de productividad se deduce que se vieron favorecidas las habilidades de control inhibitorio y atencional, memoria de trabajo, planeación y fluidez verbal, así como las habilidades de metacognición.

C. Fluidez Verbal

El presente subapartado tiene como objetivo principal presentar la descripción, análisis e interpretación de los resultados obtenidos a partir de la valoración de *Fluidez Verbal*, teniendo como eje rector el siguiente cuestionamiento ¿se favoreció la productividad de la *Fluidez Verbal* a partir de la metodología activa de ABProyectos, Contrato Cognitivo y la herramienta Stimulus Professional Pro?

La importancia de la valoración de la habilidad cognitiva de *Fluidez Verbal* es que es parte de las FE, y la habilidad más compleja de las FF, a su vez guarda estrecha relación y vínculo de procesamiento en la ejecución y producción con las metafunciones. Por lo que, el siguiente subapartado se encuentra estructurado a partir de la definición y los principales elementos de las habilidades mencionadas; así como el análisis e interpretación de los datos recabados valoración por medio de un pretest y postest.

Para poder comprender cada uno de los datos, es importante partir de la definición de la habilidad a valorar. Se puede entender por *Fluidez Verbal*, según Zanin, Ledezma, Galarsi, y De Bortoli (2010), como la capacidad de producción espontánea del habla expresada a partir de producciones lingüísticas, principalmente los verbos.

A partir de los estudios realizados por Huff (1990) y retomados por Ferreira y Correia (2009) relacionan los procesos de fluidez verbal con el control inhibitorio, atencional y la memoria de trabajo para el correcto funcionamiento del área ejecutiva de los lóbulos frontales.

Las características principales de la fluidez verbal se dividen en dos aspectos según Zanin et al. (2010) : a) fluidez fonética y b) fluidez semántica. La fluidez verbal se encuentra relacionada con los lóbulos frontales, en donde según, se genera la producción de las “palabras semántico la capacidad de generar palabras dentro de una categoría semántica determinada (Rosselli Cock, Jurado y Matute, 2008) [y habilidad subyacente a tareas de decodificación y codificación, específicamente vinculadas a la letra inicial (Londoño, 2012).]” (Rubiales, Bakker, y Russo, 2013, p. 9), la que nos muestran parámetros de productividad y complejidad en la tarea.

Mientras que la fluidez semántica se relaciona en gran medida con los lóbulos Temporales según Rubiales et al. (2013), y que es la encargada de los “procesamiento semántico, como los requeridos en la comprensión y en la escritura narrativa (Londoño, Cifuentes y Lubert, 2012), dependiendo de la memoria y del conocimiento semántico (Arán-Filippetti, 2011)” (p.9); todos estos procesos a su vez se interrelacionan con procesos de inhibición, atención, y flexibilidad cognitiva, habilidades que conforman las Funciones Ejecutivas, así como también las habilidades implicadas en las metafunciones.

Es por esta razón la importancia de la valoración de los procesos cognitivos de *fluidez verbal*, ya que da indicios de posibles problemas que pueden afectar al correcto funcionamiento del lenguaje en el individuo, así como el procesamiento de la información.

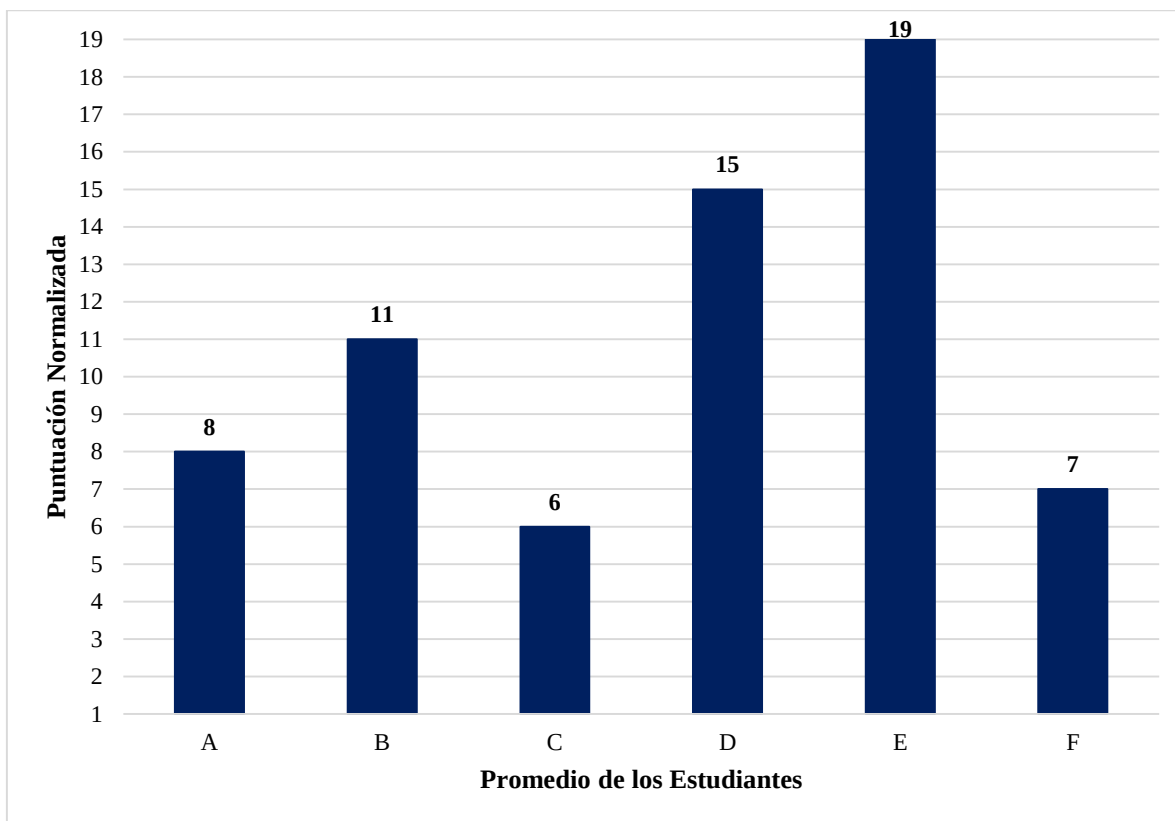
El instrumento utilizado para la valoración de la productividad de la fluidez verbal fue precisamente la prueba que lleva su nombre y que se encuentra dentro de la Batería BANFE-2, la cual está diseñada a partir de la evocación de verbos; la prueba que se les aplicó consistió en pedirle al estudiante que nombrara el mayor número de verbos posibles con terminación en infinitivo en un lapso de 1 minuto.

En cuanto a la ponderación de la calificación de la prueba se tomó en cuenta los aciertos positivos, el estudiante debería haber mencionado los verbos de manera correcta sin cometer errores de intrusión -otras palabras que no fuera verbos- o de perseveraciones -repetición de verbos-. (Flores et al., 2014a, p.12). La prueba fue aplicada en dos momentos, primeramente, en un pretest para conocer el proceso de productividad y así elegir las actividades específicas para dicha habilidad y en un segundo momento, después de la intervención se aplicó nuevamente la prueba como postest. A continuación, se presenta la descripción, análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

En la figura 33 se presentan los resultados obtenidos por los estudiantes en la prueba de fluidez verbal; cómo se puede observar, en el cuadrante de las y las puntuaciones normalizadas a partir de los parámetros de la prueba BANFE-2, mientras que, en el cuadrante de las x, se puede apreciar los puntajes obtenidos de los estudiantes. son las mismas que en los apartados anteriores teniendo como base la batería aplicada.

Las ponderaciones se encuentran distribuidas en cuatro niveles; el primero nivel de valoración abarca de las puntuaciones de 1 a 3 puntos el cual indica que se encuentra un daño severo en alguna de las habilidades; en el segundo de 4 a 6 puntos un daño leve-moderado; en el tercer nivel se encuentra la puntuación de 7 a 13, lo que indica un proceso normal, y por último en las puntuaciones de 14 a 19 puntos indican un grado normal-alto en el desarrollo de la habilidad.

Figura 33. Resultados del test de Fluidez Verbal en el Pretest



Fuente: Trabajo de campo

Como se muestra en la figura los estudiantes C y F muestran niveles normales-bajos en el desempeño de la prueba, los estudiantes A y B se encuentran en niveles normales y los estudiantes D y E, se encuentran en niveles normales-altos.

A partir del análisis de los resultados se encontró en desempeño mostrado por los estudiantes en el pretest que sólo uno de ellos cometió un error de perseveraciones al mencionar uno de los verbos ya establecidos con anterioridad. Sin embargo, se pudo identificar que ninguno de ellos pudo completarla prueba, ya que se establecía como parámetro un total de 40 ítems, a lo que los alumnos en promedio solo mencionaron de 20 a 29 verbos sin errores.

Con la información recabada se tomó la decisión de realizar una intervención a partir de diversas estrategias para mejorar el nivel de complejidad en los estudiantes; es por esta razón que, para favorecer la estimulación de la habilidad de fluidez verbal se emplearon algunos ejercicios como los que se describen a continuación. Se empleó la estrategia de incoherencia creadora, así como preguntas divergentes y la redacción del contrato cognitivo.

Ahora bien, a partir del ABProyectos, se estimuló la fluidez verbal con la búsqueda y análisis de la información, la redacción de los elementos que lleva el proyecto, la creación de la publicidad del evento; información que fue recabada de manera ordenada y diseñada por los estudiantes en el formato de contrato cognitivo.

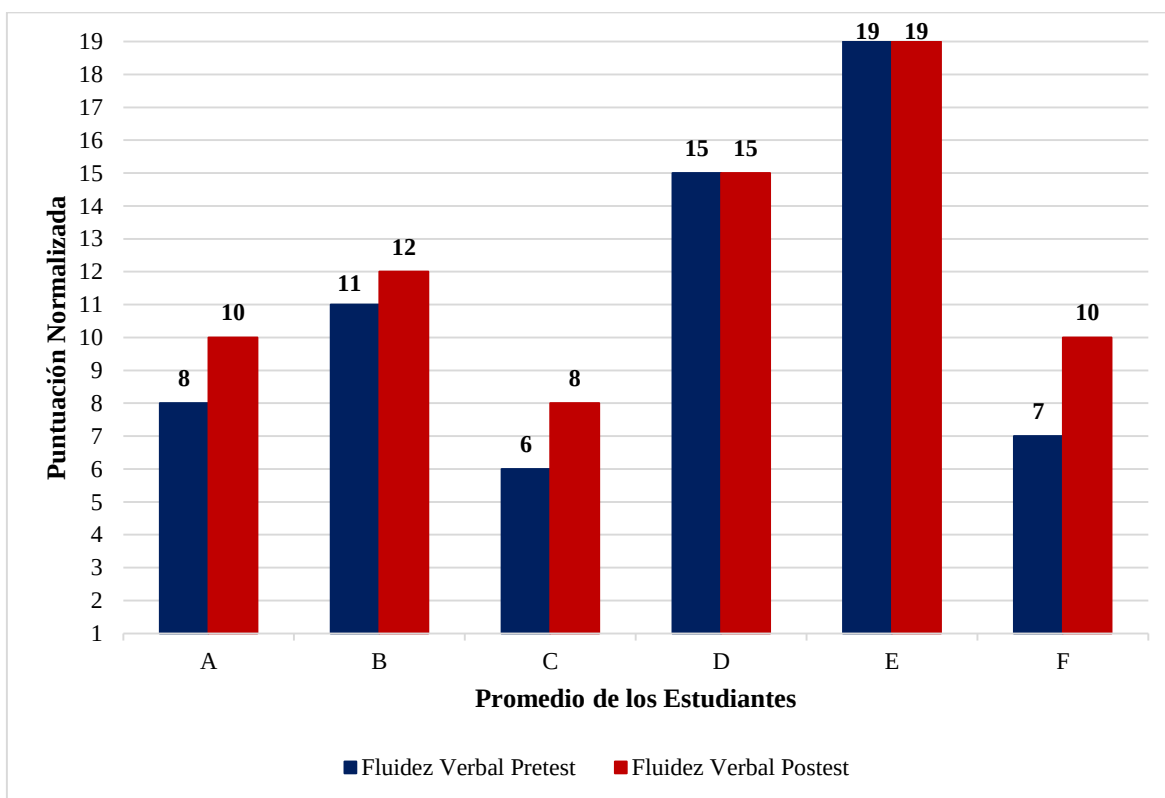
Otras actividades que ayudaron a la estimulación de la fluidez verbal, fuera de clase y que los alumnos emplearon fueron los ejercicios de lenguaje de la aplicación Stimulus Professional Pro, los cuales consistían en el ordenamiento de frases a partir de una serie de palabras dadas.

Después de 12 sesiones de trabajo con los estudiantes, se llevó a cabo una segunda aplicación de la prueba BANFE-2 con la misma subprueba en donde se identificó una leve mejoría en los resultados de los estudiantes, como se puede observar en la figura 8.

Como se puede observar en la figura 34, se encuentra estructurada por dos cuadrantes en el eje Y y se encuentran las ponderaciones respecto a lo establecido en la batería BANFE-2, mientras que en el cuadrante de las X, se encuentran establecidos los promedios obtenidos por cada estudiante en el pretest y en el posttest.

Las ponderaciones se encuentran distribuidas en tres niveles; el primero nivel de valoración abarca de las puntuaciones de 1 a 3 puntos el cual indica que se encuentra un daño severo en alguna de las habilidades; en el segundo de 4 a 6 puntos un daño leve-moderado; en el tercer nivel se encuentra la puntuación de 7 a 13, lo que indica un proceso normal, y por último en las puntuaciones de 14 a 19 puntos indican un grado normal-alto en el desarrollo de la habilidad.

Figura 34. Resultados del test de Fluidez Verbal en el Pretest y Postest



Fuente: Trabajo de campo

Ahora bien, en cuanto a las ponderaciones obtenidas por los estudiantes se puede apreciar que lo que tuvieron mejoras en el proceso de producción de verbos fueron los estudiantes A, C y F, los cuales en el pretest se encontraban en rangos bajos y normales en el proceso de desempeño y productividad. Sin embargo, cabe mencionar que los puntajes guardan un margen de error de 0.5 puntos por la falta de un test-retest para lograr la puntuación absoluta, por lo que la información que se presenta queda en parámetros relativos en cuanto al desempeño y productividad de la fluidez verbal.

Teniendo lo anterior en consideración, los valores presentados en la figura 15, también se encuentran en la siguiente tabla, en donde se puede observar los estudiantes con mayores logros de productividad después de la intervención, así como también los estudiantes que se mantuvieron en niveles altos.

Tabla 16. Valores obtenidos en Fluidez Verbal en el Pretest y Postest

Estudiantes	Fluidez Verbal Pretest		Fluidez Verbal Postest
A	8	2	10
B	11	1	12
C	6	2	8
D	15	*	15
E	19	*	19
F	7	3	10

Fuente: Trabajo de campo

Nota: *sin variaciones

A partir de los datos mostrados en la tabla 15, se puede observar que los estudiantes que han seguido manteniendo variaciones positivas en el rendimiento de productividad son los estudiantes A y C que se encuentran seleccionados con el color azul y los cuales obtuvieron dos puntos más a comparación con el pretest, lo que implica que produjeron mayor cantidad de verbos, mientras que el estudiante C también se encuentra en rangos de producción de verbos aumentado tres puntos a diferencia del pretest y el estudiante B con un punto por arriba de su primera aplicación.

Prosiguiendo con el análisis, en la prueba de *Fluidez Verbal*, en el postest, se observó que la producción de verbos fue en aumento en donde el estudiante A produjo 27 sin problemas de intrusión o de perseveraciones, el estudiante B mantuvo los parámetros que en el pretest; sin embargo, el estudiante C aumentó su producción de verbos obteniendo así una puntuación normalizada de 8 obteniendo dos puntos arriba a comparación del pretest, también dentro de su productividad no se encontraron problemas de intrusiones o perseveraciones al ejecutar la tarea. De igual forma, se vio favorecido el proceso de fluidez verbal del estudiante F, pasando de 16 verbos a 22 verbos en un tiempo de 1 minuto.

Ahora bien, prosiguiendo con la interpretación de los datos, los estudiantes mejoraron en los procesos de producción de verbos lo que significa que la habilidad se encuentra estrechamente relacionada con los procesos del ejecutivo central y que a su vez se relaciona con las habilidades de memoria de trabajo y atención focalizada; sin embargo, los datos y el análisis de los mismo no muestran la complejidad de la tarea ya que solo mide la producción realizada por cada estudiante.

A partir de ello se buscó responder a la pregunta ¿cuáles son los verbos que mayormente produjeron los estudiantes? Puesto que para los años lectivos y los de sus edades deberían de producir más verbos dentro de las categorías de abstracción y psicológicos, ya que estos últimos presenta la evocación de tareas con mayor complejidad.

Ahora bien, la importancia de analizar los verbos procedentes de los resultados de los estudiantes a través de la prueba de *Fluidez Verbal*, se relaciona no solo con los procesos de producción sino también complejidad entre los procesos sintácticos y semánticos, como mencionan Flores, Saldaña, Ortega, Escotto y Pelayo (2015)

desde el enfoque psicolingüístico, se plantea que los verbos codifican estructuras de argumentos que activan marcos de procesamiento sintácticos y semánticos, que van más allá de la denominación concreta de una acción. Se considera que los verbos actúan como unidades prototípicas para sintetizar categorías con mayor significado, lo que permite una simplificación sintáctica y semántica con un mínimo de pérdida de información[...] La neuropsicología del desarrollo, plantean que la aproximación al verbo como una unidad de procesamiento cognitivo, y como una medida del funcionamiento neuropsicológico-ejecutivo, es de gran utilidad para evaluar el control ejecutivo-corteza prefrontal [...] Debido a esto, se plantea que la capacidad que subyace a la posibilidad de buscar, analizar y seleccionar la forma verbal adecuada tiene un alto componente de control ejecutivo.. (pp.61-63).

A partir de los estudios realizados por Flores-Lázaro (2018)⁹ desde la neuropsicología y estudios de neuroimagen se ha podido encontrar que los verbos guardan estrecha relación con el ejecutivo central y con actividades más complejas para la selección de los verbos, en donde se encuentran involucradas las metafunciones. Con relación a los estudios anteriormente mencionados se tomó la decisión de utilizar la categorización de los verbos propuestos por Flores-Lázaro (2018) ya que guardan una estrecha relación con la batería BANFE-2 y la valoración de habilidades del lóbulo frontal.

Por lo que los datos recogidos fueron analizados y ponderados a partir las calificaciones de análisis las cuales se encuentra en tres tablas consecutivas de cantidad de verbos y de los verbos producidos y en dos figuras en donde se representan los promedios obtenidos por los estudiantes.

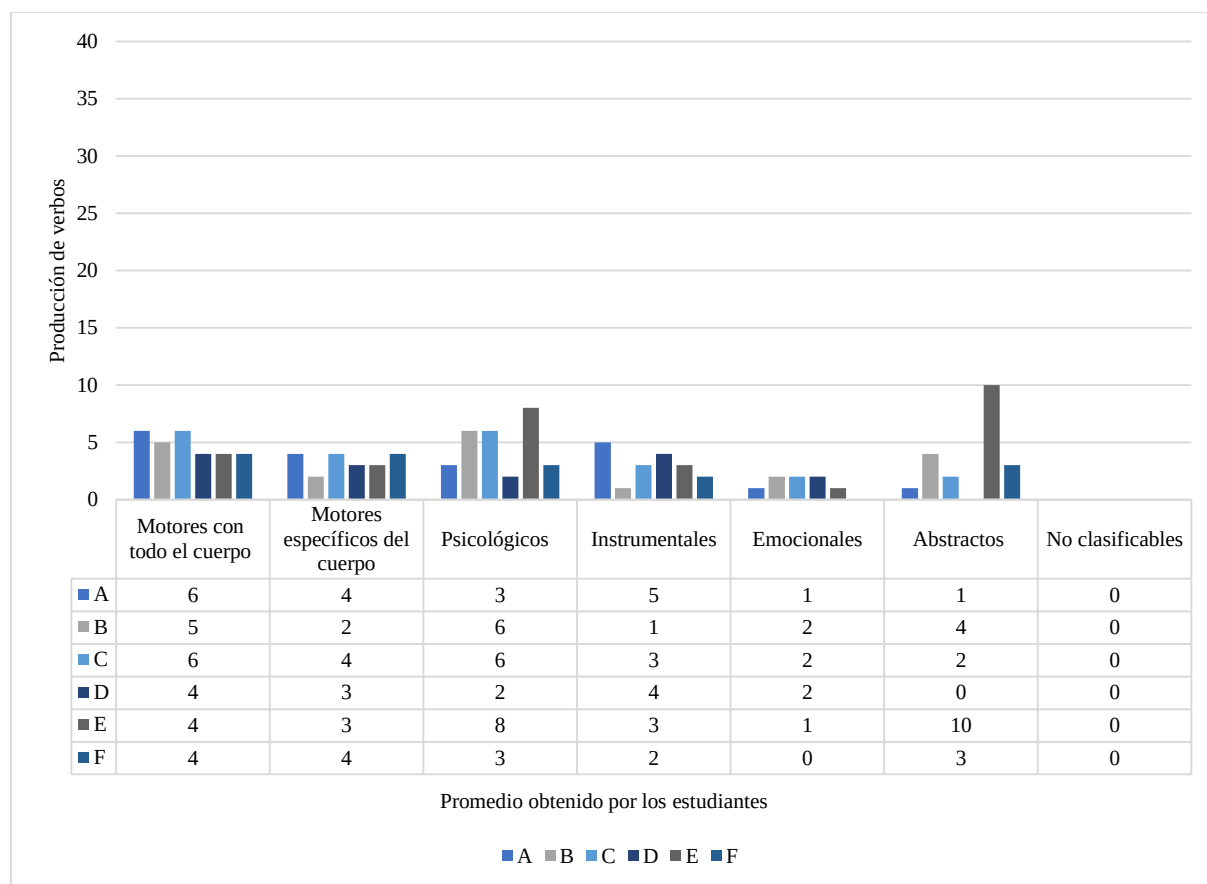
Ahora bien, la clasificación que propone Flores-Lázaro (2018) se compone de siete criterios de clasificación, los cuales son: a) Motores con todo el cuerpo, como por ejemplo *correr*; b) motores con una parte del cuerpo, en donde podemos encontrar aplaudir; c) instrumentales, cuando se realiza alguna actividad con la ayuda de algún objeto; d) emocionales; e) abstractos como por ejemplo *ser*; f) psicológicos como *pensar* y g) no clasificables en donde encontramos el verbo matar.

A partir de la clasificación se analizaron los verbos que produjeron los estudiantes en la prueba de *Fluidez Verbal* de la batería BANFE-2, en el pretest como en el posttest. Primeramente se realizó la clasificación, después el análisis de cada uno de ellos, se sacó un promedio por estudiante en cada una de las clasificación y posteriormente se analizaron los verbos que produjeron en mayor

⁹ La investigación realizada por Flores y colaboradores se encuentra en proceso de publicación.

cantidad; a continuación se presentan los resultados obtenidos tanto en el pretest como en el postest a partir del promedio de los verbos con su clasificación correspondiente.

Figura 35. Promedio de los verbos expresados por los estudiantes en el pretest



Fuente: Trabajo de campo

En la figura 35 se puede observar que se conforma por dos cuadrantes, en el de las y se encuentra la cantidad de verbos producidos, los parámetros llegan hasta el puntaje número 40 que son el total de ítems que podía realizar cada estudiante en un tiempo de 1 minuto. Mientras tanto, en el cuadrante de las x se encuentran los promedios de los verbos mencionados por los estudiantes dentro de la prueba. Asimismo, la figura contiene la tabla de los promedios.

Ahora bien, en cuanto a los datos mostrados en la figura 35 se puede observar que la mayoría de la producción de verbos se encuentran en las clasificaciones de *motores con todo el cuerpo* con un total de 29 verbos, seguido por los *psicológicos* con 28 y *abstractos* con 20.

También se puede observar que el estudiante que realizó mayor producción de verbos abstractos fue el E, el cual obtuvo puntajes altos con referencia a la Batería BANFE-2; mientras que los estudiantes con promedios bajos mencionaron menor cantidad de verbos abstractos y psicológicos como es el caso de los estudiantes A y C, por lo que se puede deducir que la cantidad de verbos se encuentra estrechamente relacionada con la evocación de la información y su complejidad, ya que el ejecutivo central se encuentra efectuando la tarea de producción, como se mencionó con anterioridad en los estudios realizados por Flores, Saldaña, Ortega, Escotto y Pelayo (2015).

Ahora bien, entre los resultados de los verbos del estudiante E, se encontraron dentro de la clasificación de abstractos algunos como, por ejemplo: *desarrollar, cambiar, convivir, alcanzar, tomar, reservar, llamar, estorbar, citar, terminar*; mientras que en los estudiantes A y C en la misma categoría se obtuvieron: *despertar, sentir y vivir*, como se observa los verbos varían drásticamente tanto en complejidad como en la cantidad producida, ya que en donde mencionaron mayor cantidad de verbos los estudiantes A y C fueron en la clasificación de motores con todo el cuerpo.

Teniendo lo anterior en consideración, así como los verbos también mencionados por los demás estudiantes, se sacó la ponderación de los verbos más utilizados por todos los participantes, los cuales se pueden observar en la siguiente tabla.

Tabla 17 Verbos con mayor frecuencia de aparición en los resultados del pretest de los estudiantes.

Motores con todo el cuerpo	Motores con partes específicas del cuerpo	Psicológicos	Instrumentales	Emocionales	Abstractos	No clasificables
Correr (4)	Golpear (2)	Escribir (5)	Cocinar (4)	Amar (5)	Vivir (3)	
Caminar (4)	Cantar (2)	Pensar (2)	Pintar (2)			
Brincar (5)	Hablar (2)	Escuchar (2)	Cortar (3)			
Nadar (3)			Dibujar (2)			

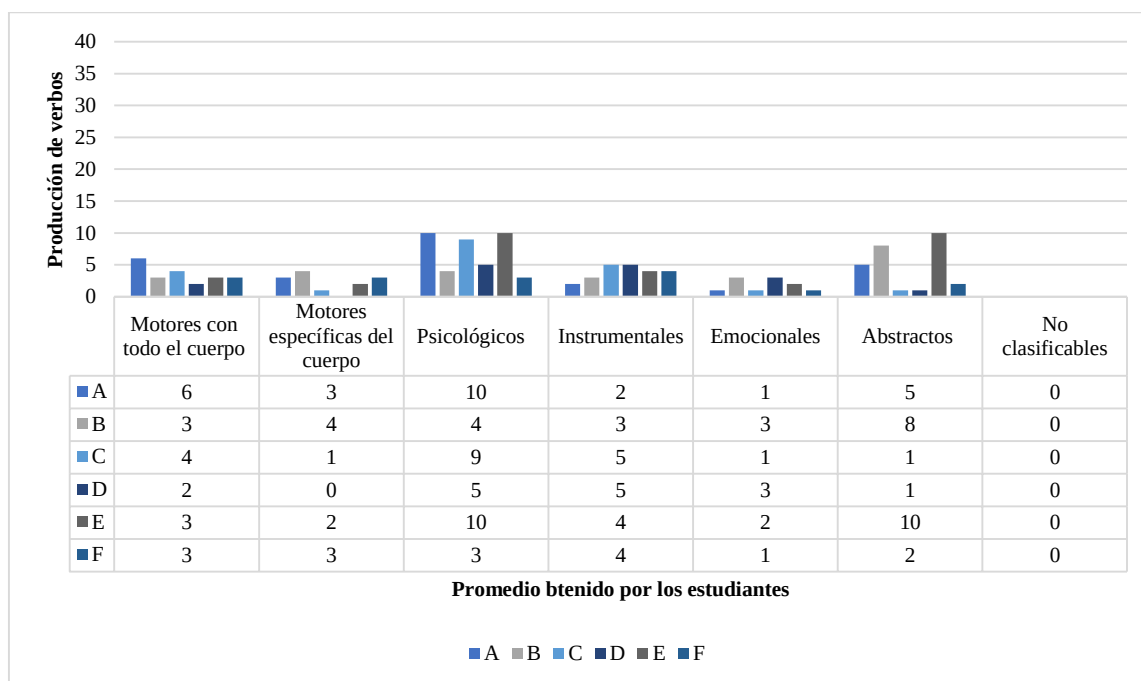
Fuente: Trabajo de campo

Como se puede apreciar en la tabla 16 la mayor cantidad de verbos, así como también los más usados por los estudiantes se encuentran en las clasificaciones de motores con todo el cuerpo e instrumentales, por lo que al comparar dichas producciones con la cantidad verbos se puede apreciar que los estudiantes se encuentran en porcentajes bajos de rendimiento académico en cuanto a complejidad de la tarea y el nivel académico, dado que para población universitaria la mayoría de los verbos se deberían encontrar dentro de las clasificaciones de psicológicos y abstractos.

Teniendo lo anterior en consideración se buscaron lecturas con complejidad mayor a las acostumbradas por los estudiantes para mejorar la producción de los verbos y pasar a niveles académicos más altos, por lo que, en las cuatro sesiones de búsqueda y análisis de la información se seleccionó información que significará un reto cognitivo para los estudiantes y al mismo tiempo ayudará a la creación del proyecto. También se aplicaron ejercicios de fluidez verbal de la aplicación Stimulus Profesional Pro.

Posterior a la intervención y como ya se mencionó con anterioridad se volvió a aplicar la prueba de *Fluidez Verbal*, para contrastar los resultados y al mismo tiempo valorar si la intervención en cuanto ABProyectos, Contrato Cognitivo y la aplicación de Stimulus Professional Pro, podían favorecer también niveles de complejidad en cuanto la habilidad mencionada, de donde se obtuvieron los siguientes resultados al contrastar el pretest y el postest.

Figura 36 Promedio de los verbos expresados por los estudiantes en el postest



Fuente: Trabajo de campo

Como se puede observar la figura 36 se encuentra conformada por dos cuadrantes, en el de las y se encuentra la cantidad de verbos producido, con parámetros de puntaje hasta el número 40 que son el total de ítems que podía haber realizado cada estudiante en un tiempo de 1 minuto. Mientras tanto, en el cuadrante de las x se encuentran los promedios de los verbos mencionados por los estudiantes dentro de la prueba. También se muestra dentro de la figura una tabla con los valores de cada estudiante a partir del promedio realizado de los verbos mencionados por cada uno de ellos.

Entre los resultados obtenidos, se puede observar que los estudiantes que las categorías mayormente favorecidas con la por la producción de los estudiantes dentro de la prueba de *Fluidez Verbal* fueron las *psicológicas* con 41 puntos generales en cuenta al promedio de los estudiantes, la cual aumento con un total de 13 puntos a comparación con el pretest.

Otra de las clasificaciones favorecidas fue la de *abstracción* con 27 puntos en el promedio de todos los estudiantes subiendo así 7 puntos a comparación con el pretest; también se vio favorecida la categoría de *instrumentales*, con una puntuación de 23 en el posttest subiendo así 4 puntos más que en el pretest.

Los resultados mostraron que la cantidad de verbos disminuyó principalmente en las categorías de *motores con todo el cuerpo* y *motores con una parte del cuerpo*, lo que se esperaba que sucediera a partir de la intervención, ya que las categorías mencionadas reflejan una cognición básica en los procesos de fluidez verbal en relación con su edad y años lectivos; mientras que las categorías mayormente favorecidas con la intervención fueron los de *abstracción* y *psicológicos*, por lo que se deduce que el trabajo con información más compleja puede mejorar la habilidad de *fluidez verbal*.

Tabla 18 Verbos con mayor frecuencia de aparición en los resultados del posttest de los estudiantes.

Motores con todo el cuerpo	Motores con partes específicas del cuerpo	Psicológicos	Instrumentales	Emocionales	Abstractos	No clasificables
Correr (3)	Abrazar (2)	Escribir (3)	Cocinar (3)	Amar (5)	Vivir (2)	
					Desarrollar (4)	
Caminar (2)	Besar (2)	Sintetizar (3)	Dibujar (5)	Querer (2)		
Brincar (6)		Escuchar (4)				
		Crear (3)				

Fuente: Trabajo de Campo

Ahora bien, los verbos que aparecieron con mayor frecuencia en la ejecución de la resolución de la prueba fueron los que se encuentran en la tabla 17, en donde se puede observar todas las categorías, los verbos y entre paréntesis la cantidad de veces que fueron mencionados por los estudiantes, los resultados mostrados a continuación son el resultado del análisis global de la información por grupo.

Como se puede apreciar en los resultados obtenidos al observar los verbos que aparecían mayormente en los resultados de la prueba y al contrastarlos con los datos del pretest, los estudiantes aumentaron 3 verbos diferentes en la categoría de psicológicos, mencionando actividades más complejas como es el caso de *sintetizar* y *crear*, mientras que en los abstractos mencionaron *desarrollar* como un verbo de mayor frecuencia, y mantuvieron el verbo *vivir*, que es un verbo básico

dentro de la categorización de abstracción, según los estudios realizados por Flores-Lázaro (2018) y como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 19 Promedio de los verbos expresados por los estudiantes en el pretest y el postest.

Estudiantes	Pretest							Postest						
	Motores con todo el cuerpo	Motores específicos del cuerpo	Psicológicos	Instrumentales	Emocionales	Abstractos	No clasificables	Motores con todo el cuerpo	Motores específicos del cuerpo	Psicológicos	Instrumentales	Emocionales	Abstractos	No clasificables
A	6	3	3	5	1	1	0	6	3	10	2	1	5	0
B	5	2	6	1	2	4	0	3	4	4	3	3	8	0
C	6	3	6	3	2	2	0	4	1	9	5	1	1	0
D	4	3	2	4	2	0	0	2	0	5	5	3	1	0
E	4	3	8	3	1	10	0	3	2	10	4	2	10	0
F	4	4	3	2	0	3	0	3	3	3	4	1	2	0

Fuente: Trabajo de Campo

En la tabla 18 se puede observar que se encuentran los resultados por estudiantes, así como también las ponderaciones obtenidas por cada uno de ellos en el pretest y en el postest. También se puede apreciar que las columnas de *psicológicos* y *abstractos* se encuentran marcadas dado que fueron las que montaron cambios significativos en la producción de los estudiantes dentro de la prueba.

De igual forma, se puede observar que los estudiantes con mejores resultados en el postest fueron A, C y E; los cuales se tomarán primeramente como referencia para el análisis de la complejidad de los verbos dentro de las categorías de *psicológicos* y *abstractos*. Mientras que en segundo lugar se tomaran los resultados del estudiante B tuvo mejorías considerables en relación a la categoría de *abstractos*.

Sin embargo, los estudiantes D y F al no mostrar ningún cambio cualitativo dentro de los verbos mencionados, así como de su productividad, por lo que se mantuvieron en niveles normales dentro de los rangos BANFE-2, no obstante, muestran procesos cognitivos bajos en cuanto a complejidad den la tarea de *fluidez verbal*.

Prosiguiendo, con el análisis en cuanto a la categoría de verbos psicológicos, el estudiante A pasó de los verbos básico que son *escribir, leer y mirar*, a la producción de verbos como: *observar, leer, escuchar, escribir, comunicar, estudiar, jugar, disfrutar, restaurar y trabajar*; por lo que se muestra no solo aumentó la complejidad sino también la producción de los mismos.

Por otro lado, el estudiante C, menciono verbos como: *escuchar, debatir sintetizar, analizar, escribir, crear, ponderar, restar y olvidar*; los verbos que se mantuvieron en relación con el pretest fueron lo de *escribir, jugar y escuchar*, como también se puede visualizar, la complejidad de los verbos aumento considerablemente.

Por otro lado, en cuanto a la categoría de *abstractos*, el estudiante el estudiante C no mencionó ningún verbo dentro de esta categoría. Mientras que el estudiante A aumento de 1 verbo a 5 verbos en el postest, los verbos más importantes y que significaron un cambio dentro de ambas pruebas fueron: *recibir, desarrollar, tomar, equilibrar y ejercitar*, por lo que se deduce que la intervención favoreció nuevamente a los puntajes bajos y mantuvo a los demás en los mismos parámetros de producción y complejidad.

Continuando, el estudiante E, fue el que mantuvo los promedios altos tanto en el pretest como en el postest en donde se tuvieron los mismos parámetros dentro de la escala de BANFE-2, sin embargo, al analizar los resultados en cuento a la clasificación de los verbos, se puedo observar que en la categoría de *psicológicos* mencionó verbos más complejos que en el pretest, los cuales fueron: *sintetizar, debatir, persuadir, crear, inventar, responder, pensar, colaborar, memorizar, ponderar*, los verbos que se mantuvieron en los resultados de ambas pruebas fue el verbo de *pensar*. Por lo que se deduce que con la intervención no solamente se mantuvieron los niveles altos en cuanto a productividad, sino que también se pudieron mejorar los niveles altos en cuanto a complejidad dentro de la tarea, en relación al desempeño del estudiante E.

Los resultados obtenidos a partir del análisis de los verbos nos llevan a interpretar que los estudiantes con mayores puntajes en la prueba de *Fluidez Verbal*, son lo que se encuentran también en procesos cognitivos altos en cuanto a la complejidad de los verbos utilizados para la estructuración de ideas, ya que como se mencionó, los verbos evocados por los sujetos dentro de la prueba se encuentran estrechamente relacionados con los procesos del ejecutivo central que son decisiones

tomadas desde el consiente de cada sujeto y que representan la búsqueda de los verbos más significativos y utilizados por el sujeto que los evoca, por lo que se puede concluir que la productividad en cuanto número y contenido tienen estrecha relación.

Retomando la interrogante inicial del apartado la cual es, ¿se favoreció la productividad de la *Fluidez Verbal* a partir de la metodología activa de ABProyectos, Contrato Cognitivo y la herramienta Stimulus Professional Pro? A partir del análisis de los datos la respuesta es afirmativa, la productividad se ve favorecida a partir de la metodología activa, el contrato cognitivo y la herramienta digital utilizada, esto quiere decir que en términos de alcanzar una competencia de generación de un producto utilizando la habilidad de fluidez verbal, esta última sí se ve favorecida.

Sin embargo, al contrastar los resultados en cuanto a la complejidad de los verbos más utilizados por los estudiantes se encontró que no todos los estudiantes lograron desarrollar procesos complejos de fluidez verbal, puesto que si bien mejoraron en la productividad, los verbos siguieron siendo simples como fue en el caso del estudiante E, que aumentó 3 puntos en el primer ítem, pero no en cuanto a la producción de verbos complejos de las categorías de *abstractas* y *psicológicas*.

No obstante, los estudiantes más favorecidos en términos de producción y complejidad fueron A y C, quienes mejoraron en ambos ítems. Dichos estudiantes han sido constantes en la mejora de todas las habilidades desde las básicas, así como en las de FE.

Por lo que, se puede deducir que la intervención no favorece a todos los estudiantes en cuanto a los procesos cognitivos relacionados con los lóbulos frontales; sino que ayuda a favorecer el desempeño de los estudiantes que se encuentran en niveles bajos y potencializarlos a niveles normales o normales altos, en cuanto a complejidad y desempeño de cada una de las tareas involucradas.

En conclusión, que el Aprendizaje Basado en Proyectos, el Contrato Cognitivo y la aplicación de Stimulus Profesional Pro, favorece principalmente a los procesos de productividad, si bien se podrían enlazar con estrategias que ayuden a promover el reto cognitivo en los estudiantes y así mejorar procesos de complejidad; pero por sí mismos, la metodología activa, el contrato cognitivo y la aplicación, solamente favorecen a las habilidades del lóbulo frontal en la productividad de acción lo cual se puede transformar en competencia, sin embargo, no ayuda a profundizar en procesos de complejos del lenguaje.

4.1.1.4 Metafunciones

Las metafunciones son las capacidades cognitivas más complejas que realiza el ser humano, se encuentran estrechamente relacionadas con los procesos neuronales de la Corteza Prefrontal Anterior (CPFA), según los estudios de Fuster (2000) y retomados por Flores et al. (2014a) los cuales sirven como enlace y proceso de autoevaluación del propio sujeto cognoscente a partir de los procesos básicos, las habilidades de memoria de trabajo y las habilidades de la corteza prefrontal dorsolateral.

Algunas de las habilidades que forman parte de las metafunciones según los estudios realizados por Flores y Ostrosky (2008), son: a) actitud abstracta, b) comprensión del sentido figurado, c) metamemoria y d) metacognición. Y las cuales son retomadas para la valorización de la metafunciones en los estudiantes de la asignatura de *Proyectos Socioculturales* de la UMAD, Puebla

Por lo que, el presente apartado se encuentra estructurado a partir de la valoración realizada de las tres habilidades mencionadas con anterioridad, en donde se encuentran los datos interpretados por medio de un pretest y un postest realizados a los estudiantes, obteniendo así un parámetro en cuanto a la productividad de los estudiantes en los procesos cognitivos más complejos que son las metafunciones.

A. Actitud Abstracta

El presente subapartado se presenta la descripción, análisis e interpretación de la información recaba a partir de la valoración del pretest y postest de habilidad de *Actitud Abstracta*, como elementos de las Metafunciones, así como de las Funciones Frontales; y el cual responde a la siguiente pregunta: ¿Se favoreció la productividad de la habilidad de actitud abstracta a partir de la intervención de la metodología activa de ABProyectos y Contrato Cognitivo?

Por lo que el presente apartado tiene como objetivo la valoración de la productividad de la habilidad de actitud abstracta en los estudiantes de quinto semestre de la licenciatura en comunicación y multimedia de la UMAD, campus Puebla. Es por esta razón que el apartado se encuentra estructurado a partir de la definición los principales elementos de la habilidad mencionada; así como también, los procesos de valoración, teniendo en cuenta la prueba empleada y los resultados obtenidos del pretest y el postest, desglosados a partir de la descripción, el análisis y la interpretación de los resultados.

Prosiguiendo, se entiende por *Actitud abstracta*, la capacidad de mantener una “actitud y nivel de pensamiento abstracto para analizar los aspectos no visibles de las situaciones, objetos e información que se reciben, es una propiedad muy importante del humano soportada principalmente por la CPF (Lezak, 2004; Luria, 1986).”(Flores y Ostrosky, 2012, p. 11), a partir de categorías semánticas.

Lo cual sirve al ser humano como indicador de la apropiación de la información, la evaluación del pensamiento y el procesamiento de lo concreto a lo abstracto; ya que este último le permite “ir más allá del análisis concreto o pragmático de los objetos y situaciones” (J. Flores y Ostrosky, 2012, p. 71), del mundo circundante y atribule otras significaciones.

A partir de los estudios realizados por KrogerL, Sabb, Fales, Bookheimer, Cohen, y Holyoak, (2002) y retomados por Flores y Ostrosky (2012) han podido observar a partir de estudios clínicos y de neuroimagen funcional que existe una estrecha relación

entre una mayor complejidad de la comparación y el análisis de relaciones y atributos semánticos y la activación de la CPFA, en particular, la izquierda (Kroger et al., 2002); se ha planteado que esta región soporta los procesos más complejos de asociación de información semántica abstracta (Cools, Clark y Robbins, 2004; Noppeney et al., 2002).” (p. 70).

En donde se encuentran involucradas habilidades básicas, MT y FE principalmente la de fluidez verbal, dando esta última habilidad sirve como un enlace mucho más directo con las metafunciones. Por lo cual, fue importante su valoración dentro de la intervención para conocer el nivel cognitivo en el que se encontraban los estudiantes en la habilidad de *actitud abstracta*.

La prueba utilizada para la valoración de la actitud abstracta fue la de *Categorías Semánticas* (anexo 17), la cual se encuentra incluida dentro de la Batería BANFE-2 (Anexo 4), la cual retoma la división conceptual entre “el sistema de representación de conocimiento y el uso activo y eficiente de esta información”(Flores y Ostrosky, 2012, p. 71) , a partir de los estudios de Rossion, Pourtois, Thioux, Cosnard, Benoit, Michel, y De Volder (2000), así como también la división de representaciones entre el *saber* y el *saber hacer* de Bright, Moss, y Tyler (2004) y de Perani, Schnur, Tettamanti, Gorno-Tempini, Cappa, y Fazio (1999).

La prueba de *Categorías Semánticas* valora la capacidad para la generación de un número de categorías de manera libre y autoregulado; así como también, la capacidad de análisis y agrupación semántica de las figuras. Se le presentaron a los estudiantes una “lámina con 30 figuras se pide al sujeto generar todas las clasificaciones que pueda” (Flores-Lázaro, Ostrosky-Solís y Lozano, 2008, p.151) con un tiempo total de 5 minutos para aproximadamente 12 categorías. A partir de las

categorías generadas por cada estudiante se clasifican en “*abstracta* (mamíferos), *funcional* (vuelan) y *concreta* (cuadrúpedos)” (Flores y Ostrosky, 2012, p.71) según sea el caso.

Ahora bien, en cuanto a la ponderación del promedio de los resultados en cuanto a productividad, se tomó en cuenta los parámetros del número de categorías clasificadas mencionadas anteriormente, el total de promedios por animales de cada categoría, el tiempo y la puntuación total. Mientras que para los rangos de complejidad de ponderaron la cantidad de categorías en cada una de las categorías.

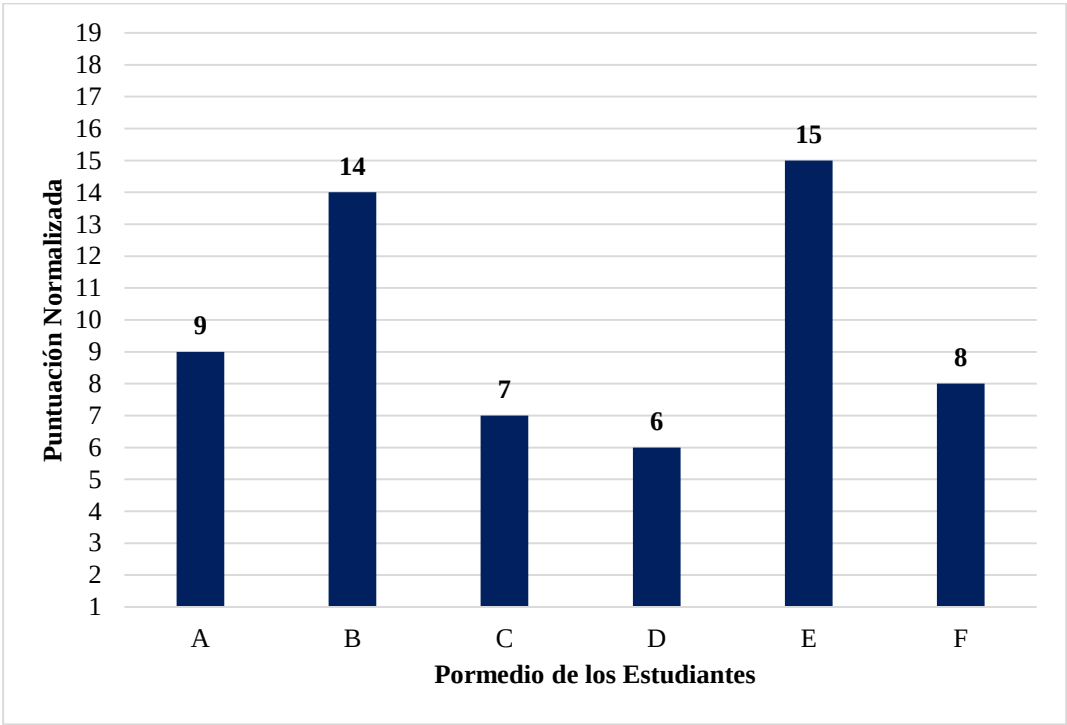
La aplicación de la prueba de *Categorías Semánticas* se realizó en dos momentos, primeramente, a partir de un pretest y en un segundo momento con un postest posterior a la intervención de la metodología activa de Aprendizaje Basado en Proyectos, Contrato Cognitivo. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en ambas aplicaciones.

Como se puede observar en la figura 37 se presentan los resultados obtenidos por los estudiantes en el pretest a partir de la aplicación de la prueba de *categorías semánticas*; como se aprecia en el cuadrante de las y se encuentran las puntuaciones normalizadas a partir de los parámetros de la prueba BANFE-2, mientras que, en el cuadrante de las x, se puede los promedios obtenidos por cada uno de los estudiantes.

Las ponderaciones son las mismas que en los apartados anteriores teniendo como base la batería aplicada. En el primero nivel de valoración abarca de las puntuaciones de 1 a 3 puntos el cual indica que se encuentra un daño severo en alguna de las habilidades; en el segundo de 4 a 6 puntos un daño leve-moderado; en el tercer nivel se encuentra la puntuación de 7 a 13, lo que indica un proceso normal, y por último en las puntuaciones de 14 a 19 puntos indican un grado normal-alto en el desarrollo de las habilidades

En cuanto a los datos obtenidos a partir de la aplicación, podemos observar el estudiante D al obtener 6 puntos en total, muestra un desempeño bajo dentro de los rangos de la prueba a partir de los años lectivos y de edad. Mientras que los estudiantes C y F se encuentran en rangos normales - bajos a partir de la ponderación de sus resultados y de la batería. Lo que se muestra en los estudiantes D, C y F, es que se encuentran con un desempeño bajo con relación a procesos de lenguaje como son: descripción, análisis, síntesis e interpretación de la información, lo cual guarda estrecha relación con los procesos de fluidez verbal.

Figura 37. Resultados del test de Actitud Abstracta en el Pretest



Fuente: Trabajo de campo

Mientras que los estudiantes A con 9 muestra parámetros normales en cuanto a sus años lectivos y de edad, en lo que es el proceso de productividad semántica. Prosiguiendo con los resultados, los estudiantes B y E, son muestran un desempeño normal-alto en los resultados de la prueba.

Tabla 20. Clasificación de categorías y puntuaciones de los estudiantes en el pretest

Estudiantes	CATEGORÍAS		
	Pretest		
	Concretas	Funcionales	Abstractas
A	2	0	8
B	0	2	10
C	3	1	3
D	0	1	4
E	0	0	11
F	1	3	4

Fuente: Trabajo de campo

Nota: Estudiantes marcados en color amarillo muestran parámetros *bajos*; en color rosa parámetros *normales-bajos*, los estudiantes con parámetros normales-altos con color verde

Continuando, en la tabla 19, se presentan las categorías de clasificación en las que se encuentran acomodadas las clasificaciones realizadas por los estudiantes, como se puede observar la tabla se compone de cuatro columnas, en la primera se encuentran los estudiantes y en las tres siguientes las categorías las cuales son: funcionales, concretas y abstractas. Las clasificaciones ayudan no solo a valorar la productividad sino también la complejidad de la tarea a partir de los resultados obtenidos, por lo cual ayuda al análisis de los resultados obtenidos anteriormente.

Prosiguiendo con el análisis de los resultados, el estudiante D, fue el que obtuvo el puntaje más bajo en relación al desempeño de los demás estudiantes, así como al de la Batería BAANFE-2, al revisar las categorías realizadas por el estudiante, se observó que realizó 1 categoría funcional en cuanto al tamaño de los animales presentados para la clasificación y 4 abstractas, dentro de las cuales se encontraron: *insectos*, *mamíferos*, *reptiles* y *aves*. A partir de la literatura, el estudiante para el rango de edad y los años cursados en los diferentes niveles educativos debería estar produciendo 8 categorías abstractas en promedio, sin embargo, los resultados obtenidos muestran niveles bajos en productiva y en complejidad de redes semánticas de clasificación.

Por otro lado, el estudiante C generó 1 categoría funcional, 3 concretas a partir de las y 4 abstractas; dentro de estas últimas podemos encontrar las clasificaciones de *insectos*, *anfibios* y *aves*, en cuanto a los resultados y las clasificaciones de los animales clasificados, muestra con nivel bajo en cuanto a complejidad dentro del proceso de lenguaje, dado que debería de estar generando mayor número de categorías abstractas aumentando en cuanto a la complejidad y disminuyendo categorías concretas ya que éstas se ven con rangos favorables en las edades de 6 a 8 años.

De igual forma, ocurre con el estudiante F quien no realizó 1 *pequeños*, clasificación dentro de la categoría concreta, 3 clasificaciones dentro de la categoría funcional, en donde se encontraron principalmente: *venenosos*, *granja*, *nocturnos*; y 4 abstractos, donde se encuentra: *mamíferos*, *reptiles*, *insectos*, y *vertebrados*. Sin embargo, los parámetros normales- que se obtuvieron dentro de la productividad, muestra niveles bajos en cuanto a la complejidad, ya que las clasificaciones realizadas corresponderían a estudiantes entre los rangos de edad de 12 a 14 años, según lo muestra la literatura.

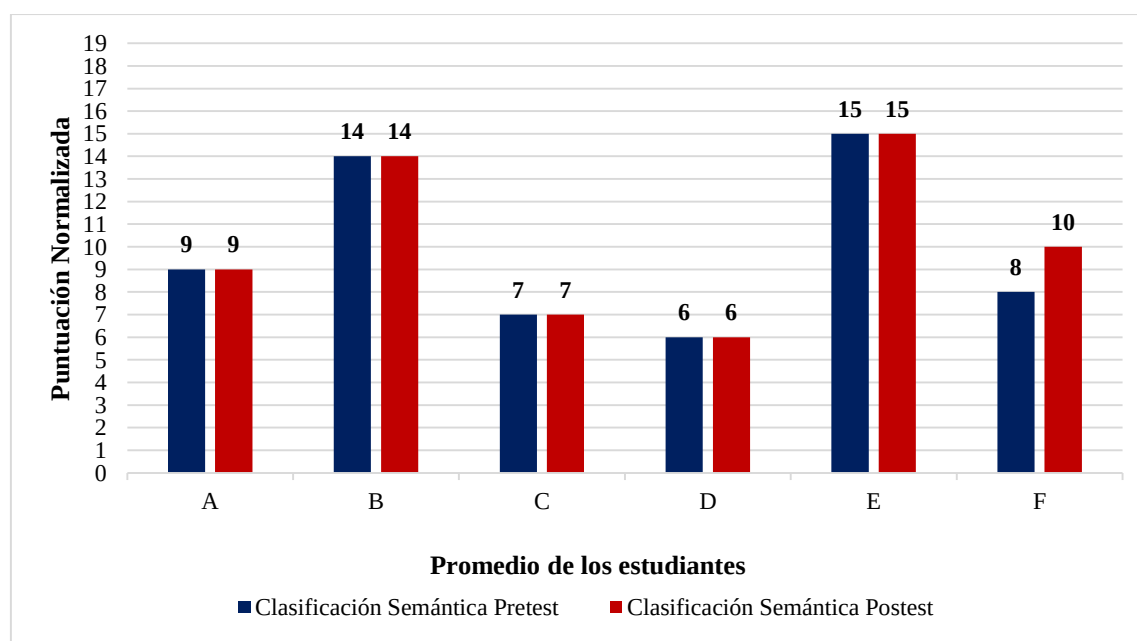
Se puede observar que el estudiante A en productividad mostró un promedio normal con 9 puntos, en cuanto a su rango de edad y años cursados, así como también dentro de los parámetros de complejidad se observó que el estudiante realizó un total de 8 categorías abstractas en donde se encontraron: *mamíferos*, *reptiles*, *marinos*, *arácnidos*, *aves*, *insectos*, *ovíparos* y *vivíparos*. En concretas 2 con la clasificación de *grandes* y *pequeños*.

A partir de los resultados obtenidos y el contraste con los parámetros de establecidos en cuanto al funcionamiento de lenguaje y de las FF se encuentra que el estudiante A, se centra dentro de los parámetros estándares de acuerdo a sus edad y años lectivos.

En cuanto a los parámetros normales-altos obtenidos en el pretest encontramos a los estudiantes B y E. El primero realizó 2 clasificaciones dentro de la categoría de funcional con la clasificación de *salvajes, depredadores* y 10 abstractas con *mamíferos, reptiles, marinos, arácnidos, aves, insectos, ovíparos* y *vivíparos*. Mientras que el estudiante E, quién tuvo los niveles más altos en cuanto a producción a comparación de sus compañeros y dentro de los rangos de la batería, se encontró que también dentro de los parámetros de complejidad, ya que las clasificaciones utilizadas muestran un nivel del lenguaje y clasificación alto, las clasificaciones fueron: *crustáceos, mamíferos, artrópodos, reptiles, cnidarios, cordados, equinodermos, invertebrados* y *anfibios*.

A partir de los resultados obtenidos, se tomó la decisión de trabajar procesos de abstracción en los estudiantes para mejorar los procesos cognitivos de los estudiantes, por lo que se trabajó junto con la habilidad de *fluidez verbal* lecturas complejas en donde los estudiantes obtuvieran mayor bagaje en cuanto a las palabras utilizadas, dentro de la intervención a partir de ABProyectos, Contrato Cognitivo y la aplicación Stimulus Professional Pro, la cual tuvo una duración de 12 sesiones, posterior a ello, se aplicó nuevamente la prueba de *Categorías Semánticas*, resultados que a continuación se presentan.

Figura 38. Resultados del test de Actitud Abstracta en el Pretest y Postest



Fuente: Trabajo de campo

Como se puede observar en la figura 38 se presentan los resultados obtenidos por los estudiantes en el pretest y postest de la aplicación de la prueba de *categorías semánticas*; como se aprecia en el cuadrante de las *y* se encuentran las puntuaciones normalizadas a partir de los parámetros de la prueba BANFE-2, mientras que, en el cuadrante de las *X*, se puede los promedios obtenidos por cada uno de los estudiantes.

Las ponderaciones son las mismas que en los apartados anteriores teniendo como base la batería aplicada. Así como también el error de 0.5 ya que como se ha venido mencionando la aplicación de la batería solamente se dio en dos momentos por lo que la fiabilidad de los resultados no es absoluta y guarda el margen de error mencionado con anterioridad.

Como se puede apreciar los en los datos mostrados en la figura 38, no hubo variaciones significativas que mostrara una valoración al favorecimiento de la habilidad de *actitud abstracta* después de la intervención, el único estudiante que muestra dos puntos por arriba en compasión con las dos pruebas aplicadas fue el estudiante F, en cuanto a productividad dentro de la ejecución de la tarea.

Tabla 21. Clasificación de categorías y puntuaciones de los estudiantes en el pretest y postest

Estudiantes	Pretest			Postest		
	Concretas	Funcionales	Abstractas	Concretas	Funcionales	Abstractas
A	2	0	8	1	1	6
B	0	2	10	1	1	10
C	3	1	3	1	1	4
D	0	1	4	1	0	4
E	0	0	11	0	0	12
F	1	3	4	2	2	2

Fuente: Trabajo de campo

Nota: Los estudiantes marcados con color verde son los que tuvieron variaciones en cuanto a la producción en el pretest y postest.

Los estudiantes de color amarillo son los que tuvieron una leve mejoría en cuanto a la complejidad de la tarea y que al mismo tiempo mantuvieron porcentajes altos en proceso de complejidad.

Continuando, en la tabla 20 presenta la comparativa del pretest y posttest de las clasificaciones de animales realizadas por los estudiantes. Como se puede observar, se encuentra la columna de los estudiantes, después las columnas de categorías se encuentran divididas en dos momentos las cuales están marcadas con los colores azul y rojo que nos indican los resultados del pretest y del posttest; ahora bien, en cada uno de ellos se encuentran los resultados obtenidos en varios periodos de tiempo a partir de la aplicación de la prueba.

Con referencia a los datos marcados entre la figura 38, el único estudiante beneficiado después de la intervención en cuanto a productividad, fue el F, sin embargo, como se puede observar en la tabla 13, en cuanto a procesos de complejidad se sigue encontrando en niveles bajos en comparación del pretest, disminuyendo en la cantidad de categorías abstractas, aumentando en las categorías funcionales con 1 clasificación.

Dentro de las categorías abstractas realizadas por el estudiante F, se encontraron la clasificación de *mamíferos* e *insectos*, mientras que en las categorías de funcionales se encontraron *voladores* y *terrestres* y en la concretas *cuadrúpedos* y *bípedos*. Como se puede observar, a partir de los resultados obtenidos del estudiante F, no se encontraron puntajes significativos que indicaran un favorecimiento dentro del proceso complejo de la tarea, por lo que solo se favoreció la producción dentro de la misma.

Otro estudiante que evidenció mejoras en la producción sin embargo mantuvo los puntajes dado a la cantidad de clasificaciones y su relación con la estandarización de la batería fue el estudiante E, quien en el pretest y el posttest, mantuvo puntajes de 15, los cuales indican un nivel normal-alto dentro de los procesos cognitivos de las Funciones Frontales. Al realizar el análisis de las categorías realizadas se encontraron nuevamente las 11 categorías que mencionó en el pretest: *crustáceos*, *mamíferos*, *artrópodos*, *reptiles*, ***cnidarios***, ***cordados***, *equinodermos*, *invertebrados* y *anfibios*; aumentando 1 la cual fue *ovovivíparos*. Como se puede observar, las clasificaciones mencionadas por el estudiante son más complejas que las de sus compañeros, por lo se deduce que la productividad guarda relación también con procesos complejos de pensamiento ya que se encuentra relacionado con las funciones del ejecutivo central.

A partir del análisis de los datos, se puede interpretar que el proceso de producción tiene estrecha relación en cuanto a la complejidad de la tarea, lo que significa que al favorecer primeramente la complejidad, los estudiantes podrán generar mayor número de categorías de clasificación, esto solo se lograría a partir del tiempo de lenguaje que se emplea dentro y fuera del aula por parte del docente, así como también el aumento de complejidad en cuanto al vocabulario y las lecturas que se le presenta a los estudiantes.

Por lo que, se puede deducir que la intervención a partir del Aprendizaje Basado en Proyectos, el Contrato Cognitivo, no favorece los procesos de *actitud abstracta* dado que la metodología empleada sólo ayuda a la mejora de los procesos de producción, pero no de la adquisición, manejo de información y vocabularios complejos, por lo que como se puede observar en los datos, los elementos empleados para favorecer dicha habilidad son limitados en procesos de complejidad de procesos de pensamiento. Para la ejecución de tareas y de alguna competencia que no implique pensamiento complejo y critico la metodología pude funcionar.

En conclusión, favorece principalmente a los procesos de productividad, si bien se podrían enlazar con estrategias que ayuden a promover el reto cognitivo en los estudiantes y así mejorar procesos de complejidad; pero por si mismos, la metodología activa, el contrato cognitivo ayudan a la productividad en el estudiante, pero no favorece habilidades involucradas con las habilidades de metafunciones.

B. Comprensión del Sentido Figurado

El presente subapartado se encuentra la descripción, análisis e interpretación de la información recaba a partir de la valoración del pretest y postest de habilidad de *Comprensión del Sentido Figurado*, como elementos de las Metafunciones, así como de las Funciones Frontales. El cual responde a la siguiente pregunta: ¿se favoreció la productividad de la habilidad de comprensión del sentido figurado a partir de la intervención de la metodología activa de ABProyectos y Contrato Cognitivo?

Es por ello, que el objetivo principal del subcapítulo presente es valorar la productividad de la habilidad de la *comprensión del sentido figurado* de los estudiantes a partir de un pretest y postest. Por lo que, el apartado se encuentra estructurado a partir de la definición de la habilidad mencionada; así como también, los procesos de valoración, teniendo en cuenta la prueba empleada y los resultados obtenidos del pretest y el postest, desglosados a partir de la descripción, el análisis y la interpretación de los resultados.

Prosiguiendo, se entiende por *Comprensión del Sentido Figurado*, la habilidad con la que cuenta el ser humano para poder percibir más allá de la palabra misma (Trujillo, 1996, p.900). Por otro lado, Lázaro Carreter (1990) , hace la diferencia entre *sentido figurado* y *lenguaje figurado*; el primero hace referencia a “cuando la significación de la palabra se emplea como retórica”(Calle,2013, p. 92); mientras que, la segunda diferencia es la utilización exuberante de figuras retóricas. (Calle,2013,pp. 92-93).

Ahora bien, la prueba utilizada para la valoración de la habilidad de *comprensión del sentido figurado*, que se utilizó en el pretest y el postest fue la de *Selección de Refranes* de la batería BANFE-2; la cual es una adaptación de las pruebas propuestas por Luria (1986) y Lezak (2004) para población mexicana.

La importancia de la utilización de refranes para la valoración de la habilidad ya mencionada, radica en que el sujeto realiza la actividad de interpretación por medio de la palabra

que lo compone [se accede al] conocimiento semántico para la determinación de cada uno de los elementos (...) pero la determinación del sentido figurado va más allá de la comprensión lingüística, semántica y sintáctica, requiere del trabajo activo de la CPF para descifrar el significado de viene implícito en el mensaje verbal. (Flores; Ostrosky; y Lozano, 2014^a, p. 12).

Dicha actividad representa el intercambio de información y de concepciones que son enviadas al ejecutivo central el cual procesa el mensaje y al mismo tiempo manda la respuesta a los mecanismos que la ejercen.

La prueba se compone cinco refranes (anexo 2), “los cuales tienen tres respuestas posibles, cada una de las tres respuestas representan tres opciones: una respuesta incorrecta, una respuesta cercana y una respuesta correcta” (Ardila y Ostrosky, 2012, p. 339), en un tiempo total por prueba de 5 minutos, y con la posibilidad de lograr un puntaje total de 5.

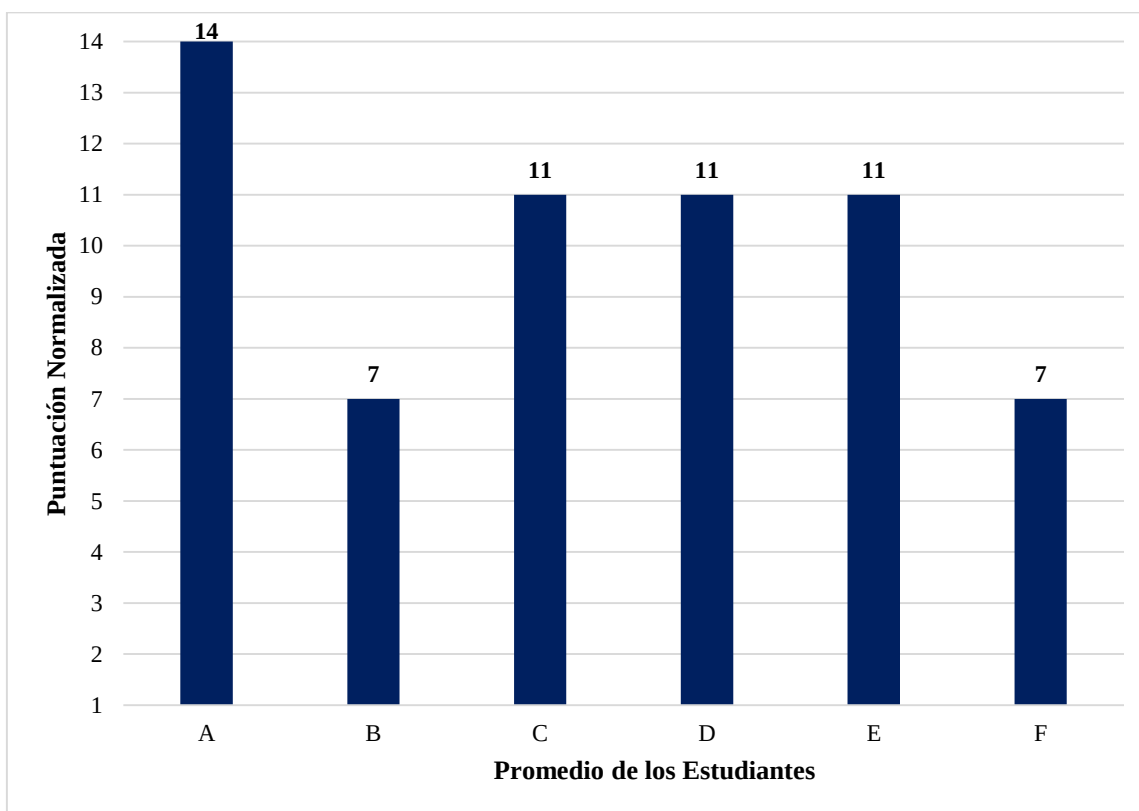
La prueba ayuda a evaluar la capacidad del sujeto para “analizar y comparar de forma abstracta tres posibles soluciones para determinar el sentido de una frase”. El proceso de abstracción y comprensión del refrán

no sólo implica decodificar los aspectos gramaticales y sintácticos de la oración, sino realizar un análisis abstracto para extraer el sentido “interno” u “oculto” del mensaje. Un refrán no es un mensaje directo, lo que se quiere comunicar no se encuentra explícito en la oración, sino que se deduce de manera implícita a partir de un análisis no-literal de la frase (Nippold et al., 2000). (Flores y Ostrosky, 2012, p. 78).

El máximo desempeño de la interpretación del sentido figurado según los estudios realizados por Nippold, Uhden y Schawarz (1997) mencionan que se alcanza después de los 16 años; los estudios fueron retomados y evaluados en población mexicana por Flores y Ostrosky (2012), los cuales señalan que se logra hasta los 18 años.

Teniendo lo anterior en cuenta, se aplicó la prueba a los estudiantes antes de la intervención para la valoración de la habilidad en cuanto a su desempeño, lo cual se presenta a continuación, como se puede observar en la siguiente figura.

Figura 39. Comprensión del Sentido Figurado del Pretest



Fuente: Trabajo de campo

En la figura 39 se presentan los resultados obtenidos por los estudiantes en el pretest a partir de la aplicación de la prueba de *Comprensión del Sentido Figurado*. En el cuadrante de las y se encuentran las puntuaciones normalizadas a partir de los parámetros de la prueba BANFE-2, mientras que, en el cuadrante de las x, se puede los promedios obtenidos por cada uno de los estudiantes.

Las ponderaciones son las mismas que en los apartados anteriores teniendo como base la batería aplicada. En el primero nivel de valoración abarca de las puntuaciones de 1 a 3 puntos el cual indica que se encuentra un daño severo en alguna de las habilidades; en el segundo de 4 a 6 puntos un daño leve-moderado; en el tercer nivel se encuentra la puntuación de 7 a 13, lo que indica un proceso normal, y por último en las puntuaciones de 14 a 15 puntos indican un grado normal-alto en el desarrollo de las habilidades.

Como se puede observar, en la figura 39 se aprecia que los estudiantes C, D y E, se encuentran dentro de los parámetros normales a partir de sus años cursados en una institución educativa y su edad cronológica. Mientras que el estudiante A mostró un nivel normal-alto a partir de las ponderaciones de la batería. Sin embargo, los estudiantes F y B, muestran niveles cognitivos normales- bajos a partir de los mismos rangos mencionados con anterioridad.

A partir de los rangos bajos de los estudiantes F y B, se debe de mencionar que no se encontró muestra de algún impedimento neuropsicológico por lo que no pudieran alcanzar mejores promedios dentro de productividad en la habilidad de *comprensión del sentido figurado*. Por lo que se realizó el análisis de las respuestas a cada una de las opciones de los refranes.

Se identificó que los estudiantes pueden reconocer los refranes a partir del lenguaje metafórico en los que se encuentran redactados, sin embargo, no tiene la competencia cognitiva para la comprensión e interpretación de los refranes, lo que implican tareas de descifrar y sustraer el significado dentro del mensaje verbal.

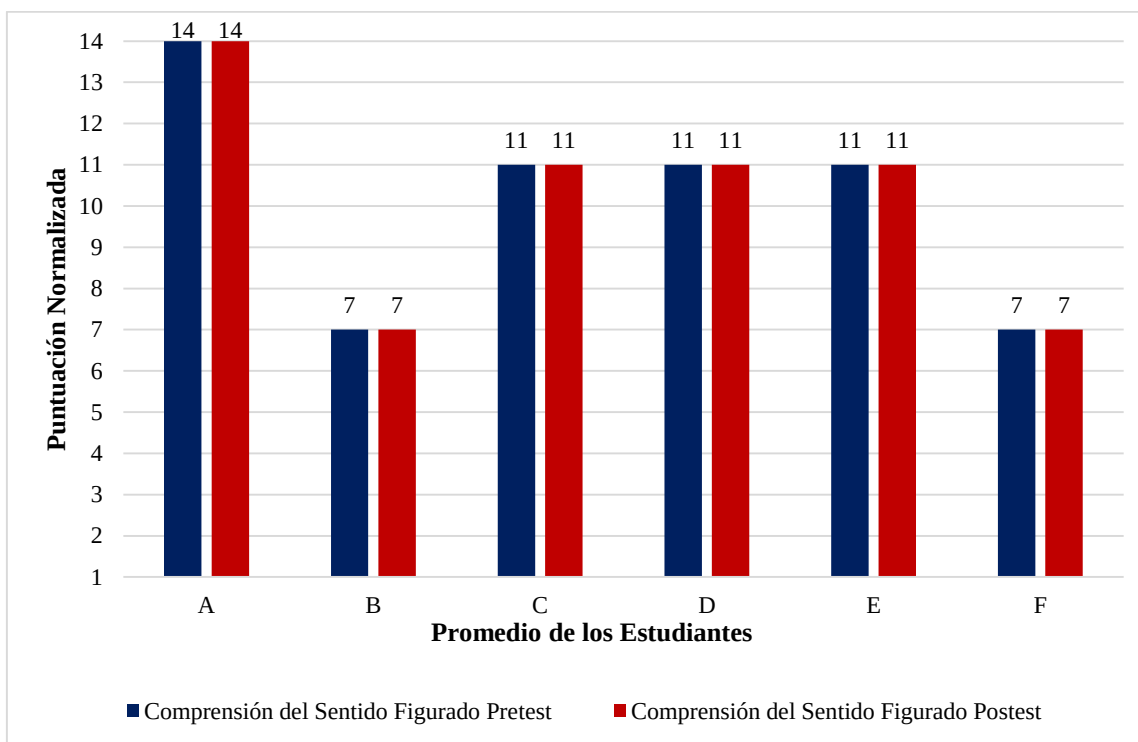
A partir de los resultados obtenidos se tomó la decisión de trabajar el sentido figurado dentro de las lecturas que los estudiantes realizaron para el proyecto, a partir de la estrategia de análisis del mensaje, ya que se pretendió favorecer el desempeño de la actividad a partir del ABProyectos, Contrato Cognitivo.

La intervención duró 12 sesiones hasta que los estudiantes llevaron a cabo la carrera nocturna dándole cierre al proyecto; posteriormente se aplicó nuevamente la prueba con los mismos parámetros. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el postest.

Como se puede observar en la figura 40 se presentan los resultados obtenidos por los estudiantes en el pretest y postest de la aplicación de la prueba de *selección de refranes*; como se aprecia en el cuadrante de las y se encuentran las puntuaciones normalizadas a partir de los parámetros de la prueba BANFE-2, mientras que, en el cuadrante de las x, se puede los promedios obtenidos por cada uno de los estudiantes.

Las ponderaciones son las mismas que en los apartados anteriores teniendo como base la batería aplicada. Así como también un el error de 0.5 ya que como se ha venido mencionando la aplicación de la batería solamente se dio en dos momentos por lo que la fiabilidad de los resultados no es absoluta, por lo que, guarda el margen de error mencionado con anterioridad.

Figura 40. Comprensión del Sentido Figurado del Postest



Fuente: Trabajo de campo

Ahora bien, en cuanto a los resultados que se presentan en la figura 40, se puede apreciar que no hubo variaciones en cuanto a los puntajes obtenidos en el pretest y el postest, ya que el estudiante A siguió manteniendo un puntaje de 14; al igual que los estudiantes C, D, E con una puntuación de 11; y los estudiantes que tenían niveles normales-bajos en el proceso de productividad de la habilidad, siguieron con los mismos puntajes, los cuales corresponde a la calificación de 7.

Al analizar los resultados, los estudiantes cometieron los mismos errores en los siguientes refranes 1, 3, y 5, los cuales son:

1. A caballo regalado no se le ve el colmillo
2. Una golondrina no hace veranos
3. Camarón que se duerme se lo lleva la corriente
5. En boca cerrada no entran moscas (Flores; Ostrosky; y Lozano, 2014b, p. 9).

Los errores cometidos a partir de los refranes tienen relación con la competencia cognitiva de descifrar y sustraer el significado implícito del mensaje verbal; ya que los estudiantes sí puede identificar las palabras que componen el refrán, así como también tienen acceso al conocimiento semántico de cada uno de sus elementos. A partir del análisis de los datos, se puede interpretar que el proceso de producción y el de complejidad en cuanto a la tarea de la interpretación de refranes no

se vio favorecida, ya que no mostro ningún cambio significativo, simplemente, ayudo a mantener los niveles de cada uno de los estudiantes.

Ahora bien, retomando la pregunta del apartado ¿se favoreció la productividad de la habilidad de comprensión del sentido figurado a partir de la intervención de la metodología activa de ABProyectos y Contrato Cognitivo? se pudo observar que no favorece los procesos de productividad de la habilidad.

Ya que, la intervención a partir del Aprendizaje Basado en Proyectos, el Contrato Cognitivo, no favorece los procesos de *actitud abstracta* dado que la metodología empleada sólo ayuda a la mejora de los procesos de producción, pero no de la adquisición, manejo de información y vocabularios complejos, por lo que como se puede observar en los datos, los elementos empleados para favorecer dicha habilidad son limitados en procesos de complejidad de procesos de pensamiento. Para la ejecución de tareas y de alguna competencia que no implique pensamiento complejo y critico la metodología pude funcionar.

En conclusión, la metodología activa implementada, el trabajo por proyectos y la aplicación digital utilizada no ayudan a favorecer la habilidad cognitiva de comprensión del sentido figurado la cual se encuentra dentro de la clasificación de metafunciones, lo que implica que son las más complejas de trabajar y evaluar en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Como se pudo observar, lo único en lo que favorece es en mantener los niveles de productividad de la habilidad.

C. Metamemoria

El presente subapartado se encuentra la descripción, análisis e interpretación de los resultados recabados a partir de la valoración del pretest y postest de la metamemoria, para responder a la siguiente interrogante ¿se favoreció la productividad de la estimación de la *metamemoria* a partir de la intervención de la metodología activa de ABProyectos y Contrato Cognitivo?

Es por esta razón que, el subapartado presente tiene como objetivo principal la valoración de la productividad de la metamemoria con relación de las Funciones Frontales y la metacognición. Por lo que, se encuentra estructurado primeramente la definición de metamemoria; en un segundo momento el instrumento utilizado para su valoración; posteriormente, en un tercer instante la presentación de los resultados obtenidos del pretest, continuando con la intervención implementada; y para concluir los resultados del postest.

Prosiguiendo, se entiende por metamemoria la capacidad que tiene el ser humano para la relación de la reflexión y creación de juicio sobre las propias habilidades mnésicas; por lo que “es [la] autopercepción o autoconocimiento del funcionamiento de la memoria propia. Dixon (1989, 1990a) la define como conocimientos, creencias y sentimientos sobre la memoria” (Sierra- Fitzgerald, 2010, p.214), posibilitando al ser humano la supervisión de su propia habilidad de evocación y procesamiento de la información.

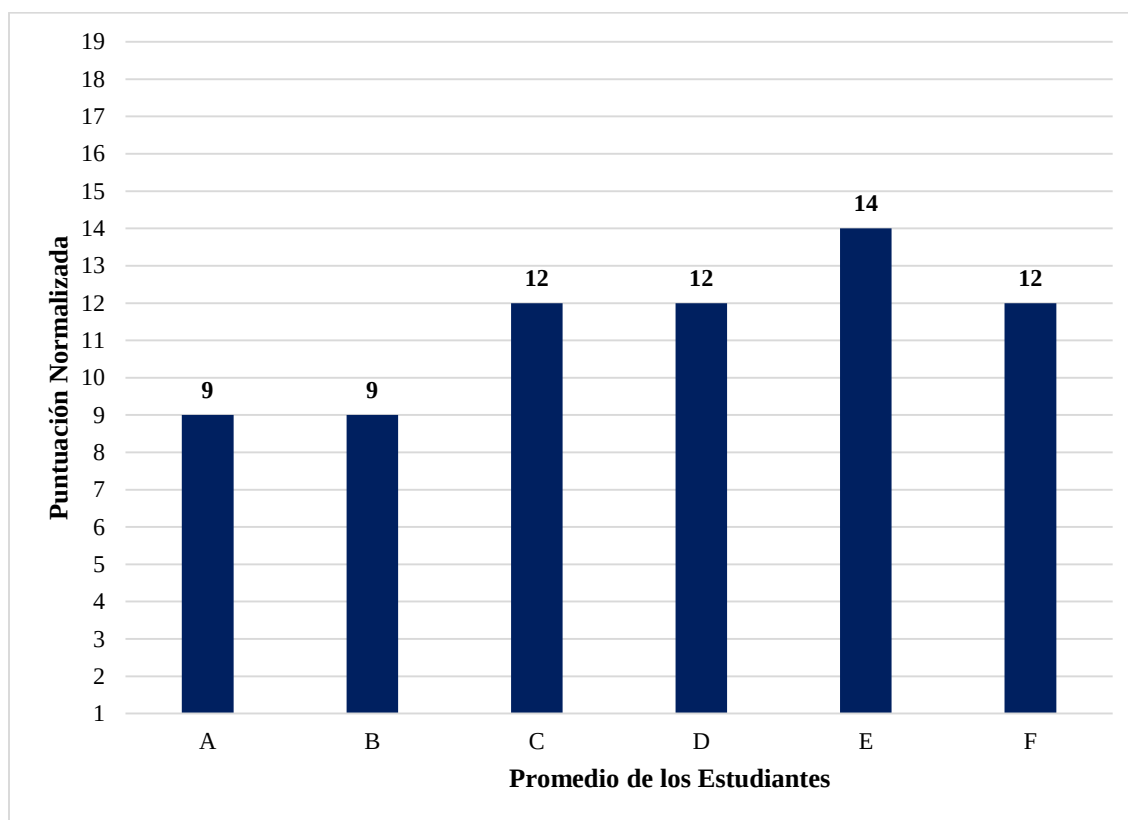
La metamemoria posibilita al ser humano a participar de forma “activa en la selección de estrategias de recuerdo, determinando la eficacia de los procesos de memorización (Díaz y Rodrigo, 1989).” (Gordillo, Mestas, y Arana, 2011, p.104). Evocada, según Sierra- Fitzgerald (2010) retomando a Ridgway y Saul (2000), “a través de claves semánticas y no por acceso directo a un almacén de recuerdos visuales.” (p.215), sirviéndose principalmente de las habilidades de lenguaje.

Por lo que, era importante valorar la habilidad dentro de las Funciones Frontales y conocer el nivel cognitivo en los estudiantes para poder favorecer su productividad, para ello se aplicó la prueba de *Metamemoria* de la Batería BANFE-2, la cual se describe a continuación.

La prueba de metamemoria valora el proceso de monitoreo y control metacognitivo (anexo 2); la cual consistió en pedirle a cada uno de los estudiantes que se aprendieran nueve palabras para posteriormente repetirlas en el mismo orden, por lo que se les dio la indicación de “la siguiente tarea consiste en que voy a leer una lista de nueve palabras; ¿cuántas palabras crees que puedas aprenderte?” (Flores, Ostrosky, y Lozano, 2014^a, p. 28). Los estudiantes contaron con un total de 5 oportunidades para completar la tarea, en donde los parámetros de calificación de la prueba se tomaron en cuenta: a) intrusiones, b) errores positivos, c) errores negativos, d) el total de errores y e) total de palabras recordadas.

En la figura 41 se presentan los resultados obtenidos por los estudiantes en el pretest a partir de la aplicación de la prueba de *Metamemoria*, como se observa en el cuadrante de las y se encuentran las puntuaciones normalizadas a partir de los parámetros de la prueba BANFE-2, y en el cuadrante de las x, se puede los promedios obtenidos por cada uno de los estudiantes. Las ponderaciones son las mismas que en los apartados anteriores teniendo como base la batería aplicada.

Figura 41. Metamemoria Pretest



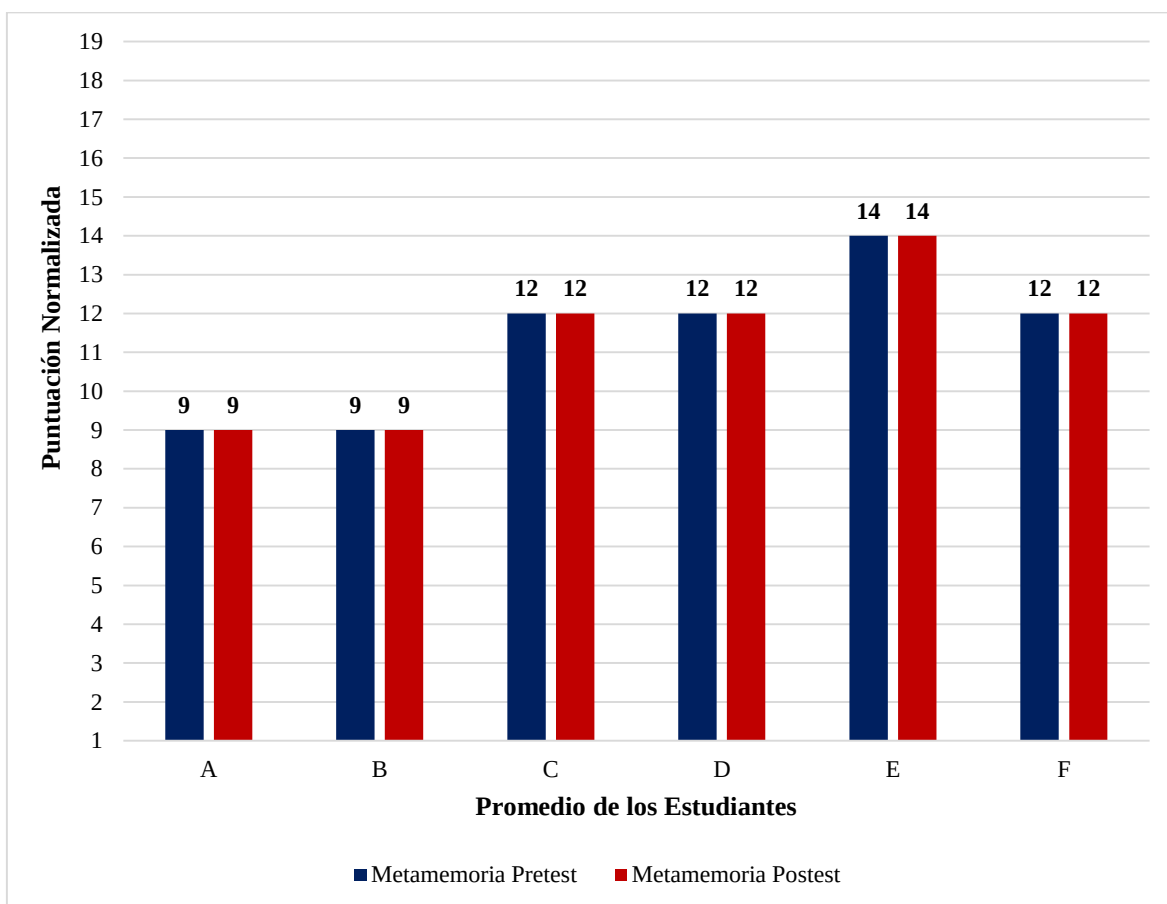
Fuente: Trabajo de campo

Como se puede observar, en la figura 41 se puede apreciar que los estudiantes A, B, C, D y F, se encuentran dentro de los parámetros normales a partir de sus años cursados en una institución educativa y su edad cronológica. Mientras que el estudiante E, mostró un nivel normal-alto a partir de las ponderaciones de la batería. Por lo que, en la habilidad de metamemoria los estudiantes no muestran problemas para poder valorar sus procesos de monitoreo y control metacognitivo.

A partir de ello se tomó la decisión de trabajar los procesos de metamemoria conjuntamente con los de metacognición a partir de preguntas divergentes que ayudaran a los estudiantes a reflexionar sobre sus propios procesos mnésicos y de su propio autocontrol y autoeficacia de las tareas ejercidas en cada uno de los procesos del ABProyectos y el Contrato Cognitivo.

La intervención duró 12 sesiones hasta que los estudiantes llevaron a cabo la carrera nocturna dándole cierre al proyecto; posteriormente se aplicó nuevamente la prueba con los mismos parámetros. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el postest.

Figura 42. Metamemoria Postest



Fuente: Trabajo de campo

Como se puede observar en la figura 42 se presentan los resultados obtenidos por los estudiantes en el pretest y postest de la aplicación de la prueba de *Metamemoria*; como se aprecia en el cuadrante de las y se encuentran las puntuaciones normalizadas a partir de los parámetros de la prueba BANFE-2, mientras que, en el cuadrante de las x, se puede los promedios obtenidos por cada uno de los estudiantes.

Las ponderaciones son las mismas que en los apartados anteriores teniendo como base la batería aplicada. En el primero nivel de valoración abarca de las puntuaciones de 1 a 3 puntos el cual indica que se encuentra un daño severo en alguna de las habilidades; en el segundo de 4 a 6 puntos un daño leve-moderado; en el tercer nivel se encuentra la puntuación de 7 a 13, lo que indica un proceso normal, y por último en las puntuaciones de 14 a 19 puntos indican un grado normal-alto en el desarrollo de las habilidades.

Así como también un el error de 0.5 ya que como se ha venido mencionando la aplicación de la batería solamente se dio en dos momentos por lo que la fiabilidad de los resultados no es absoluta, por lo que, guarda el margen de error mencionado con anterioridad.

Ahora bien, en cuanto a los resultados que se presentan en la figura 42, se puede apreciar que no existieron variaciones en cuanto a los puntajes obtenidos en el pretest y el postest, ya que los todos los estudiantes siguieron manteniendo los mismos puntajes dentro en ambas aplicaciones de la prueba.

Al analizar los resultados, los estudiantes cometieron los mismos errores positivos los cuales resultan de la sobrestimación por parte de los estudiantes de la cantidad de palabras aprendidas, en donde se observó que los estudiantes ponderaban entre 6 y 7 palabras a los que obtenían entre 8 y 9. Lo cual muestra parámetros normales dentro de la prueba ya que “reflejan una actitud basada en la experiencia y el resultado metacognitivo, resultado de integración de la experiencia de los sujetos” como muestran los estudios realizados por Fernandez-Duque, Baird, y Posner (2000) y Shimamura (2000) (Shimamura, 2000), retomados por Flores y Ostrosky (2012).

Teniendo lo anterior en cuenta y retomando la pregunta del apartado ¿se favoreció la productividad de la habilidad de metamemoria a partir de la intervención de la metodología activa de ABProyectos y Contrato Cognitivo? se pudo observar que no favorece los procesos de productividad de la habilidad ya que mantuvo los mismos promedios de los estudiantes en ambas aplicaciones de la prueba. En conclusión, la metodología activa implementada y el contrato cognitivo no ayudan a favorecer la habilidad cognitiva de *metamemoria*; sin embargo, ayuda a mantener los niveles en normales y normales altos de productividad en de dicha habilidad

D. Metacognición

El presente subapartado se encuentra la descripción, análisis e interpretación de los resultados recabados a partir de la valoración del pretest y postest para la valoración de metacognición, en donde se encuentran las habilidades de *metamemoria* junto con las de *fluidez verbal*, *actitud abstracta* y *comprensión del sentido figurado*; así como, su relación con las Funciones Frontales.

De donde surgen las siguientes interrogantes: ¿se favoreció la productividad de las capacidades de realizar predicciones del monitoreo del desempeño y el control efectivo de la estrategia de memoria? y ¿se favoreció la consciencia de propia productividad metacognitiva a partir de la intervención de la metodología activa de ABProyectos y Contrato Cognitivo? Es por esta razón que, el subapartado presente tiene como objetivo principal la su valoración metacognitiva.

Por lo que, se encuentra estructurado primeramente a partir de la definición de metacognición; en un segundo momento la definición de la importancia de la metamemoria y su relación con la metacognición, así como el instrumento para su valoración. En un tercer momento los principales elementos de la habilidad mencionada; así como también, los procesos de valoración, teniendo en cuenta la prueba empleada y los resultados obtenidos del pretest y el postest, desglosados a partir de la descripción, el análisis y la interpretación de los resultados.

Prosiguiendo, la metacognición se entiende según Shimamura (2000) y retomado por Flores y Ostrosky (2012), es la capacidad con la que cuenta el ser humano para la realización del monitoreo, el control y la autorregulación de los procesos cognitivos. La cual

evalúa la capacidad para realizar predicciones, (juicio de desempeño) basadas tanto en la predicción como en el monitoreo del desempeño, también evalúa la capacidad para desplegar un control efectivo sobre la estrategia de memoria que se utiliza para resolver la tarea (Luria, 1986). Involucra áreas prefrontales anteriores (monitoreo del proceso y resultado de memorización), dorsolaterales (estrategia y ejecución) y mediales (control de memorización) (Fernandez-Duque, Baird, y Posner, 2000; Shimamura, 2000). (Flores y Ostrosky, 2012, p. 79).

La metacognición según los estudios más recientes es la habilidad más compleja que tiene el ser humano para lograr su adaptación, autorregulación y autorrealización a partir del monitoreo constante de sus propios procesos cognitivos y de su aprendizaje. Su relación con la metamemoria se encuentra en el procesamiento, evocación y estimación de la capacidad del procesamiento de la información y de los procesos de pensamiento.

Ahora bien, para la valoración de la metacognición se realizó a partir de las pruebas de *fluidez verbal*, *clasificación semántica*, *selección de refranes* y *metamemoria* de la batería BANFE-2, obteniendo un porcentaje total de todas las pruebas, ya que son habilidades que conforman a la metacognición; es importante mencionar que hasta el día de hoy solo se han podido comprobar a partir de neuroimagen dichas habilidades sin embargo se desconocen lo demás procesos cognitivos que intervienen en la metacognición.

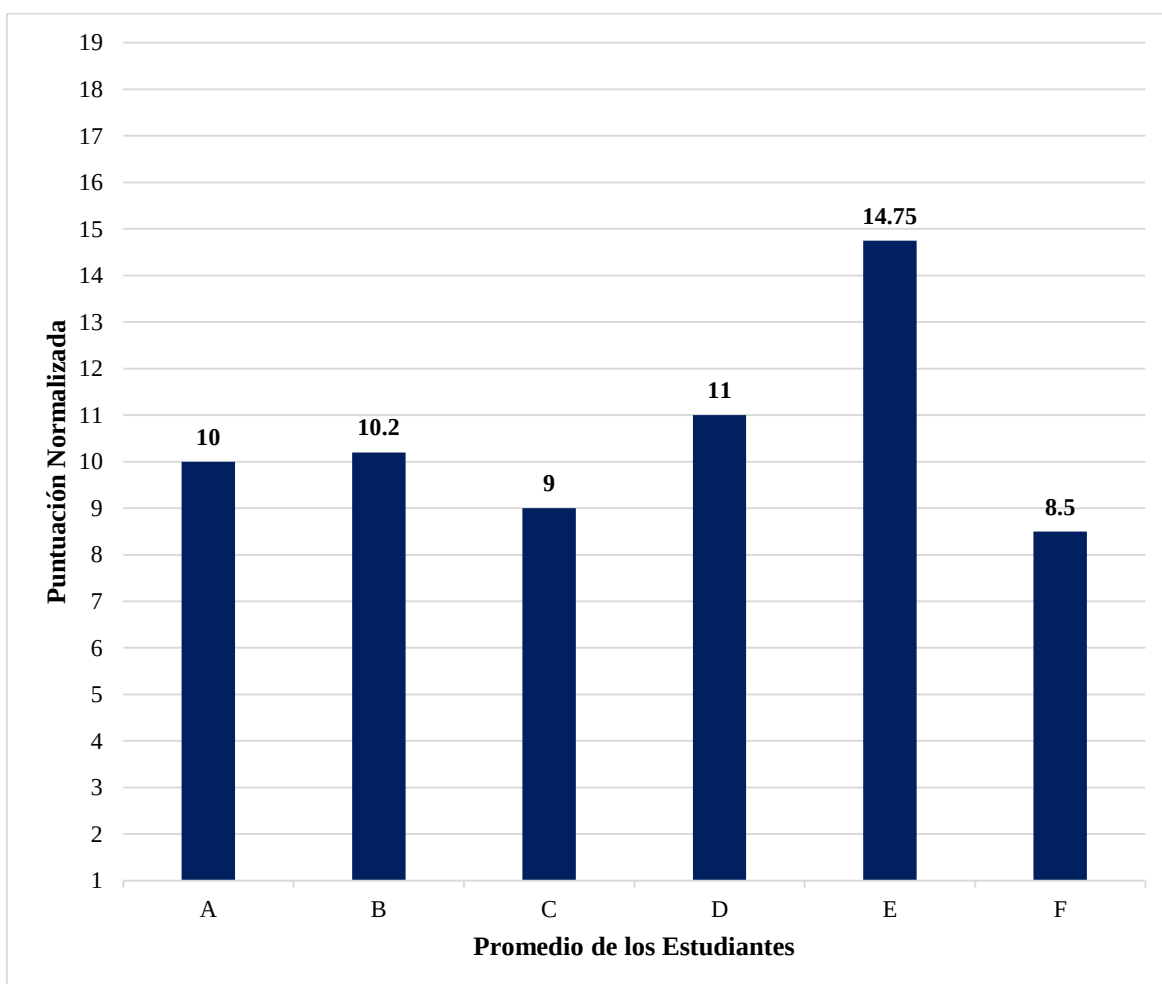
A partir de los puntajes obtenidos en cada una de las pruebas, se sumaron los totales positivos y después se sacó un promedio que diera el puntaje de la valoración de la metacognición. Ya que todos los procesos enteramente mencionados son habilidades que constituyen a la capacidad de metacognición.

En la figura 43 se presentan los resultados obtenidos por los estudiantes en el pretest a partir del promedio de las pruebas de *clasificación semántica*, *fluidez verbal*, *metamemoria* y *selección de refranes*. En el cuadrante de las y se encuentran las puntuaciones normalizadas a partir de los

parámetros de la prueba BANFE-2, mientras que, en el cuadrante de las x , se puede los promedios obtenidos por cada uno de los estudiantes.

Las ponderaciones son las mismas que en los apartados anteriores teniendo como base la batería aplicada. En el primero nivel de valoración abarca de las puntuaciones de 1 a 3 puntos el cual indica que se encuentra un daño severo en alguna de las habilidades; en el segundo de 4 a 6 puntos un daño leve-moderado; en el tercer nivel se encuentra la puntuación de 7 a 13, lo que indica un proceso normal, y por último en las puntuaciones de 14 a 19 puntos indican un grado normal-alto en el desarrollo de las habilidades.

Figura 43. Metacognición Pretest



Fuente: Trabajo de campo

Como se puede observar, en la figura 43 los estudiantes F y D son los que obtuvieron la menor puntuación en el promedio de las tres pruebas que valoran en su conjunto sus procesos metacognitivos, sin embargo, los estudiantes muestran un desarrollo normal en cuanto al proceso de dicha habilidad según lo establecido por la batería BANFE-2. Por otro lado, los estudiantes A y B también muestran parámetros normales en cuanto al desarrollo de edad y de la habilidad cognitiva con puntuaciones de 10 y 10.2; mientras que el estudiante E, el cual ha sido el más alto a lo largo de las pruebas aplicadas en el pretest mantiene un promedio de normal-alto lo que significa que el estudiante tiene potencializada la habilidad en parámetros de productividad por encima de los estándares de edad y años educativos cursados.

A partir de los datos obtenidos se realizó un análisis de los procesos en los que los estudiantes mostraban áreas de oportunidad para la propuesta de intervención, por lo que se identificó que en las áreas más bajas eran los procesos de lenguaje específicamente en fluidez verbal y en metamemoria. Lo que llevó a plantar la intervención a partir del Aprendizaje Basado en Proyectos y Contrato Cognitivo, en donde se buscaron actividades que promovieran un reto cognitivo en cuanto a lenguaje, como por ejemplo, lecturas complejas y con tecnicismos; y preguntas divergentes de la reflexión de sus propios procesos cognitivos evocando así procesos de metamemoria y reflexionado sobre las posibles formas de solucionar las problemáticas que se les iban representando y al mismo tiempo valorando sus propias habilidades cognitivas.

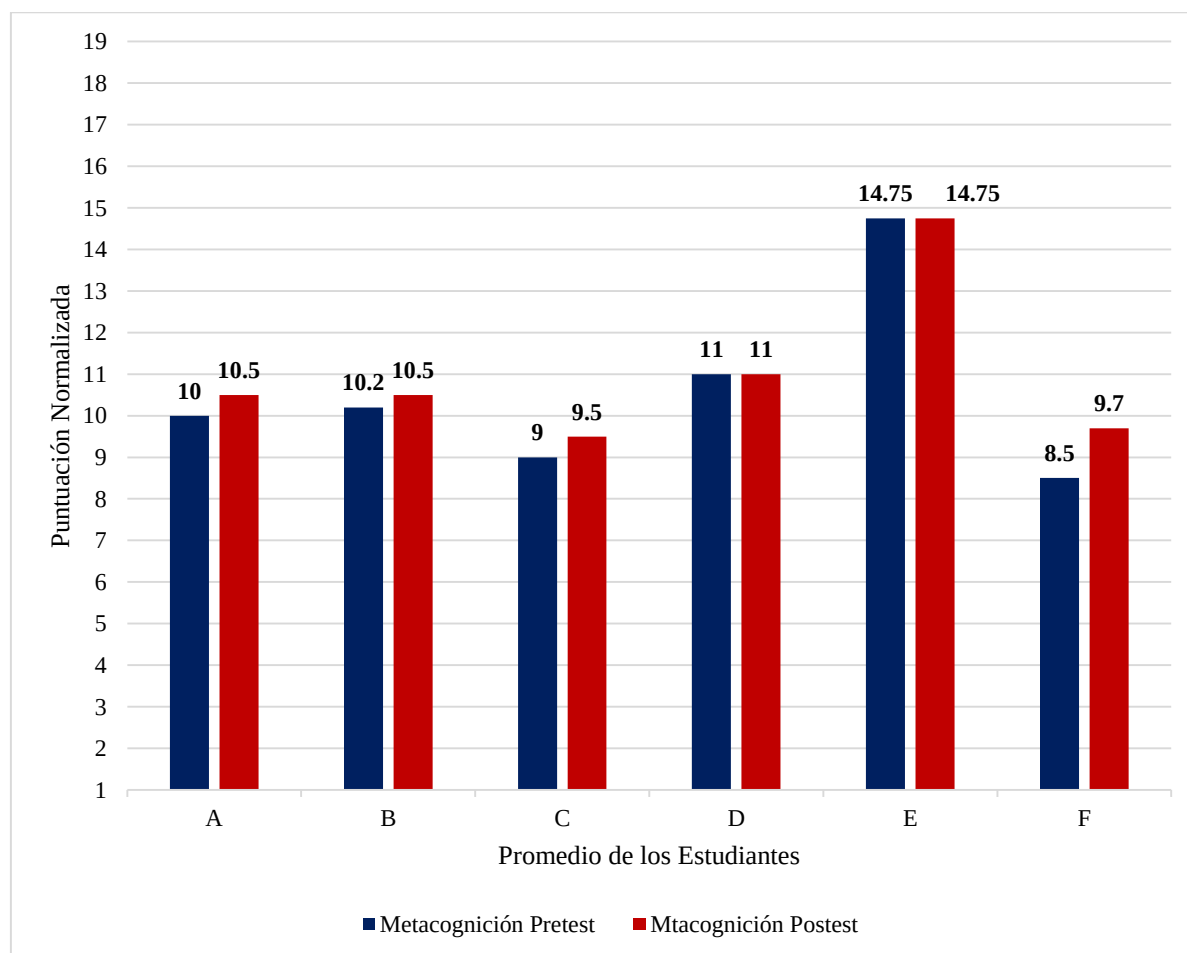
La intervención tuvo como duración 12 sesiones, posterior a ello se llevó a cabo la aplicación de la batería BANFE-2 como postest para identificar si la intervención favoreció la habilidad de metacognición, a continuación, se presentan los resultados.

Como se puede observar en la figura 43 se presentan los resultados obtenidos por los estudiantes en el pretest y postest de la aplicación de la prueba de las pruebas de *fluidez verbal*, *clasificación semántica*, *selección de refranes* y *metamemoria* de la batería BANFE-2, obteniendo entre ellas el promedio total, lo que nos dio la puntuación de la habilidad de metacognición. Ahora bien, se aprecian dos cuadrantes, en el de las x, se presentan los promedios obtenidos por cada uno de los estudiantes, mientras que en el de las y, los parámetros de puntuación normalizadas propuestas por la batería.

Las ponderaciones son las mismas que en los apartados anteriores teniendo como base la batería aplicada. En el primero nivel de valoración abarca de las puntuaciones de 1 a 3 puntos el cual indica que se encuentra un daño severo en alguna de las habilidades; en el segundo de 4 a 6 puntos un daño leve-moderado; en el tercer nivel se encuentra la puntuación de 7 a 13, lo que indica un proceso normal, y por último en las puntuaciones de 14 a 19 puntos indican un grado normal-alto en el desarrollo de las habilidades.

Así como también un el error de 0.5 ya que como se ha venido mencionando la aplicación de la batería solamente se dio en dos momentos por lo que la fiabilidad de los resultados no es absoluta, por lo que, guarda el margen de error mencionado con anterioridad.

Figura 44. Metacognición Postest



Fuente: Trabajo de campo

En cuanto a los resultados que se presentan en la figura 44, se puede apreciar que existieron pequeñas variaciones en cuanto a los puntajes obtenidos en el pretest y el postest, ya que los estudiantes F, C, B y A mostraron diferencias cuantitativas en cuanto a los procesos de productividad de la habilidad de metacognitiva con una variación entre 1 y 0.5 puntos. Mientras que los estudiantes D y E, mantuvieron las puntuaciones sin ninguna variación en las dos aplicaciones por lo que no existieron cambios en los alumnos mencionados.

Teniendo lo anterior en cuenta, dichas variaciones al compararlas con los resultados de la valoración de sus propios procesos cognitivos se obtuvo información importante ya que los estudiantes después del pretest comenzaron a mostrar en sus respuesta de *metamemoria*, valoraciones positivas de su propia productividad en cuanto a la habilidad, lo que manifiesta que se encuentran variaciones significativas dentro de los procesos metacognitivos; sin embargo, la batería BANFE-2 cuenta con la limitante del análisis del discurso y de la interpretación del fenómeno, por lo cual fue necesario aplicar una metodología cualitativa.

Sin embargo, en el análisis de cada prueba utilizadas para la valoración de la metacognición se identificó que la principal habilidad de las FE que interviene de manera significativa en los procesos de metafunciones es específicamente la de lenguaje, ya que a los estudiantes mostraron mayor dificultad a la hora de la resolución de *refranes* en cuanto al significado a partir del referente contextual, ya que la interpretación que realizan es de manera literal y no de sentido de la frase.

También se identificó que los estudiantes mejoraron en los procesos de evocación y productividad de *verbos*, sin embargo, no en el proceso de complejidad que se encuentra estrechamente relacionado con el de metacognición.

Sin embargo, el estudiante F mostró avances considerables en la valoración de su propia consciencia de predicción para la valoración de su propia memoria como fue en el caso de la prueba de metamemoria en donde se observó que mantiene una atención sostenida y un proceso de memoria de trabajo para poder evocar y valorar su propio proceso antes de la ejecución de la tarea.

Ahora bien, retomando las preguntas del presente apartado y respondiendo primeramente al favorecimiento de las capacidades de realizar predicciones del monitoreo del desempeño y el control efectivo de la estrategia de memoria, se puede decir que favoreció principalmente al desempeño de las estrategias utilizadas para la realización de las tareas a realizar para cada prueba; sin embargo, el estudiante que mostro avances considerables en el monitoreo del desempeño fue principalmente el estudiante F, al poder hacer juicios de valor de su propio trabajo antes de efectuarlo.

En cuanto a la segunda interrogante sobre el favorecimiento de la consciencia de propia productividad metacognitiva a partir de la intervención de la metodología activa de ABProyectos y Contrato Cognitivo, se puede decir que, la prueba BANFE-2 muestra una limitante en cuanto a la comprensión de la consciencia de sí por lo que dificulta el análisis del pensamiento de los estudiantes sobre sus propios procesos, sin embargo, se ve reflejado que favorece a las áreas prefrontales anteriores con el monitoreo del proceso y resultado de memorización, las dorsolaterales a partir de las estrategias y ejecución de las mismas, y mediales en cuanto al control de memorización, principalmente en los estudiantes con bajos promedios en comparación con sus compañeros de clase.

Otro aspecto importante de resaltar es que la intervención en cuanto a metacognición, no favorece a todos en los procesos cognitivos superiores, ya que los datos y el análisis muestran que los cambios de productividad en cuanto al pretest y posttest solo existieron diferencias en los estudiantes con bajos niveles en comparación con sus compañeros. Por lo tanto, se puede concluir que la intervención a partir de la metodología activa de ABProyectos y Contrato Cognitivo, favorecen la capacidad metacognitiva solo en estudiantes con promedios bajos, ayudando a obtener un punto de equilibrio dentro del grupo de aprendizaje.

Por otro lado, retomando la pregunta que sirvió de guía para la descripción, análisis e interpretación de los resultados del presente apartado la cual tiene como elemento clave el favorecimiento de las Funciones Frontales de los estudiantes de la licenciatura en comunicación y multimedia de quinto semestre en la asignatura de proyectos socioculturales de la UMAP Puebla, a partir de la intervención de la metodología activa de ABProyectos, Contrato Cognitivo y la aplicación de Stimulus Profesional Pro, se puede concluir que la intervención favorece principalmente a los estudiantes con niveles bajos de productividad lo que ayuda a homogeneizar al grupo de aprendizaje, como se muestra a continuación.

En cuanto a las Funciones Frontales Básicas se favoreció el control inhibitorio en cuanto en la toma de decisiones teniendo presentes los riesgos y beneficios, así como las metas a largo y mediano plazo. Mientras que en los procesos atencional se favorecieron principalmente las habilidades de análisis y síntesis, los cuales son elementos claves de la atención focalizada y del aprendizaje.

Mientras tanto, en los procesos de Memoria de Trabajo, se favorecieron las habilidades de mantenimiento y valoración de la información lo cual se encuentra estrechamente relacionado con las habilidades de análisis en la ejecución de acciones y tareas.

Por otra parte, las Funciones Ejecutivas compuestas por las habilidades de *planeación*, *flexibilidad mental* y *fluidez cognitiva*, se favorecieron principalmente en procesos de eficacia y productividad de acción. En cuanto a la habilidad de *planeación*, los estudiantes mejoraron la productividad en cuanto a la ejecución de la tarea, teniendo en cuenta los objetivos y metas a seguir para la resolución de problemas. Sin embargo, en cuanto a la habilidad de *flexibilidad cognitiva*, los estudiantes no mostraron ningún cambio dentro del pretest y postest.

A diferencia, de la habilidad de *fluidez verbal*, en donde se vio favorecida la producción en cuanto a la cantidad de verbos, no obstante, no se vieron cambios significativos en cuanto a la complejidad de la tarea.

Ahora bien, en cuanto a las metafunciones en las cuales se encuentran la *actitud abstracta*, *comprensión del sentido figurado* y la *metamemoria*, se observó que la intervención favoreció procesos de producción eficaz, sin embargo, no se observaron cambios en cuanto a habilidades de adquisición, manejo de información y vocabularios complejos. De igual forma en cuanto a la valoración de la *metacognición*, favorece nuevamente la producción de acciones y de juicio de los propios procesos, pero no en cuanto al manejo de un lenguaje estructurado y complejo.

En definitiva, la intervención a partir de la metodología activa de Aprendizaje Basado en Proyectos, Contrato Cognitivo y la aplicación Stimulus Professional Pro, ayuda a favorecer principalmente la producción eficaz de la tarea principalmente en las Funciones Frontales Básicas, Memoria de Trabajo y Funciones Ejecutivas en los estudiantes con promedios bajos lo que ayuda a homogeneizar el grupo a partir de habilidades para el aprendizaje; sin embargo, no potencializa las Metafunciones y la Metacognición, por lo que no es una opción viable para los procesos más complejos de las Funciones Frontales.

Otro aspecto importante, es la identificación de que la prueba BANFE-2 evalúa específicamente procesos cognitivos en cuanto a la acción de tareas realizadas, sin embargo, no toma en cuenta el sentir y pensamiento de los estudiantes, por lo cual fue necesario la utilización de una metodología cualitativa para la comprensión del pensamiento de los estudiantes, de su sentir en cuanto a la experiencia vivida a partir de la intervención y la valoración del favorecimiento de la productividad de las FF.

4.2 Interpretación Cualitativa

En el siguiente subapartado se presenta la descripción, el análisis y la interpretación de los resultados cualitativos obtenidos a partir del Diario de Clase y del Grupo Focal, teniendo como referente el siguiente cuestionamiento en donde la intervención ¿favoreció la productividad de las Funciones Frontales de los estudiantes de licenciatura en comunicación y multimedia?, en el contexto de la UMAD campus Puebla.

Por lo que, la estructura del apartado se encuentra de la siguiente manera: en primer lugar, se presenta la explicación de la implementación del Diario de Clase y del Grupo Focal para la recogida de la información, posteriormente la descripción general de la interpretación de la información a partir de la fenomenología; así como también la descripción general de los subapartados correspondientes.

La aplicación del Diario de Clase fue aplicada a lo largo de toda la intervención y fue de manera semanal con un total de ocho semanas, por lo que los estudiantes se reunían para comentar sus logros, avances, y su propia valoración cognitiva que se veía reflejado en el Diario de Clase, para su control se desarrolló una carpeta en Dropbox en donde se iba monitoreando el avance del diario.

Mientras que la aplicación de Grupo Focal fue aplicada al final de las doce sesiones con el objetivo de conocer su propia valoración del proceso cognitivo de las FF de manera global después de la intervención y de la creación de la campaña de publicidad para la donación de sangre.

Teniendo lo anterior en cuenta, el proceso de interpretación de la información se realizó a partir del enfoque fenomenológico de rupturas epistemológicas de la propuesta teórica de Bachelard, la cual consiste en los siguientes pasos: 1) a partir de la pregunta de investigación que se pretende responder; 2) identificación del concepto fundamental y del género próximo; 3) establecimiento de relaciones, determinaciones, rupturas epistemológicas y contradicciones. Todo ello a partir de los instrumentos enteramente mencionados y de una triangulación metodológica.

Por lo tanto, el presente subapartado se encuentra dividido de la siguiente manera: primeramente, se presenta la interpretación de los resultados de las FFB –control atencional e inhibitoria-; en un segundo momento la interpretación de los resultados de la Memoria de Trabajo; posteriormente y en un tercer momento el análisis de las FE –planeación, flexibilidad cognitiva y fluidez verbal-; y en un cuarto y último lugar, la interpretación de la información de las Metafunciones –actitud abstracta, comprensión del sentido figurado, metamemoria y metacognición-.

4.2.1 Funciones Frontales Básicas

El presente subapartado se encuentra la valoración realizada de los resultados obtenidos de dos de los procesos cognitivos básicos, los cuales son: control inhibitorio y atencional. Estas habilidades guardan estrecha relación con el funcionamiento de las Funciones Frontales, ubicadas principalmente en las regiones Orbito-Frontal (COF) y la Corteza Prefrontal Medial (CPFM).

Se debe de tener en cuenta que las funciones cognitivas básicas son procesos necesarios para la realización de diversas actividades de la vida diaria, ayudan al ser humano enlazar la información obtenida a partir de los canales sensoriales con la MT, las FE y las Metafunciones, sin estas capacidades no se podrían realizar ninguna actividad superior. Es por ello, que a continuación, se presentan los resultados obtenidos de la valoración global de las capacidades anteriormente mencionadas, por medio del Diario de Clase y el Grupo Focal.

A. Control Inhibitorio y Atencional

El presente subapartado se presenta la pregunta de investigación que se pretende responder con relación al control inhibitorio y atencional; posteriormente la identificación del concepto fundamental y del género próximo; para que en un tercer momento se realice el establecimiento de relaciones, determinaciones, y rupturas epistemológicas, así como de contradicciones; de la información recaba a partir de la valoración.

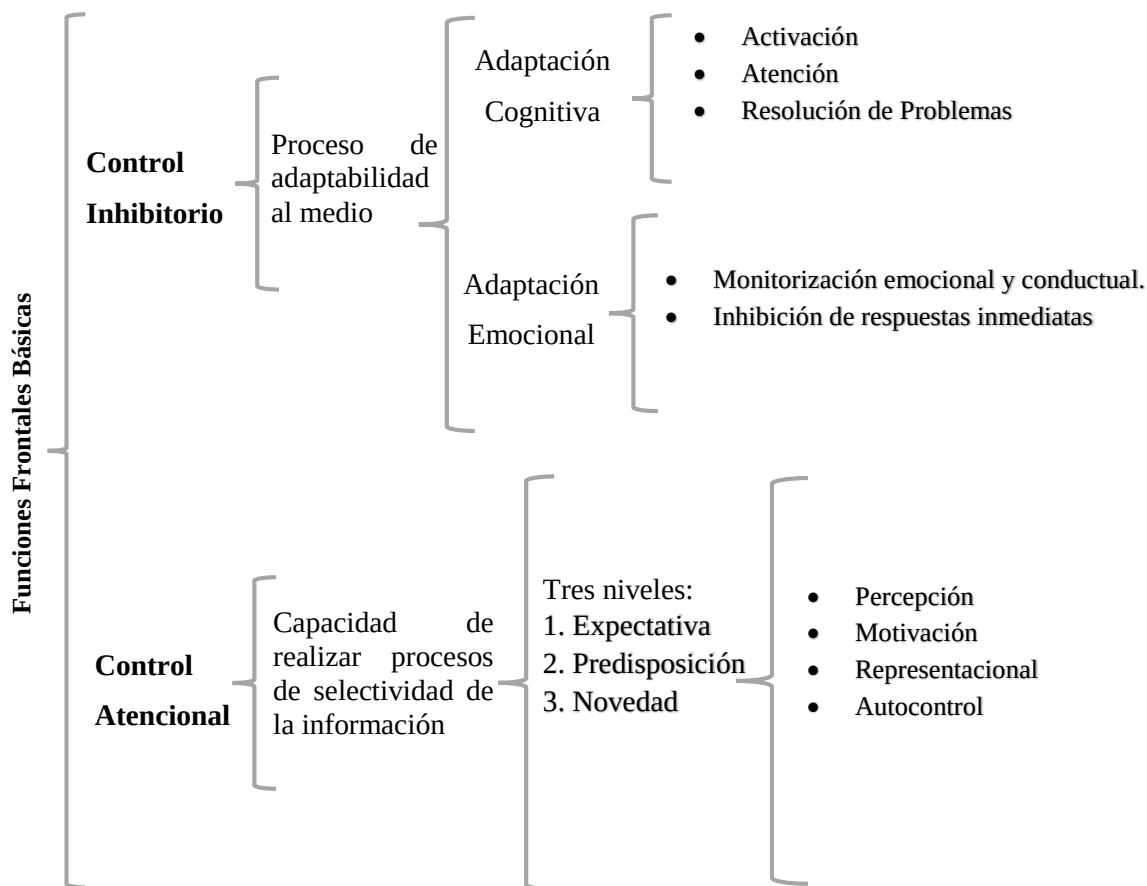
La pregunta que se intenta responder es ¿se favoreció la productividad de los procesos cognitivos básicos de *control inhibitorio y atencional* a partir de la intervención de la metodología activa de ABProyectos, Contrato Cognitivo? Dicha pregunta se ha intentado responder a partir de la triangulación metodológica y en enfoque fenomenológico.

Antes de comenzar con la interpretación de la información es necesario recordar los conceptos claves de las dos variables, así como sus géneros próximos que las conforman. Se entiende por control inhibitorio el proceso que sigue el ser humano para poderse adaptar al medio que le rodea, por lo que, se pueden encontrar dos tipos de control inhibitorio, los cuales son el cognitivo y el emocional. Dentro del cognitivo se encuentran atributos relacionados con otros procesos como activación, el acceso a la atención para la resolución de problemáticas de la vida. Mientras que, en lo emocional se puede encontrar atributos como la monitorización de las acciones antes de ser ejercidas, las cuales van cargadas con una carga afectiva y emocional, lo que lleva a la inhibición de la respuesta inmediata.

Por otro lado, el control atencional es la capacidad que tiene el ser humano para la realización de procesos de selectividad de la información; se puede dividir en tres niveles: 1) expectativa, 2) predisposición y c) estímulo, los cuales ya fueron ampliados en el marco teórico, dichos niveles se logran a partir de los atributos de percepción, representatividad y autocontrol. Es en este último que se encuentran englobados los procesos de control atencional y control inhibitorio.

En la siguiente figura se representan ambos procesos a partir del desglose del concepto fundamental y el género próximo, como se acaba de describir anteriormente; como se puede observar se encuentran en un primer nivel las capacidades de las FFB, en un segundo nivel el concepto, y en el tercer y último nivel los atributos que desglosados de cada una de las funciones.

Figura 45. *Conceptos y atributos de Control Inhibitorio y Atencional*



Fuente: Creación Propia.

A partir de los conceptos y los atributos de los mismos se diseñaron preguntas en dónde el estudiante hiciera la reflexión de sus propios procesos cognitivos, por lo que se diseñaron seis preguntas en donde se englobaron las habilidades de atención, activación -control inhibitorio-, habilidades emocionales y de adaptación, a continuación, se presentan los resultados obtenidos.

Primeramente, en relación al proceso de activación, se les pidió a los estudiantes que reflexionarán sobre la capacidad en cada una de las sesiones a partir de dos preguntas detonadoras en el diario de clase, las cuales sirvieron como parámetro de reflexión a partir de los diversos contexto y experiencias que iban teniendo a lo largo del ABProyectos.

Las primeras interrogantes que se les plantaron a los estudiantes: ¿fueron capaces de iniciar la actividad en cada sesión?, ¿cómo lo hicieron? La intencionalidad de dichas preguntas consistía en conocer si eran conscientes de iniciar una actividad y cómo lo conseguían puesto que en muchas de las ocasiones las acciones se realizan de manera inmediata, sin reparar en su proceso de reflexión.

Dentro de la primera recogida de datos del diario encontramos que los estudiantes carecían de información para la realización del proyecto, así como de las ideas con las que se iban a partir para la solución de la problemática planteada por parte de la fundación a lo que ellos comentaron:

No, ya que se había propuesto utilizar una lluvia de ideas, pero no nos poníamos de acuerdo en el orden y toma de decisiones. (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.1).

Lo cierto es que a partir de la respuesta se puede observar que la intencionalidad de la activación sí estuvo presente, sin embargo, hizo falta la conciencia de los estudiantes para percatarse del proceso cognitivo superior anteriormente mencionado; puesto que, los estudiantes pusieron en marcha la realización de la generación de una lluvia de ideas para comenzar con la planeación del proyecto.

Dentro de esta circunstancia los estudiantes tuvieron problemáticas para la realización de la actividad propuesta que les ayudara a visualizar la meta deseada, por lo que el proceso de activación se entra relacionado con procesos cognitivos como son: a) el autocontrol, b) la atención, c) flexibilidad cognitiva y d) las habilidades emocionales; las cuales involucran procesos para la convivencia y trabajo colaborativo entre los miembros del equipo.

Sin embargo, ya para la segunda sesión registrada en el diario de clase, los estudiantes comentaron: “sí, basándonos en el plan de trabajo.” (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.3). Al finalizar la primera sesión, los estudiantes ya tenían un objetivo claro y la estructura de su planeación, lo que les fue de ayuda para saber cómo comenzar su proceso de elaboración del proyecto. Fue de esta manera en donde los estudiantes ya iban teniendo en cuenta el proceso de activación dentro de su proceso de aprendizaje, como se puede apreciar en el siguiente discurso: “(...) Nos

fuimos a un lugar en el que estuviéramos cómodos para iniciar la actividad.” (Diario de Clase, 2017 p.2), los estudiantes no tenían solamente una estructura para la realización de su trabajo que los ayudará con el proceso de activación, sino que también eran conscientes del tipo de lugar que requerían para la realización de sus actividades.

Para complementar las interrogantes anteriormente mencionadas, en el diario se agregó la pregunta de ¿cómo sabían en qué momento poner en marcha cada estrategia para el proyecto? Sí los estudiantes ya eran conscientes del proceso de activación, era necesario el saber cómo lo conseguían por lo que mencionaron que “A partir de las actividades establecidas con la asociación y el cronograma.” (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.1), lo anteriormente citado se logró a partir de la segunda sesión, puesto que al inició los estudiantes indicaron: “No lo sabíamos, teníamos que esperar indicaciones de la fundación” (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.9), al inició lo estudiantes esperaban que se les asignaran las actividades; sin embargo, al paso del tiempo ellos tomaban la iniciativa para organizar y llevar a cabo su plan de trabajo.

Ahora bien, al paso del tiempo, los estudiantes utilizaron como herramienta el contrato cognitivo, en donde se encontraba el apartado de cronograma como se puede apreciar: “de acuerdo con las fechas asignadas (...) al ver el cronograma” (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.3). Lo anterior sirve para comprender que el proceso de activación se puede ir haciendo de manera cada vez más consiente en actividades para el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Al finalizar el proceso de intervención se aplicó el grupo focal en donde también se recuperó información sobre la activación, en donde se puedo encontrar que los estudiantes mantenían posturas similares a la interrogante de ¿Cómo sabían en qué momento poner en marcha cada estrategia del proyecto?, a lo que encontramos:

Lo ideal era la estrategia, era trabajar sobre un cronograma para tener la fecha en lo que lo íbamos a entregar, pero como no lo teníamos y no sabíamos qué estrategia utilizar, solamente lo hacíamos, aportamos lo que teníamos que hacer y ya. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 1).

Todos los estudiantes tuvieron en cuenta la importancia de contar con estrategias que dirán la direccionalidad de la organización de la información, así como la estructura del proyecto para poder poner en marcha sus acciones a seguir.

Cada uno tenía igual su propia estrategia con sus propios tiempos y un límite de tiempo . (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 5).

También se hizo énfasis en las estrategias grupales, pero sobre todo en las individuales, ya que cada uno de ellos era responsable de una parte del proyecto como por ejemplo la edición, la publicidad, etc.

Yo creo que cada quién tenía su propia estrategia en función del qué va a hacer cada uno. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 4).

La elección de cada una de las estrategias propuestas era a partir de la responsabilidad que tenían de acuerdo con cada una de sus funciones, teniendo en cuenta principalmente las sugerencias propuestas por el cliente, dado que se tenía que fusionar su idea con la de cada uno de los miembros del grupo, así como también el de la estructura lo que le detono mayor complicación para la elaboración de los bocetos de cada una de las secciones.

El proyecto fue dividido a partir de las habilidades en las que ellos creían que tenían más potencial, por lo que se menciona que fue a partir de un cronograma y de las estrategias que como sub-equipo tenían que llevar a cabo para que la realización del proyecto fuera un éxito.

Por lo tanto, se puede concluir que la capacidad de activación se potencializó en los estudiantes a partir de tener una idea clara del proceso a seguir y teniendo en cuenta un cronograma, estrategias y la comodidad del ambiente para lograr realizar cada una de sus actividades plantadas.

También se debe de tener en cuenta que interviene en gran medida el acoplamiento del equipo de trabajo para lograr ponerse en sintonía y así realizar cada una de las tareas, por lo que, querer apartar la activación sin tener en cuenta todos los demás procesos cognitivos de orden superior sería un error, ya que todos intervienen en gran medida.

Por otro lado, y en un segundo momento se realizaron los cuestionamientos de la habilidad de autocontrol en donde se engloban las capacidades de control inhibitorio y atencional. Ahora bien, se entiende por autocontrol la capacidad del ser humano para poder comprender y controlar sus comportamientos en diversos contextos; así como también la autodisciplina, lo que le ayuda a seguir cada una de sus acciones de manera constante y convirtiéndola en hábitos.

La categoría de análisis de autocontrol se analizó a partir del diario de clase a partir de dos atributos los cuales fueron la autodisciplina y el control de impulsos, esté ultimo atributo también se recopiló información a partir del grupo focal.

En la valoración del atributo de control de impulsos en el diario de clase se les cuestionó sobre las estrategias implementadas para lograr el diálogo entre los miembros del grupo sin ningún contratiempo o problemática. A lo que respondieron primeramente que “se utilizaron redes sociales como Facebook y WhatsApp, así como reuniones periódicas con el grupo.” (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.1). En lo que los miembros del equipo no coincidían en otras clases más que en la de proyectos socioculturales, lo que fue una estrategia para mantener constantemente en diálogo.

Otra de las estrategias empelada fue la escucha activa, la cual se manifestó a partir de “permanecer en silencio, escuchando a mis compañeros, hasta considerar pertinente mi participación.” (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.7), de lo anterior se puede rescatar también el proceso de escucha activa, decodificación, análisis de la información para la intervención pertinente; dichas habilidades guardan estrecha relación con la atención focalizada, puesto que sin ella no se podría mantener un periodo considerable de tiempo la intención de interpretar el discurso del otro.

También se encuentra estrechamente vinculado con el proceso de memoria de trabajo, ya que el sujeto se encuentra procesando, manteniendo y evocando información relevante, a su vez esto se encuentra influenciado por el proceso de flexibilidad cognitiva al valorar las ideas de los otros para la ejecución de una intervención, como lo comentaron más adelante: “escuchar a mis compañeros” (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.13), acción que los estudiantes seguían a partir de las intervenciones en la clase, así como en sus discursos.

De la misma forma en el grupo focal fue valorado el atributo de control de impulsos a partir de la interrogante del manejo de conflictos, en donde los estudiantes argumentaban que dos posturas, una como equipo en donde no se “siento que en el momento no lo tomamos como conflicto (...)” (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 10), ya que los seis estudiantes antes de inscribirse al curso mantenían y mantienen una estrecha amistad; sin embargo, los conflictos surgieron con la representante de la fundación y el apoyo que recibían de su parte, por lo que los estudiantes comenzaron a mostrar desinterés en la realización del proyecto y de las entregas del mismo, como se puede observar en el siguiente discurso: “desde mi punto de vista nuestra reacción fue más que nada desinteresada podría decir porque a pesar de que sabíamos que teníamos los conflictos no mostrábamos interés” (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 7), la estrategia más utilizada por los estudiantes fue evadir los conflictos en vez de encontrar una solución a los mismo, como lo argumenta el estudiante A:

Sí igual pienso lo mismo, sabíamos que teníamos conflictos sobre todo en las fechas de entrega; a lo mejor algunos de nosotros por no saber utilizar las ideas finamente eran conflictos, y yo creo que en vez de buscar una solución al trabajo bajo presión como que fue una actitud muy desinteresada. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 5).

Lo cual evidencia que los estudiantes si bien muestran control ante las problemáticas presentes en las cuestiones laborales, distan mucho de ejecutar acciones que los ayuden a solucionar sus problemáticas presentes o a dar una opinión en el momento preciso; por lo que, el proceso de autocontrol junto con el de flexibilidad cognitiva y pensamiento estratégico requieren vincularse para que los estudiantes puedan desenvolverse de manera óptima ante tales adversidades.

Sin embargo, después de todo el proceso de aprendizaje, los estudiantes realizaron un proceso de metamemoria en donde valoraron su actuar desinteresado, como lo comentó el estudiante D: “pues yo ya lo vi de manera ya fuera del contexto de la universidad, un poco más laboral, sentí que mi reacción fue de: pudiste haberlo hecho mejor y no di lo suficiente” (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 9), lo que lleva a entender que el proceso de autocontrol es consciente pero que prefieren evadir las responsabilidades para tener menores problemas con los demás miembros; pero que también, es un proceso que se puede favorecer ya que la vinculación con la metacognición se encuentra presente al igual que su atención a las circunstancias.

Por otro lado, dentro del proceso de autocontrol se evaluó el atributo de autodisciplina a partir del interrogante del control de las emociones negativas o de frustración en cada sesión, que van de la mano con el sentimiento de desinterés que los estudiantes manifestaron.

Los estudiantes en las primeras sesiones se interesaban más sobre el proyecto por lo que a memento de no estar de acuerdo con algunas cuestiones con las que se venía manejando el proyecto mencionaban que lo solucionaban “hablando en/como equipo” (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.2); sin embargo, al paso del tiempo la motivación intrínseca y extrínseca se veían afectadas bajando el ánimo de los estudiantes, ya que se encontraban comentarios como “cambiando el tema, escuchando música o con chistes(Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.1); así como también, “canalizándolas en otras cosas y no poner mucha atención a los comentarios por parte de la fundación” (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.7), lo que en vez de avanzar en el trabajo del proyecto, los estudiantes tuvieron al final el tiempo encima a lo que comentaron “priorizar el trabajo de entrega” c haciendo las cosas sobretiempo y generando estrés en cada uno de ellos.

En conclusión, se puede decir que la subcategoría de autocontrol no se potencializó de la manera deseada, dado que los estudiantes preferían evadir sus responsabilidades y problemáticas, generando aún más. Sin embargo, se encuentra presente el proceso de metacognición en donde valorar su propio proceso de aprendizaje y se dan cuenta que debieron de actuar de diferente manera ante las circunstancias.

Y en un tercer punto, se valoró la capacidad de monitorización emocional y conductual, que comúnmente dentro de la educación se le ha denominado como habilidades emocionales. Son destrezas con las que cuenta el ser humano para regular su estado afectivo al experimentar de manera subjetiva alguna eventualidad o situación en diferentes tipos de ambientes; lo que le permite guardar información en la memoria y mantener la atención focalizada. Dentro de dichos procesos se encuentran los sentimientos de amor hacia algo o alguien, el de dignidad y el de la valoración de la

propia eficacia; los cuales guardan relación a su vez con las tendencias emocionales, la información del deseo y el del vínculo afectivo.

Para poder conocer el manejo de las emociones en los estudiantes se propuso como atributo identificar el procedimiento emocional a partir de cuestiones sociales en las que se encuentra inmerso el sujeto y la elección de sus conductas, por lo que se les interrogó a partir de cómo fue el manejo de sus emociones durante el proceso de aprendizaje. Los discursos recopilados a partir del diario de clase manifestaron que los estuantes comenzaron con mucho entusiasmo pero que al paso del tiempo su proceso de motivación fue decayendo hasta contener emociones como encontradas como felicidad y tristeza.

Fue variando conforme iba pasando el tiempo. Al comienzo del curso, estaba entusiasmado por tener la oportunidad de entender y trabajar en el mundo laboral. Todo marcaba bien con respecto a nuestro primer proyecto, sin embargo, pasado el sismo, empezó a surgir cierta apatía con respecto al nuevo proyecto. Mi error fue no haberlo comentado con el equipo para poderlo gestionar. (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.1).

Los estudiantes identificaron que sus emociones iban decayendo a partir de los diversos acontecimientos; sin embargo, su manejo de las emociones que experimentaban no fue el adecuado dado que todo lo que sucedió influye significativamente en ellos y se trasladó a la ejecución de cada una de las actividades del proyecto.

Pasé de frustración a emoción, a felicidad, a tristeza, a desesperación; a un sin fin de sensaciones. Al tener una labor tan importante, te sientes con la necesidad de hacer las cosas de la mejor manera, y a veces no es posible que sea así. (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.3).

Los estudiantes experimentaron un sinfín de emociones que en donde tenían presente la importancia del objetivo el cual era promover la consciencia de la importancia de la donación, lo cual sirvió para dirigir su actuar e intentar realizar cada actividad que lo originara.

Lo que provocaba que las emociones de los estudiantes fueran decayendo se encontraba relacionado con el manejo de los comentarios y emociones manifestadas por parte de la fundación

Al comienzo del curso me sentí entusiasmado por lo que implicaba el proyecto y el mundo laboral; sin embargo, con las juntas de la asociación fue decayendo. (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.10).

Aunque siempre manifiestan que mostraban disposición para la realización de cada una de las actividades teniendo en cuenta principalmente el público y el fin último:

En el trabajo en equipo siempre se mostró disposición para trabajar, la comunicación asertiva y con respeto (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.8).

Sin embargo, al finalizar la junta de entrega del proyecto los estudiantes manifestaron haber experimentado el sentimiento de logro por su esfuerzo.

Pasé de frustración a emoción, a felicidad, a tristeza, a desesperación; pero al final satisfacción por lograrlo. (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.3).

Al hacer un análisis global de todo el proyecto, en el grupo focal que se realizó después de las juntas de retroalimentación por parte de la fundación y del docente encargado de la asignatura, los estudiantes realizaron una reflexión de todo lo vivido donde nuevamente retomaron los sentimientos de emoción, miedo, entusiasmo, frustración y logro.

Pues por mi parte me sentía motivada y todo porque nos plantearon muy bien el proyecto y como que me apasiono y es una asociación que aporta muchas cosas, y al ser parte de ella de alguna forma, pues me motivo hacer las cosas; pero después por los fenómenos naturales y después hubo desinterés del cliente y de nosotros, por parte de todos, me sentí desinteresada. Después entro la frustración por tempos de entrega y después enojo porque pude haber dado más y ya al final y hasta ahora me sentí bien y la emoción es buena porque fue un aprendizaje, ahora tenemos idea que hacer con más clientes, creo que son las más significativas. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 9).

Los estudiantes manifiestan que si bien se vieron inmersos en un sin fin de emociones y que les costaba la forma de gestionarlas para que el proyecto saliera como se esperaba, también este proceso les sirvió como una forma de aprendizaje para su vida laboral, que es conlleva un aprendizaje significativo y para toda la vida.

Considero que todos estamos de acuerdo que las emociones fueron a pique. Yo también me sentía entusiasmado porque pones en práctica todos tus conocimientos que has ido adquiriendo y porque la asociación tiene buenos motivos de existir y eso me daba un plus de querer ayudar y dar un plus de tus capacidades. Después me dio un bajo cuando se canceló el primer evento y mis emociones fueron totalmente negativas, sea desinterés y al final frustración con el segundo proyecto por saber que las cosas se podrían hacer mejor. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 64).

La cancelación de su primer evento planeado detonó sentimientos de desinterese para con otros proyectos pensando que sería lo mismo que con el primero, ya que a los estudiantes no recibieron la notificación del evento sino fue que en las instalaciones en donde se iba a realizar nunca llegó el personal de la fundación y se enteraron por redes sociales de la cancelación, lo que ocasionó en ellos molestias por el trabajo y el tiempo que le dedicaron.

Sentí miedo, cuando nos planteó todo Claudia sentí bastante emoción por aplicar conocimientos que yo tengo e hicimos u buen trabajo y estaba muy bien con mis compañeros, pero no salió bien por el evento cancelado y vino un bajo, aunque quise mejorar en el segundo, pero me sentí frustrado y así. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 65).

Sin embargo, el ver plasmado el trabajo y lugares públicos detono emociones de satisfacción

Yo me sentí emocionado y entusiasmado desde un principio por lo que hace la fundación por lo demás y como nos fue planteado el proyecto y también al ver nuestro trabajo en redes sociales, es spot, el cartel y te da motivación el ver plasmado lo que hacíamos y eso se siente bien. El ver mi lona en el parque del arte me gustó mucho, con mi firma claro cómo no. Pero

sí, al final note desinterés por parte de Claudia y del grupo para todo, creo. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 67).

Los sentimientos de logro que los estudiantes experimentaron a partir de la realización del proyecto, las estrategias y actividades, sirvieron para que los estudiantes valoraran el proceso de aprendizaje desde otra perspectiva, lo cual los lleva a pensar en un aprendizajes significativos; así como también el aporte que hicieron a la comunidad y a la fundación, porque gracias a ello se logró juntar a personas para la donación de sangre y eso significó para ellos que todo lo vivido fue realmente importante y que a pesar de las adversidades y de las circunstancias externas pueden aportar algo; lo que implica que en futuras experiencias los estudiantes puedan gestionar de mejor forma sus emociones, así como la comunicación con los otros para mejorar todos los procesos.

Y como en cuarto punto, se valoró la capacidad de atención la cual tiene relación tanto en los procesos de autocontrol, como de activación para que el proceso de información recibida pase al de Memoria de Trabajo (MT). Ahora bien, se entiende por atención es la capacidad que tiene el sujeto de dirigir y mantener el interés de algún fenómeno en cuestión, evitando las distracciones. La información recopilada sobre la atención fue a partir del atributo de atención consciente en el diario de grupo y en el grupo focal.

En cuanto a la dirección ante algún fenómeno y del cuestionamiento de ¿cómo se dieron cuenta de que ya no estaban poniendo atención en el proyecto y en lo que comentaban sus compañeros?, los estudiantes al principio de la intervención mencionaron que fue cuando se percataban de la realización de actividades diferentes a las del proyecto, como se puede observar a continuación: “cuando platicábamos de otras cosas mientras esperábamos” (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.9), o cuando “ (...) entrábamos al salón de clases y en lugar de hacer planeación, nos enfocábamos en otros proyectos” (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.9), a partir de ello podemos observar cómo los estudiantes son conscientes de su propio proceso de atención al saber el momento exacto en el que comienzan a desviar sus procesos cognitivos a otras circunstancias.

Otro de los cuestionamientos importantes que se les hizo a los estudiantes fue en relación con las estrategias que utilizaban para generar el diálogo entre sus compañeros y mejorar las ideas planteadas, entre las características mencionadas se encuentran la división de tareas:

Pues igual, lo importante fue hacer la división de las áreas en lo que éramos buenos cada uno para desempeñar mejor el trabajo y también crear un grupo de WhatsApp y reuniones periódicamente, aunque al final no se hicieron como deberían ser, pero esa fue la estrategia. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 11).

Así como también la creación de un grupo de WhatsApp, el cual se utilizó en las primeras semanas por parte de todos los miembros del grupo, pero al ir pasando el tiempo, los estudiantes dejaban de comentar los avances o inquietudes que iban surgiendo:

Se creó un grupo de WhatsApp para que todos estuviéramos en contacto; sin embargo, al cabo del tiempo ya nadie comentaba que iba hacer o que se iba a realizar. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 12).

Y la formulación de una lluvia de ideas, estrategia que emplearon comúnmente al inicio de cada una de las sesiones:

Era una lluvia de ideas entre los grupos ya divididos, y ya era una decisión final y como que lo compartíamos entre todos, pero al final era nuestra propia decisión de cambio. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 12).

Se puede concluir que el proceso de atención se encuentra activo en el desempeño de aprendizaje, lo cual genera que los estudiantes puedan transformar la información codificada en su memoria de trabajo y utilizarla cuando sea requerida, minimizando los procesos de intrusión dentro de la atención.

Como quinto y último atributo se encuentra la motivación como parte fundamental de la atención. La motivación es entendida dentro de la investigación como aquella capacidad que se conforma por un conjunto de deseos, expectativas, que llevan al ser humano a dirigir su voluntad para alcanzar alguna meta.

El análisis de dicha subcategoría se realizó a partir de dos atributos con una interrogante por cada uno de ellos a partir del diario de clase y del grupo focal. El proceso de la valoración de su propia motivación tuvo cambios significativos a lo largo de toda la intervención y después de ella, como se puede apreciar a continuación.

Dentro de la experiencia en cuanto al primer atributo que tiene que ver con las habilidades empleadas para la realización de cada una de las actividades de cada sesión, los estudiantes mostraron seguridad al momento de expresar sus opiniones, así como de escribirlas de donde se encontraron datos interesantes, primeramente “dividirnos por áreas dependiendo de las habilidades y gustos.” (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.1). Los estudiantes tomaron la iniciativa de trabajar el área en la que se pretenden especializar a lo largo de su carrera, así como en la que consideraban tenían más oportunidades de sobresalir.

Sin embargo, al paso de las sesiones los estudiantes comentaron que la habilidad que tuvieron que poner más en práctica fue la “paciencia”, como comenta el estudiante C:

Yo aplique un poco la paciencia. Porque cuando, bueno en el área en la que nos tocaba, ya venía la fecha de entrega y no teníamos nada hecho, entonces en vez de ponernos histéricos nos organizamos para realizar el trabajo. Creo que en mí predominó la paciencia. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 23).

También mencionaron que tuvieron que aplicar principalmente la paciencia con el cliente en cuestión, ya que para ellos era difícil poder cubrir y estar de acuerdo en todas las sugerencias o peticiones que se les hacían para la carrera nocturna; fue uno de los grandes retos a los que se tuvieron que enfrentar, ya que no solo era un trabajo de clase, era la responsabilidad con los clientes y sobre todo la finalidad de la campaña de donación de sangre.

Entre otras habilidades que necesitaron empear en todo el proceso se encontró la organización “(...) porque de ahí viene todo, para entregar las cosas y la retroalimentación. Sí hay organización se logra satisfactoriamente las cosas.” (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 21). Los estudiantes comprendieron que es parte importante para poder concluir con éxito cualquier actividad debe de conllevar la organización de cada una de sus acciones. Para ello, los estudiantes también retomaron el proceso de gestión, por lo que mencionan que “gestionar un tanto lo que se nos pedía, los tiempos y el qué era lo que podíamos dar en cierto momento” (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 24). Dicha habilidad guarda una estrecha relación con el pensamiento estratégico y las funciones ejecutivas, ya que para poder desarrollar la misma idea que se tenga debe de contener un orden para ser efectuada.

El segundo atributo de la subcategoría de motivación es el de autoconocimiento; se recogió la información de los estudiantes a partir de la interrogante de ¿cómo te sentiste con el desarrollo de aprendizajes, habilidades y conocimientos desarrollados en clase y durante todo el proyecto? Al inicio del proyecto los estudiantes manifestaban sentirse inspirados y satisfechos, como por ejemplo el estudiante D, “inspirado, porque siempre se da pauta a que podemos ser mejores en lo que nos desenvolvemos.” (Trabajo de Campo, Diario de Clase, 2017, p.7), pero al paso de las sesiones los estudiantes comenzaron a bajar el ritmo del trabajo ya que se atravesó el temblor y posteriormente la falta de organización con la fundación, lo que detono comentarios como “un poco frustrado porque las actividades no salían de acuerdo con lo esperado por la fundación.” (Trabajo de Campo, Diario de Clase, 2017, p.7), posteriormente existieron comentarios de satisfacción por parte de los estudiantes al lograr entregar el trabajo final a revisión.

Después de todo el proceso y en la aplicación del grupo focal, los estudiantes manifestaron sentimientos de logro como se puede observar a continuación:

Yo me di cuenta de que podía sentir muchas cosas como miedo, como en el primer proyecto me sentí satisfecha con nuestro trabajo yo creo que todos, pero, pues bien, porque al final nos dimos cuenta ahora lo que nos faya y mejoremos. Para cuando tengamos otra experiencia como más directa tengamos un trabajo, sabemos qué cosas no hacer y qué cosas hacer. Y pues es la primera experiencia laboral que tenemos por la universidad por así decirlo es de mucha utilidad, pues así aprendes cosas, regándola. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 26).

Como se puede apreciar en lo expresado por el estudiante A, comprendió que, aunque el proceso pueda parecer complicado la satisfacción de hacerlo, entregarlo y recibir reconocimiento por parte de la fundación, fue importante el esfuerzo en todas las fases. Asimismo, en cuanto al proceso de la FF, en su discurso se pueden apreciar procesos cognitivos de orden superior como es la metacognición, flexibilidad de pensamiento y estimación del logro, como también se puede apreciar en el discurso del estudiante B:

Yo me sentí grato, porque sea cual sea el resultado tú aprendes. Sea positivo o sea negativo el conocimiento está y la experiencia igual se te aporta. Entonces yo sí me siento que vi otro enfoque fuera de la universidad, ya no es como te pongo 10, te pongo 9; es hiciste o no el trabajo, lo hiciste bien o lo hiciste mal. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 27).

El trabajar por ABProyectos da la apertura a otro tipo de experiencias, ya que no se centra en la realización de un ‘trabajo simple’ dentro de clase, sino que les da la oportunidad a los estudiantes de experimentar nuevas vivencias fuera del salón de clase e incorporándolos a la realidad laboral a la cual se van a enfrentar el día de su egreso; sin embargo, es de suma importancia darles estas experiencias antes de incorporarse a dicho ámbito, para que puedan ser éxitos.

Al principio yo tenía miedo por compañeros más grandes, tenías que trabajar para una empresa, pero entrando vimos que tenemos capacidad en nuestra área y sí pudimos dar lo que sabíamos, nos faltó más empeño. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 27).

El primer encuentro con el ámbito laboral no siempre está lleno de éxito, porque el convivir con diferentes personas y opiniones de hacer el trabajo dista mucho de la teoría vista en clase, por lo que requiere que los estudiantes aprendan a adaptarse a diferentes contextos y aprendan a manejar de manera óptima todas las áreas de oportunidad que se le presentan, para que al final se sientan exitosos y talentosos.

Satisfecho, sé qué pudimos haber dado más como grupo y de manera independiente; pero ahora que tuve esta experiencia que es la primera que me ofrece la universidad fuera de la vía académica pues aprendes y la próxima vez puedes hacerlo mejor y ajustar algunas cosas. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 28).

Por lo tanto, los estudiantes aprendieron a valorar su propio proceso de aprendizaje, y sus habilidades para poder cumplir con lo estipulado por la fundación, fue experiencia difícil para ellos, no obstante, el sentimiento de logro en cada uno y la apertura al campo laboral les abrió diversos panoramas y los

ayudó a conseguir los procesos de metacognición que se puede observar en cada uno de sus comentarios.

Recapitulando las principales conclusiones de cada uno de los atributos de las capacidades de *control inhibitorio y atencional*, a partir de la información obtenida por medio el grupo focal y el diario de clase, dieron los siguientes resultados; en primer lugar, la capacidad de activación se potencializó en los estudiantes a partir de tener una idea clara del proceso a seguir y teniendo en cuenta un cronograma, estrategias y la comodidad del ambiente para lograr realizar cada una de sus actividades plantadas.

Prosiguiendo, en segundo lugar, el proceso de autocontrol se encuentra presente dentro de los estudiantes, sin embargo, utilizan mecanismos de defensa para poder evadir sus responsabilidades, esto reflejado en sus acciones. Sin embargo, se encuentra presente el proceso de metamemoria en donde valorar su propio proceso de aprendizaje y se dan cuenta que debieron de actuar de diferente manera ante las circunstancias.

En tercer lugar, en cuanto a los procesos emocionales, los sentimientos de logro a partir de la realización del proyecto de cada una de las estrategias y actividades, sirvió para que lo estudiantes valoraran el proceso de aprendizaje desde otra perspectiva, lo cual los llevo a pensar en aprendizajes significativos.

Continuando, en cuarto lugar, en cuanto a la capacidad de atención se obtuvo que el desempeño del aprendizaje se encuentra activo, lo cual genera que los estudiantes puedan transformar la información codificada en su memoria de trabajo y utilizarla cuando sea requerida, minimizando los procesos de intrusión dentro de la atención.

Ahora bien, a partir de la obtención de los resultados cualitativos contrastados con los cuantitativos¹⁰, se observó que el desempeño de los estudiantes mejoró en los procesos de control inhibitorio y atencional; ya que en la atención focalizada se logró optimizar los procesos cognitivos para el proceso de aprendizaje, generando así aprendizaje significativo. Así como también la toma de decisiones a partir de tener en cuenta riesgo y beneficio para la ejecución de las capacidades de FE.

De igual forma aprendieron a valorar sus propias acciones, a ser conscientes que el tener acciones que utiliza para evadir sus responsabilidades acarrea más consecuencias que oportunidades de acción, lo que impide la creación o desempeño del trabajo como equipo.

¹⁰ Tener en cuenta las páginas 130 a la 135 del presente trabajo.

Concluyendo en ambos procesos de investigación se obtuvieron resultados favorables; sin embargo, se debe tener en consideración que el cerebro no es un ente aislado lleno de cargas eléctricas y químicas, así como tampoco la mente o la res extensa del ser humano; sino que, conforman un sistema dinámico, abierto, complejo el cual interactúa con otros sistemas y subsistemas y que a partir de ello, y gracias al lenguaje, la cultura y la historia, se pueden formar redes neuronales que le permiten al ser humano poder adaptarse al sistema y así construir referentes de la realidad que lo posibilitan a la autoformación.

4.2.2 Memoria de Trabajo (MT)

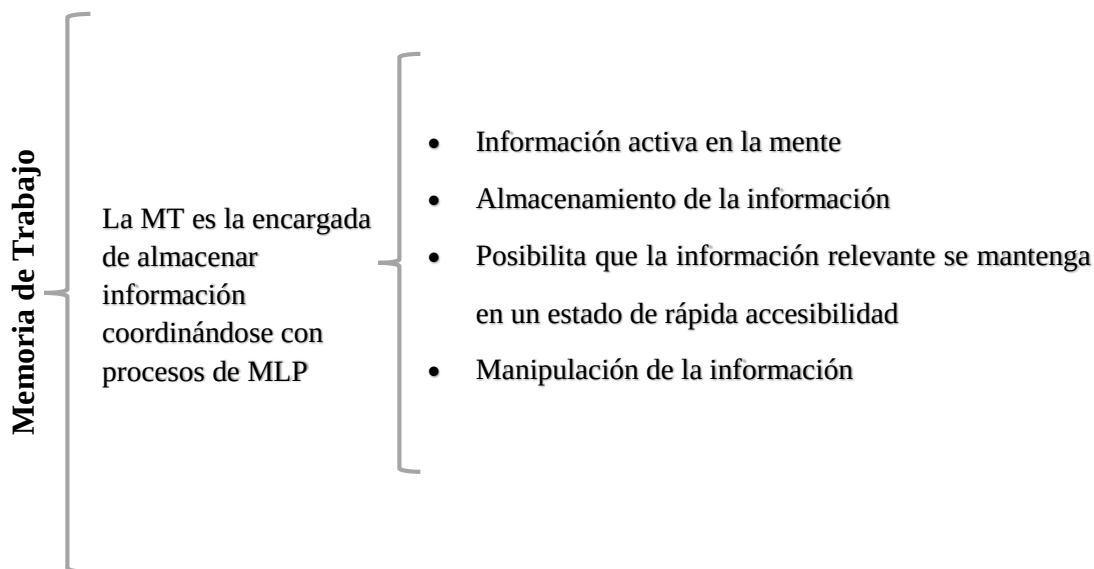
A continuación, en el presente subapartado se encuentra la pregunta de investigación que se pretende responder con relación a la Memoria de Trabajo; posteriormente la identificación del concepto fundamental y del género próximo; para que en un tercer momento se realice el establecimiento de relaciones, determinaciones, y rupturas epistemológicas, así como de contradicciones; de la información recaba a partir de la valoración.

La pregunta que se intenta responder es ¿se favoreció la productividad de los procesos cognitivos de *Memoria de Trabajo* a partir de la intervención de la metodología activa de ABProyectos, Contrato Cognitivo? Dicha pregunta se ha intentado responder a partir de la triangulación metodológica y en enfoque fenomenológico.

Antes de comenzar con la interpretación se debe recordar que se comprende por memoria de trabajo la capacidad que tiene el ser humano para realizar tareas que implican, simultáneamente, el almacenamiento y la manipulación de información. En la siguiente figura se representan a la MT a partir del desglose del concepto fundamental y el género próximo, como se acaba de describir anteriormente; como se observa se encuentran en un primer nivel la capacidad de MT en un según nivel el concepto, y en el tercer y último nivel los atributos.

Lo cierto es que al momento de ser evaluada por un enfoque cualitativo no se evoca en sí el proceso de MT, sino que se rescata la información de la Memoria a Largo Plazo (MLP); sin embargo, la que ayuda a ser el puente entre los sistemas de FFB y MLP, es sin duda la Memoria de Trabajo; por lo que resulta más fácil y exacta una valoración cuantitativa a partir de test y de estudios de neuroimagen. Sin embargo, se intentó comprender el fenómeno de la memoria a partir del grupo focal y del diario de clases.

Figura 46. Concepto y Atributos de la MT



Fuente: Creación propia

Para la valoración de la MT dentro de la investigación se realizó a partir de una interrogante en donde todos los atributos convergieran, ya que, al ser un sistema complejo, dinámico y abierto, existe la imposibilidad de desglosar cada atributo en pequeñas unidades. La evocación fue para la recuperación de la información en cuanto a las acciones empleadas para el desarrollo del proyecto, esto quiere decir las fases del proyecto.

Teniendo lo anterior en cuenta, se les pidió a los estudiantes a partir del Diario de Clase como en el Grupo Focal que describieran el conjunto de acción utilizadas para el desarrollo del proyecto, lo cual sirvió para evaluar la capacidad de evocación de la memoria MT.

Entre las principales acciones realizadas por los estudiantes para el desarrollo del proyecto fue la importancia del tiempo disponible para la realización e implementación del proyecto, por ejemplo, el estudiante B mencionó que: “Revisar el cronograma para ajustar mis fechas, ya que se tiene un tiempo establecido, comenzar a trabajar. Una vez hecho el trabajo, se hacía una revisión final. Se entregaba con base a las fechas establecidas.” (Trabajo de Campo, Diario de Clase, 2017, p.20); del mismo modo, los estudiantes 3, 4, 5 y 6 hacen hincapié en dicha acción:

Estudiante C: Revisar el cronograma para ajustar mis fechas. Realizar el trabajo. Entrega
 Estudiante D: Enfocarme en el tipo de proyecto que se nos asignó.
 Estudiante B: Honestamente me mentalicé diciendo que cualquier tipo de error iba a ser fatal, ya que no se trataba de un proyecto de clase más, sino de una experiencia laboral completa.
 Estudiante E: Enfocarme en el toco tiempo que teníamos. Teniendo en cuenta los tiempos.
 (Trabajo de Campo, Diario de Clase, 2017, pp.20- 22).

De igual forma el estudiante A vuelve a mencionar la importancia del tiempo, pero en su respuesta introduce un elemento importante que es *respeto*: “respeto del tiempo de los demás, disposición para hablar y ser escuchado, respeto de las ideas propuesta y colaboración.” (Diario de Clase, 2017, pp.20-22); porque si bien en cierto que es importante conocer el cronograma y tener en cuenta los pasos y tiempos, no es lo mismo el ejercer la acción de respetar el cronograma para el trabajo colaborativo.

Sin embargo, los estudiantes dentro del diario de clase no les dan relevancia a los demás pasos para la ejecución de la creación, implementación y evaluación del proyecto; por lo que en sus redacciones no encontraron los pasos que siguieron en cada una de las fases.

Por otro lado, en el grupo focal se les pidió que describieran el conjunto de acciones utilizadas para desarrollar el proyecto, nuevamente no hubo entendimiento de la instrucción hasta que se cambió la instrucción por: dime los pasos que seguiste para la realización del proyecto, en donde se obtuvo la siguiente respuesta:

Primero el planteamiento del proyecto que iba a ser. Después el objetivo. Ya en conjunto que fuéramos como áreas dividías, luego una lluvia de ideas todo sobre una misma línea (...) Divididas las áreas. Definir la temática, colorimetría, el tipo de imagen, ligada a lo que los demás hacían (...) Se tenida que decir de qué iba hacer la carrera, como nuestra imagen, ya después en cada área la planeación y producción, retroalimentación con el equipo y después con el cliente. Y la entrega del producto final. Bueno en redes sociales, elaboración del cronograma, seguir la línea publicitaria del proyecto, cada cuando y qué. (Trabajo de campo,, Grupo Focal, 2017, Estudiante A, párr. 73).

Bueno en redes sociales, elaboración del cronograma, seguir la línea publicitaria del proyecto, cada cuando y qué. Saber del proyecto. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017, Estudiante B, párr. 73).

Conocer el objetivo. Encargar las áreas de trabajado con si respectivo rol. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017, Estudiante C, párr. 73).

De mi área tenía que ver quién se iba hacer cargo del micrófono, de las cámaras, baterías, tripee, etc. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017, Estudiante D, párr. 73).

Dentro del staff cuantas personas se iba a necesitar para que se llevará a cabo el video, etc. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017, Estudiante D, párr. 73).

La locación, el tiempo, si se va a necesitar agua, lo que se necesite para la caracterización. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017, Estudiante E, párr. 73).

Divididas las áreas. Definir la temática, colorimetría, el tipo de imagen, ligada a lo que los demás hacían. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017, Estudiante F, párr. 73).

Como se puede apreciar en las respuestas de los estudiantes, saben los pasos que tuvieron que seguir, sin embargo, les cuesta evocarlos de manera secuencial; no obstante, comprendieron la realización de cada una de las acciones marcadas en el contrato cognitivo y ABProyectos, por lo que se puede concluir que los estudiantes asimilaron cada una de las actividades en la MLP y MT, lo que les ayudará a afrontarse de manera satisfactoria ante posibles experiencias similares, así como a saber qué hacer dentro del ámbito laboral.

Ahora bien, retomando el cuestionamiento del apartado de si ¿Se favoreció la productividad de la Memoria de Trabajo a partir de la intervención de la metodología activa de ABProyectos y Contrato Cognitivo?, y a partir de los datos obtenidos se puede decir que la intervención favorecer los procesos de productividad principalmente de los estudiantes, principalmente en los procesos cognitivos de MT, atención focalizada y MLP se encontraron presentes durante todas las fases del ABProyectos, lo que ayudo a los estudiantes a construir aprendizajes significativos en cuanto a la utilización de los tiempos, a partir de la vinculación con todas las habilidades cognitivas de orden superior.

Teniendo lo anterior en cuenta y contrastando lo resultados cuantitativos¹¹ con los cualitativos se pudo apreciar que los estudiantes que se vieron favorecidos los estudiantes en proceso de memoria visoespacial, en operaciones de aritmética básicas y en la evocación de información de la MLP, lo que los ayudó a establecer puentes de acción para la resolución de problemáticas, sin embargo, se debe tener en consideración el proceso de complejidad de cada una de las tareas para así potencializar a todos los estudiantes; lo que se observó en la información cualitativa recabada, ya que les cuesta trabajo poder evocar de manera hilada pasos a seguir para poder solucionar un problemática y en este caso empelar un proyecto.

Se debe de tener en cuenta la complejidad del proceso de evaluación de la MT, ya que el sujeto puede solo captar entre 2 y 7 aspectos importantes de toda la información que entra al sistema cognitivo, por lo que los procesos de control atencional e inhibitorio tiene un papel fundamental para trasportar la información en milisegundos, lo que hace imposible poder valorar de manera aislada la MT, sin embargo lo que se intentó realizar en si valoración fue como esa memoria de información que entro al sistema fue evocada desde la MLP y procesada en MT, para que los estudiantes dieran sus explicaciones.

¹¹ Tener en cuenta las páginas 143 a la 145 del presente trabajo.

También, se debe de considerar que la MT, tiene una estrecha relación con procesos emocionales y conductuales, ya que gracias a ellos también se guarda la información de manera más próxima a la evocación; por lo que, la interacción social, cultural e histórica del sujeto se encuentran en todo momento dentro de la construcción de sus procesos cognitivos como de su propio ser dotado de experiencias, que le ayudan a procesar la información y a utilizarlas para la realización de actividades.

4.2.3 Funciones Ejecutivas

El presente subapartado se encuentra la valoración realizada de las capacidades de las Funciones Ejecutivas, las cuales se componen de las capacidades de: a) planeación, b) flexibilidad mental, y c) fluidez verbal; dichas capacidades se consideran como asociaciones cognitivas, puesto que no procesan los estímulos sensoriales directos, pero si engloban los procesos básicos de las FE y hacen el enlace con las metafunciones. Por lo cual, fue importante en primera instancia la valoración de las capacidades de las que conforman las FE para conocer como el ser humano interpreta su propia productividad de dichas capacidades.

Es por esta razón que el apartado se encuentra estructurado a partir de la pregunta ¿se favoreció la productividad de los procesos cognitivos de las FE a partir de la intervención de la metodología activa de ABProyectos, Contrato Cognitivo? A partir de la interrogante se subdividió tres apartados, los cuales son: A. Planeación, B. Flexibilidad Cognitiva y C. Fluidez Verbal. A continuación, se presenta la interpretación de la información obtenida a partir del diario de clases y el grupo focal, desde un marco fenomenológico de rupturas epistemológicas.

A. Planeación

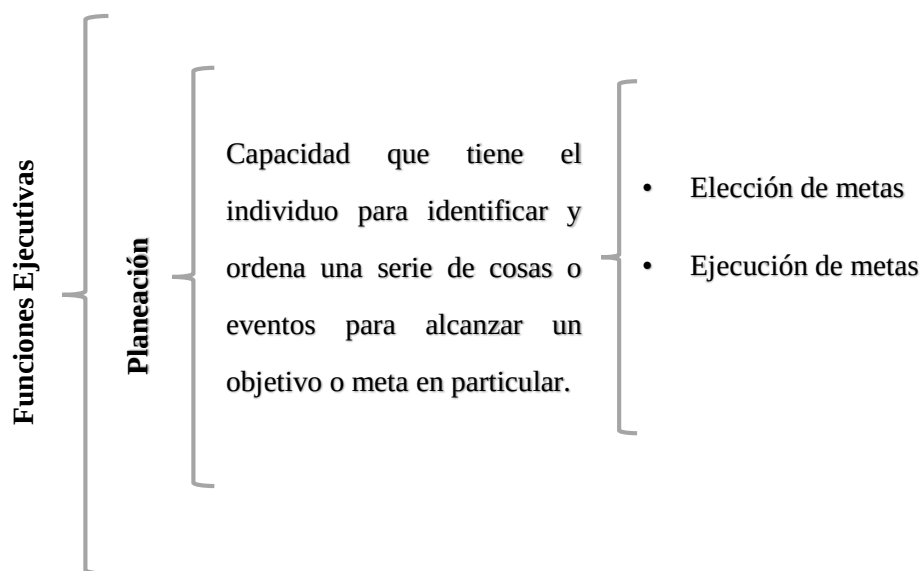
El presente subapartado tiene como objetivo responder al siguiente cuestionamiento, el cual surge a partir de la intervención de la Metodología Activa de ABProyectos, Contrato Cognitivo, ¿se favorece la productividad de la habilidad de planeación como parte del proceso de las FE? Dicha pregunta se ha intentado responder a partir de la triangulación metodológica y en enfoque fenomenológico.

Antes de comenzar con la interpretación de la información es necesario recordar los conceptos claves de la variable, así como sus géneros próximos que las conforman. Se entiende por planeación la capacidad que tiene el individuo para identificar y ordena una serie de cosas o eventos para alcanzar un objetivo particular; visualizando los posibles problemas, ya que nos ayuda pensar

con anterioridad en relación a una acción; por lo que, sus principales atributos son la elección y ejecución de metas.

En la siguiente figura se representan la capacidad de planeación, así como sus procesos, a partir del desglose del concepto fundamental y el género próximo, como se acaba de describir anteriormente; se puede observar, se encuentra en un primer nivel se encuentran las FE, en el segundo nivel la capacidad de planeación en un tercer nivel el concepto, y en el cuarto y último nivel los atributos que desglosados de cada una de las funciones.

Figura 47. Concepto y Atributos de la Capacidad de Planeación



Fuente: Creación propia

A partir de los conceptos y los atributos de los mismos se diseñaron preguntas en dónde los estudiantes realizaran la reflexión de sus propios procesos cognitivos, por lo que se diseñaron tres preguntas en donde se englobaron las habilidades de deliberación de objetivos, las fases que siguieron y de pensamiento estratégico.

A saber, la elección y ejecución de metas es la direccionalidad del comportamiento de manera consciente reflexiva que permite al ser humano la construcción de su propia vida y de sus experiencias de aprendizaje.

El análisis de la subcategoría presente fue a partir de dos atributos incluidos en el grupo focal y diario de clase, entre los cuales encontramos: a) deliberación de objetivos claros y realizables y b) pensamiento estratégico.

En cuanto a la recopilación de la información del primer atributo se realizó a partir de tres interrogantes que sirvieran para evocar la reflexión por parte de los estudiantes de su propio proceso cognitivo ya mencionado. Primeramente, se les cuestionó sobre si el objetivo fue medible y realizable a lo que respondieron los seis estudiantes que sí, de donde se destacan la aportación del estudiante A “sí, sin embargo, fue un proyecto que no tuvo mucho alcance debido a la falta de comunicación con Claudia, responsable de la fundación.” (Trabajo de Campo, Diario de Clase, 2017, p. 1), nos muestra que a pesar de que fue observable la realización del objetivo en cuestión, puso tener contener mejoras y la importancia de la comunicación en todo momento con los involucrado del proyecto, en este caso con la cliente en cuestión. La realización de la meta de manera esperada o que se asemeje a la idea en general de toda guarda gran relación en el desempeño e involucración de todos sus miembros.

Otro de los factores involucrados en realización de los objetivos fue la gestión como lo comenta el estudiante E “sí, de hecho, tuvimos bastante tiempo para hacerlo; más un menos un mes el problema fue la gestión de los tiempos” (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017, Estudiante F, párr. 35), dicho fenómeno fue a causado por varias circunstancias, primeramente el temblor del 19 de septiembre de 2017 y las suspensiones de las clases por parte del gobierno del estado, por lo que los estudiantes no pudieron reunirse con los encargados del proyecto, la falta de interés de ambas partes por no buscar una manera de entablar comunicación para seguir con el proyecto de la carrera para la promoción de donación de sangre; posteriormente la muestra de desinterés al reanudar clases, lo que ocasionó que los estudiantes no tomarán en cuenta realmente el cronograma de actividades y lo reajustaran a sus necesidades, por lo que detono en un estrés, lo que lleva a comprender la falta de flexibilidad cognitiva mostrada por los integrantes del equipo y detonando en un trabajo rápido y con pocas posibilidades de perfección.

Dentro de este mismo atributo también se les cuestionó a los estudiantes cuáles habían sido las fases que siguieron en la realización del diseño del plan y del proyecto, con la intencionalidad de evocar la información de manera estructurada de cada uno de los pasos. Los estudiantes fueron capaces describir los pasos a seguir los cuales guardan relación con el ABProyectos y Contrato Cognitivo:

[1] Entender el objetivo propuesto [2] Establecimos ideas por departamentos, aprobamos las mismas y establecimos un calendario de entrega de los productos. [3] Partir del objetivo, planeación, haciendo prototipos y aplicándolo [4] Planeación, búsqueda de materiales, diseño de bocetes, creación y entrega del proyecto [5] en esta ocasión solo la ejecución [6] Realización den trabajo y retroalimentación por arte del grupo y de Claudia y después la difusión (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017, Estudiante F, párr. 37).

Las fases descritas por los estudiantes muestran relación con los procesos de planear, ejecutar, compartir y evaluar, que es como se encuentra diseñado el contrato cognitivo que utilizaron para la realización del proyecto; asimismo los elementos importantes de un ABProyectos. Lo que implica que los estudiantes identificaron con claridad las fases y las ejecutaron.

Por otro lado, la valoración del tercer atributo el cual se encuentra relacionado con el pensamiento estratégico y va de la mano con la ejecución de las metas y las FE, fue a partir de la valoración de los aspectos importantes en la ejecución del proyecto, fueron principalmente la organización, planificación, él publicó a quienes iba ser dirigida la campaña, la visualización del producto y la relación con el cliente.

Los estudiantes enfatizan los elementos de organización y planeación al ser una de las áreas que se pudieron gestionar de diferente manera por parte ellos y a lo largo de su discurso se puede observar la importancia que le dan a dichas actividades: “pues la organización y planificación de todo” (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017, Estudiante F, párr. 41), lo que implica un área de oportunidad para desarrollar con los estudiantes y que sirve de parámetro para futuras generaciones.

También se hizo énfasis en “enfocar la temática y cómo queríamos proyectarlo” (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017, Estudiante F párr. 43), teniendo en cuenta “el público al que se quería llegar” (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017, Estudiante F, párr. 44), lo cual guarde estrecha relación con el compromiso ético que tenían con la promoción de la donación de sangre, ya que le proyecto no solo consistía en obtener la acreditación de la asignatura sino en la cantidad de personas que se vieran motivados y convencidos de que la donación de sangre es un elemento clave de ayuda a los otros y que en cualquier momento cada uno de ellos o sus familiares más cercanos podrían necesitarlo; todo ello tanto expresado de manera verbal por los estudiantes como por su lenguaje corporal a través de las sesiones de clase y sobre todo en el video del grupo focal.

Como se puede observar todos los elementos descritos con anterioridad se encuentran estrechamente vinculados con todas las demás categorías de las FF, ya que como sistema complejo no se pueden disolver sin tener en cuenta que interacción constantemente, la valoración de los elementos faltantes o logrados por parte de los alumnos generan en ellos evocación de la información a partir de la memoria, lo que conlleva a la valoración y reflexión de cada uno de los procesos lo que genera en ellos procesos de metacognición y metamemoria.

Contrastando los resultados obtenidos en el enfoque cuantitativo¹² y cualitativo, se puede decir que se vieron favorecidas las habilidades cognitivas de resolución de problemas, planteamiento y logro de metas; así como también, el reconocimiento e implementación de los pasos para poder llegar con éxito a la implementación y evaluación final del proyecto. Por lo tanto, la capacidad de planeación en cuanto a productividad si se desarrolló; sin embargo, los pasos pareciera que no llegaron a ser tan significativos en relación a poder comprender que las fases son importantes para cualquier tipo de proyecto y contexto, y que las estrategias pueden ser adaptadas de acuerdo al contexto social y cultural al que se enfrenten en un futuro.

B. Flexibilidad Cognitiva

El siguiente subapartado tiene como objetivo la interpretación de los resultados obtenidos a partir del favorecimiento de la productividad de la capacidad de *Flexibilidad Cognitiva*, a partir de la intervención de la Metodología Activa de ABProyectos y Contrato Cognitivo; por lo que la pregunta rectora del presente apartado es: ¿se favoreció la productividad de la habilidad de la flexibilidad cognitiva como parte del proceso de las FE? Dicha pregunta se ha intentado responder a partir de la triangulación metodológica y del enfoque fenomenológico.

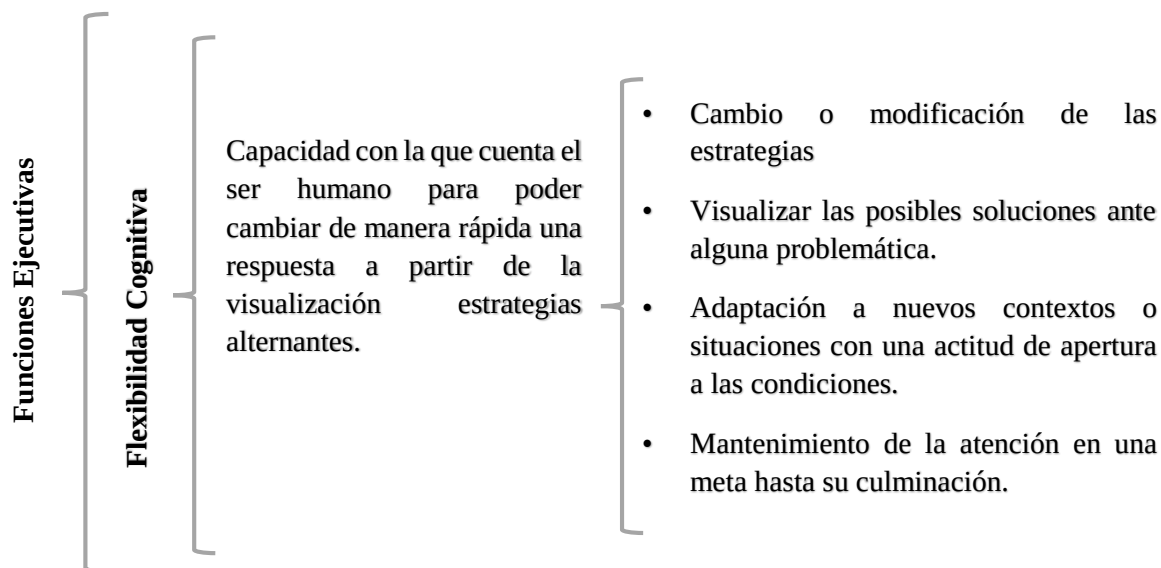
Por lo que, la estructura del contenido del presente apartado comienza con la definición de la variable y sus principales atributos, para posteriormente hacer el análisis e interpretación de la información a partir del enfoque fenomenológico de rupturas epistemológicas propuesta por Bachelard.

Antes de comenzar con la interpretación de la información es necesario recordar los conceptos claves de la variable, así como sus géneros próximos que las conforman. Se entiende por flexibilidad cognitiva la capacidad que tiene el ser humano para cambiar de manera rápida una respuesta a partir de visualización de estrategias para la resolución de alguna problemática, la culminación de alguna meta o para adaptarse al contexto.

En la siguiente figura se representan la capacidad de flexibilidad mental, así como sus procesos, a partir del desglose del concepto fundamental y el género próximo, como se acaba de describir anteriormente; se puede observar las FE, en un segundo nivel la capacidad de flexibilidad cognitiva, en un tercer nivel el concepto, y en el cuarto y último nivel los atributos que desglosados de cada una de las funciones.

¹² Tener en cuenta las páginas 152 a la 155 del presente trabajo.

Figura 48. Concepto y Atributos de la Capacidad de Flexibilidad Cognitiva



Fuente: Creación propia

A partir de lo anterior, se puede decir que la flexibilidad cognitiva es la capacidad que tiene todo ser humano para adaptarse a diversas condiciones ambientales, a partir de sus actitudes, emociones, sentimientos y del proceso de comprensión de cada una de las circunstancias en las que se ve involucrado.

Para su valoración dentro de la investigación se dividió la subcategoría en cuatro atributos, cada uno de ellos con su respectiva pregunta detonadora para la evocación de la información dentro de las fases de elaboración de proyecto como el análisis de todo el proceso.

El primer atributo consistía en evocar de manera reflexiva en los estudiantes la adaptación que tuvieron a condiciones ambientales para la realización de una tarea, a partir de la pregunta detonadora interrogándolo por los cambios de ideas y a que se debía ello.

Dentro del diario de clases, los estudiantes coincidieron que sí existieron cambios de ideas a partir de “lo solicitado por la fundación” (Trabajo de Campo, Diario de Clase, 2017, p.5), ya que se les solicitó cambiar la estructura de los boletos para su venta, así como de algunos colores. Otra de las variantes importantes fue el cambio de ideas por “falta de recursos y tiempos en las cuestiones visuales” (Trabajo de Campo, Diario de Clase, 2017, p.5), puesto que, los estudiantes no solicitaron con antelación la cabina de radio para la realización del spot publicitario, por lo que tuvieron que

buscar alguna persona que les ayudara para la solución de la problemática a la que se enfrentaban, por lo que el proceso de flexibilidad cognitiva y resolución de problemáticas se implementó en el transcurso del proyecto. También fue importante reconocer que el cambio de ideas se realizó para la mejora del producto como señala el estudiante E: “sí, para intentar mejorar la calidad” (Trabajo de Campo, Diario de Clase, 2017, p.9), lo que implica un proceso cognitivo de metacognición y planeación del trabajo.

De igual forma los estudiantes mencionaron nuevamente en el grupo focal que el cambio de ideas fue de estructura más que nada, ya que requerían mejorar la calidad de la entrega del corto y del spot de radio, sin embargo estos estudiantes mencionan que la coordinadora de la fundación nunca les comento nada sobre modificaciones en los bocetos sino que fue al final del evento como lo menciona el estudiante D: “nos dijo después de la presentación” (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017, párr.49) y el estudiante “a nosotros no nos dijo, nosotros mismos lo cambiamos” (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017, párr.47), por lo que el proceso de visualización de las mejoras fue previsto por los estudiantes antes de la ejecución de cada una de las actividad, ya que se percataron de errores de guion, escenografía y el trabajo que requería estar con actores pequeños, cuestiones que ellos habían manejado de manera teórica en las demás asignaturas y enfrentarse a la cuestión práctica y el trabajo con seres complejos que son los humanos fue un reto que tuvieron que tomar y mejorar; por lo tanto, se puede decir que el proceso de flexibilidad cognitiva en cuanto a la adaptación de condiciones ambientales y de ideas estuvo presente durante todo el proceso de la elaboración del proyecto así como en su presentación.

En cuanto al atributo de corrección de errores, se les cuestionó a los estudiantes cómo lograron adecuar los imprevistos a las diversas actividades que se les presentaba; los estudiantes a lo largo del proceso comentaron principalmente que a partir de la realización de ajustes y “cambio en el cronograma” (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.3), en donde se iban “sugiriendo nuevas formas para resolver los problemas” (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.2), mientras tanto, el estudiante F menciona que “fue de manera individual” (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.9) como se fueron adecuando a la resolución de problemáticas ya que se dividieron las tareas por áreas de comunicación; sin embargo, todos los alumnos comentaron que “no se pudo siempre” (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.8), enfrentar todos los imprevistos de la manera esperada. Todo lo anterior vuelve a mostrar que el proceso de flexibilidad cognitiva estuvo presente en todo el proceso del proyecto; ya que los estudiantes pudieron manejar las situaciones de manera adecuada en cuanto el contexto, implementado diversas estrategias. Lo que nos lleva a preguntar cómo se adaptaron como equipo y a las condiciones del entorno, en donde los estudiantes mencionaron dentro

del diario de clase que trabajando de manera principal mencionaron que prefirieron trabajar de manera individual para poder adaptar sus ideas y estrategias al contexto; sin embargo, ya en el análisis final del proceso los alumnos comentaron que:

La verdad, es que al principio sí nos adaptamos bien, porque si nos decíamos todo, en todos los aspectos y así, y después como cada uno era responsable de un ya no tomamos en cuenta a los demás y eso fue malo y al final no nos supimos adaptar como equipo porque éramos más un área, éramos el equipo del equipo (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017, párr.56).

Al inicio de las sesiones los estudiantes mostraban una apertura al compartir sus avances que iban teniendo, sin embargo, después del temblor, como se menciona a continuación:

También creo que es importante en la cuestión de la adaptación que nos tuvimos que adaptar a un fenómeno natural que pasó porque también Claudia, nuestro cliente, mostro distanciamiento después, entonces teníamos que solucionarlo, entonces lo entregamos como se pudo. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017, párr.57).

Así como el corto tiempo que se les fue dando, los estudiantes comenzaron a realizar por separado las actividades “yo creo que hubo un responsable para cada área, pero no un responsable para todas las áreas que nos haga ver que está bien y que corregir” (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017, párr.58), manteniendo la idea original que era la campaña de donación de sangre a partir de una carrera nocturna como eje principal el de vampiros; al final los estudiantes tuvieron que conjuntar nuevamente para presentar el producto y las modificaciones finales, lo cual involucro una resolución de problemáticas rápida y a partir de estrategias puesto que la reunión de presentación se realizó dos días previos al evento, a lo que se les cuestionó como fue que identificaron sus desacuerdos a partir de la comunicación verbal y no verbal a lo que los seis estudiantes mencionaron que “no hubo inconvenientes” (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p. 2), entre ellos aunque no niegan la dificultad en cuanto al acoplamiento de los tiempos y de los integrantes ya que mencionaron “fue un poco difícil al principio, pero al final se logró adaptarse al entorno” (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p. 3), lo cual se solucionó a partir de herramientas como las redes sociales y los trabajos en sesiones de clase.

No obstante, mencionaron que se la resolución de los problemas en la sesión posterior al evento con la coordinadora de la fundación no fue lo esperado ya que

Yo creo que fue la última vez cuando tuvimos la junta con Claudia porque sí nos dijo todo. Y nosotros no respondimos a muchas cosas y pues yo sí me di cuenta del lenguaje corporal que tiene cada uno y obviamente no era algo como que les estaba gustando. Y después sí tuvimos un pequeño diálogo como grupo. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017, párr.59).

Los estudiantes fueron conscientes de que el desempeño en la realización de las actividades no fue el adecuado; sin embargo, mencionaron que tampoco el de la fundación, ya que ninguna de los dos

partes mostró un verdadero interés en el proyecto; ya que las retroalimentaciones se pospusieron o nunca se realizaron. Lo que los lleva para tener en cuenta que para futuros proyectos o ya en el aspecto laborar requieren estar más de cerca con el cliente.

A partir de los comentarios de los estudiantes se puede deducir que el proceso de flexibilidad cognitiva está presente, sin embargo, es necesario fortalecer habilidades emocionales, de motivación, y de pensamiento estratégico; ya que fueron áreas de oportunidad dentro del desglose de todo el proyecto.

Contrastando los resultados obtenidos en la interpretación de los datos a partir del enfoque cuantitativo¹³ y cualitativo; se puede observar que la capacidad de productividad medida desde la prueba BANFE-2, muestra que los niveles se mantuvieron sin ninguna variación, con excepción del estudiante F el cual subió un punto de diferencia; sin embargo, en el discurso de los estudiantes observamos el proceso de flexibilidad cognitiva estuvo presente al implementar el proyecto constantemente a partir de las sugerencias de los clientes; sin embargo la capacidad no se vio favorecida de manera global ya que en el mismo procesos se observó la disminución de la motivación y de las habilidades emocionales, las cuales guardan una estrecha relación con los proceso de flexibilidad cognitiva.

C. Fluidez Verbal

A continuación, el siguiente subapartado tiene como objetivo la interpretación de los resultados obtenidos a partir de favorecimiento de la productividad de la capacidad de *Flexibilidad Cognitiva*, a en relación con la intervención de Metodología Activa de ABProyectos y Contrato Cognitivo; por lo que la pregunta rectora del presente apartado es: ¿se favoreció la productividad de la capacidad de Fluidez Verbal como parte del proceso de las FE? Dicha pregunta se ha intentado responder a partir de la triangulación metodológica y del enfoque fenomenológico.

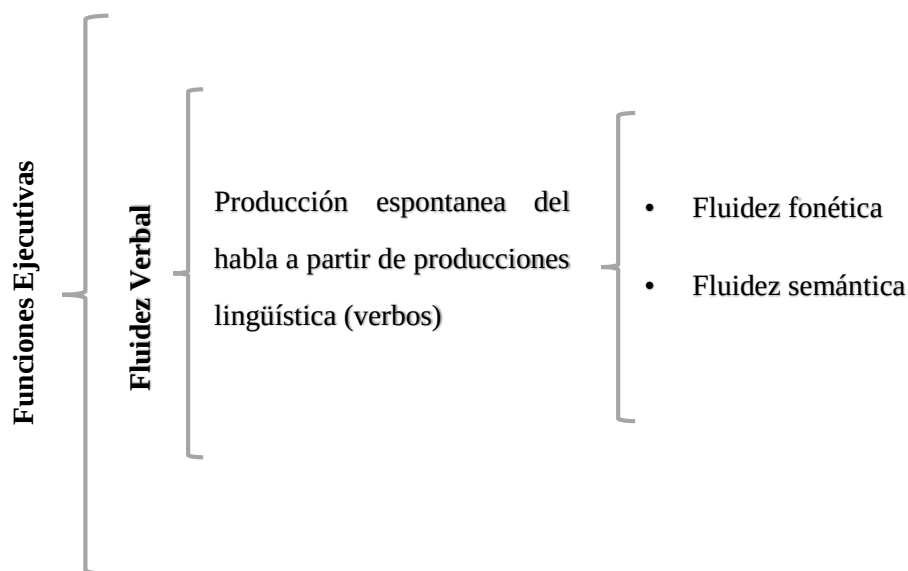
Por lo que, la estructura del contenido del presente apartado comienza con la definición de la variable y sus principales atributos, para posteriormente hacer el análisis e interpretación de la información a partir del enfoque fenomenológico de rupturas epistemológicas propuesta por Bachelard. Ahora bien, antes de comenzar con la interpretación de la información es necesario recordar los conceptos claves de la variable, así como sus géneros próximos que las conforman.

¹³ Tener en cuenta las páginas 158 a la 159 del presente trabajo.

Se entiende por fluidez verbal la capacidad de producción espontanea del habla expresada a partir de la producción lingüística principalmente de verbos. Los principales atributos de dicha capacidad son: a) fluidez fonética y b) fluidez semántica; la primera hace referencia a los sonidos de las lenguas, mientras que el segundo se encarga del significado de la expresión lingüística, ambas en relación a los verbos producidos por el sujeto, ya que son los más próximos para la valoración de las FE y FF.

En la siguiente figura se representan la capacidad de fluidez verbal, así como sus procesos, a partir del desglose del concepto fundamental y el género próximo, como se acaba de describir anteriormente; se puede observar en un primer nivel se encuentran las FE, en un segundo nivel la capacidad de fluidez verbal, en un tercer nivel el concepto, y en el cuarto y último nivel los atributos que desglosados de cada una de las funciones.

Figura 49. Concepto y Atributos de Fluidez Verbal



Fuente: Creación propia

A partir de lo anterior, se puede decir que la fluidez verbal es la capacidad que tiene todo ser humano para la producción del lenguaje, así como la vinculación e interpretación de la información dentro de la MT y a su vez sirve como enlace con las metafunciones para la comprensión de la construcción del significado para la comprensión, utilización y producción del lenguaje en un contexto determinado.

Para su valoración dentro de la investigación de la variable no se empleó ninguna interrogante, ya que lo que se buscaba era contrastar los verbos empleados por los estudiantes con los resultados cuantitativos en cuanto a producción en un corto de tiempo y así poder contrastar la producción de la evocación con el empleo dentro del lenguaje utilizado por medio de su redacción del proceso de aprendizaje dentro del aula; todo ello, a partir de la implementación del diario de clase y grupo focal y una triangulación metodológica.

Retomando los resultados obtenidos en el enfoque cuantitativos se obtuvo que los estudiantes evocaron principalmente verbos psicológicos y abstractos; sin embargo, como se puede observar en la siguiente tabla también existieron verbos evocados de otras clasificaciones.

Tabla 22. Verbos producidos por los estudiantes a partir de la aplicación de la prueba BANFE-2 y en el Diario de Clase y Grupo Focal

Tipos de verbos	Aplicación			
	Pretest	Posttest	Diario de clase	Grupo Focal
Motores con todo el cuerpo	Correr Caminar Brincar Nadar	Correr Caminar Brincar		
Motores específicos del cuerpo	Golpear Cantar Hablar	Abrazar Besar	Hablar	
Instrumentales	Cocinar Pintar Cortar Dibujar	Cocinar Dibujar		
Emocionales	Amar	Amar Querer		
Abstractos	Vivir	Vivir Desarrollar	Desarrollar	
Psicológicos	Escribir Pensar Escuchar	Escribir Sintetizar Escuchar Crear	Escuchar	Escuchar
No clasificables				

Fuente: Trabajo de Campo

Como se puede observar en la tabla 21 los verbos más empleados en la prueba BANFE-2 en el enfoque cuantitativo de la presente investigación fueron los motores con todo el cuerpo, motores con una parte del cuerpo, instrumentales y psicológicos –posttest principalmente-. A partir de ello se obtuvo que los estudiantes se encuentran en un niveles normales-bajos, normales y normales-altos.

Teniendo lo anterior en cuenta se contrastaron los verbos evocados en el pretest y posttest del enfoque cuantitativo con la redacción de cada estudiante en el diario de clase y su discurso oral emitido en el grupo focal. Para conocer en qué contextos los estudiantes empleaban los verbos producidos, por lo que primeramente se identificaron los verbos de la tabla anterior con los datos obtenidos.

Al analizar los verbos empleados en el pretest, posttest, diario de clase y grupo focal se encontró que los estudiantes en sus discursos orales y escritos no evocaron de ningún verbo del diseño cuantitativo en cuanto a las siguientes clasificaciones: a) motores con todo el cuerpo, c) instrumentales, y d) emocionales.

Mientras que los verbos que coincidieron en ambos enfoques de investigación fueron *hablar* verbo clasificado como *con una parte del cuerpo*; *escuchar*, clasificado como psicológico; y desarrollar como verbo *abstracto*. Como se puede observar el nivel de evocación fue de nivel bajo a comparación de la evocación en el posttest. Por lo que, el nivel cognitivo de los estudiantes muestra un desempeño bajo al utilizar los verbos dentro de sus discursos orales y escritos, lo cual no coincide con los resultados obtenidos en el enfoque cuantitativos, esto se debe a que los estudiantes tienen en memoria de largo plazo un gran número de información en cuanto a verbos; sin embargo, no son empleados dentro de su comunicación. Esto también puede deberse al tipo de instrumentos utilizados para recoger la información.

A continuación, se presenta cada uno de los verbos empleados por los estudiantes, así como su forma de utilizarlos dentro del discurso oral y escrito. Primeramente, se encuentra el verbo *hablar* el cual pertenece a la clasificación de *verbos con una sola parte del cuerpo*, de nivel cognitivo bajo de acuerdo a la clasificación empleada por Flores-Lázaro (2018), ya que los estudiantes de nivel licenciatura tendrían que estar empleando en la mayoría del tiempo, verbos psicológicos y abstractos.

El verbo *hablar* se entiende por la acción de la articulación de sonidos y palabras que las personas realizan para poder expresar ideas y mantener una comunicación. Ahora bien, los estudiantes utilizaron el verbo de la siguiente manera:

Hablando como equipo y tratando de perfeccionar los trabajos. (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.3).

Hablando como equipo (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.5 y 17).

Hablándolo entre nosotros. (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.15).

Como se puede observar en las citas anteriores los estudiantes hacen referencia al verbo de una forma simple para expresar que era la forma de intercambio de ideas, pero no mencionan de qué ideas, cómo

se comunicaron y si realmente existió un proceso comunicativo. Por lo que, el verbo sigue representando niveles cognitivos bajos, ya que no sirven como puente para el procesamiento de capacidades como comprensión del sentido figurado y actitud abstracta; lo que al contrastar los resultados en el postest y los datos cuantitativos no coinciden en el nivel de desarrollo, en vez de seguir en niveles normales a normales-altos, muestran niveles normales-bajos.

En segundo lugar, se encuentra el verbo *desarrollar* clasificado como *verbo abstracto*. *Desarrollar* es un verbo transitivo, el cual se emplea para designar la acción de que realizan las personas para llevar a cabo una idea, operaciones de cálculo matemático, proyecto en un cierto tiempo, la explicación de algún tema de forma detallada; también la representación de la realidad en diversas formas; así como también los estos sucesivos por lo que pasa el ser humano. Como se puede apreciar a partir de lo anterior, el verbo, aunque es abstracto también se encuentra en diferentes niveles de complejidad.

Se realizó el análisis del manejo del verbo a partir del discurso oral y escrito de los estudiantes. El verbo *desarrollar*, fue empleado solamente por el estudiante A y en el instrumento de diario de clase, de la siguiente forma: “se **desarrollaron las siguientes actividades**: lluvia de ideas, cronograma, realización de cada una de las actividades [y] socialización” (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.5). Como se puede apreciar, el verbo fue utilizado para nombrar una serie de actividades realizadas para el desarrollo del proyecto; por lo que, el verbo se encuentra en un nivel bajo de abstracción, ya que no se hace referencia a cuestiones como la realización de operación cognitivas superiores, tampoco es una explicación detallada y mucho menos es un manejo del verbo en relación a ser humano.

Por lo que, nuevamente al contrastar los datos obtenidos en el postest del enfoque cuantitativo que son niveles normales a normales-altos, no coinciden con los resultados del diario de clase o grupo focal; por lo que se encuentra una ruptura epistemológica, ya que los estudiantes tienen conocimiento de diversos verbos, pero no son empleados por ellos. Para los autores de la prueba BANFE-2, tiene como hipótesis que al conocer diversos verbos el sujeto tiene un nivel cognitivo normal y normal-alto en el desarrollo de la fluidez verbal, sin embargo, se ha podido observar que en la práctica diaria del discurso los estudiantes no emplean el vocabulario que se encuentra en su MLP; por lo que, se muestra que no cuentan con un nivel de desarrollo normal a normal-alto en relación a su desempeño.

En tercer lugar, se encuentra el verbo *escuchar*, el cual es clasificado como *verbo psicológico*. *Escuchar*, puede ser empujado como un verbo transitivo¹⁴, intransitivo¹⁵, o pronominal¹⁶; ahora bien, se entiende como la acción que realiza el sujeto para comprender el mensaje percibido por medio del sentido del oído, en donde se requieren procesos complejos como la atención, percepción, MT, control inhibitorio, flexibilidad cognitiva, comprensión del sentido figurado y actitud abstracta, por lo que es clasificable como verbo psicológico.

Ahora bien, los estudiantes emplearon el verbo *escuchar* en el diario de clase como en el grupo focal, de la siguiente manera:

Escuchando con claridad a las personas de la fundación (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.11, estudiante E).

Escucha[r] a mis compañeros (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.13, estudiante E).

Permanecer en silencio, escuchando a mis compañeros, hasta considerar pertinente mi participación. (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.7, estudiante F).

Como se puede observar los estudiantes emplearon el verbo en relación con la finalidad de comprender el mensaje que se le estaba transmitiendo para poder retroalimentar el diálogo. Ahora bien, en relación con el verbo *hablar*, solo coincide con un estudiante de los seis, esto quiere decir que el estudiante E fue el que mantuvo los niveles cognitivos normales-altos, al vincular en su discurso el uso de ambos verbos en relación a proceso cognitivo de comprensión del mensaje para su retroalimentación, sin embargo, al contrastar los demás discursos no se encontró concordancia entre los verbos y el uso del mismo por parte de los estudiantes en sus discursos.

En cuanto al uso del verbo en el grupo focal, los estudiantes recurrieron a la evocación del verbo *escuchar* para la valoración de sus procesos cognitivos, en donde mencionaron que la estrategia más empleada para la resolución de conflictos fue la de *escuchar*:

Respeto y **escuchar a los demás** (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.2, estudiante A).

Escuchando a los otros (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.12, estudiante B).

La **escucha activa y proponer ideas para gestionar el conflicto** (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.8, estudiante E).

Como se puede apreciar en las citas anteriores, los estudiantes A y B, hacen mención de la acción del al escucha en forma pasiva, entendiendo esto último en relación a la acción posterior a escuchar el mensaje, no mencionan en ningún momento el proceso de retroalimentación del mensaje; reflejando de esta manera un nivel cognitivo bajo en el verbo psicológico ya mencionado. En cambio, el estudiante E, vuelve a hacer referencia al verbo *escuchar* de forma activa para la retroalimentación a

¹⁴ Exige uno o más complementos

¹⁵ Es un verbo que no exige complementos.

¹⁶ Verbo que exige un es el que exige un pronombre personal como complemento

partir de ideas, reflejando procesos cognitivos altos como son *fluidez verbal y comprensión del sentido figurado*.

Como se puede apreciar el verbo empleado forma parte de la clasificación de psicológicos ya que como afirma Ortiz 2007 y retomado por Escobar (2016), “la escucha activa es aquella que representa un esfuerzo físico y mental para obtener con atención la totalidad del mensaje, interpretando el significado correcto del mismo, a través del comunicado verbal” (p.14); retomando los comentarios realizados por los estudiantes se puede entender que para que los estudiantes realizará una escucha activa, requirieron de procesos cognitivos superiores como es el caso del control inhibitorio y atencional, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva y fluidez verbal en cuanto a la realización entre fluidez fonética y semántica para la comprensión del mensaje emitido por el por sus compañeros o los miembros de la fundación; por lo que se puede entender que el proceso al que hace referencia el verbo coincide con la actitud realizada por los estudiantes.

Mientras que el verbo *escuchar*, también fue empleado en el grupo focal de la siguiente manera:

Aceptar nuestros errores, saber **escuchar al cliente para que sea realmente a lo que se quiere llegar a seducirlo**. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017, párr.99, Estudiante A).

Como se puede observar el verbo *escuchar*, fue empleado por el estudiante A en relación a la comprensión del mensaje de cliente para poder posteriormente diseñar lo que él esperaba; al contrastar su utilización el verbo en el diario de clase y el grupo focal, se puede entender que el estudiante A, mantiene niveles cognitivos normales a normales – altos con relación a los resultados cuantitativos y los resultados cualitativos. Por lo que, se puede apreciar, que el estudiante A también refleja procesos cognitivos altos como son *fluidez verbal y comprensión del sentido figurado*.

Sin embargo, en cuanto a los resultados obtenidos se puede apreciar que el estudiante que refleja un nivel cognitivo alto es el estudiante E, manteniendo relación con los resultados cuantitativos y cualitativos, mientras que el estudiante A muestra niveles cognitivos normales-altos en los resultados cualitativos, pero un nivel normal en los cuantitativos; por lo que, nuevamente no se muestra una relación entre el enfoque cuantitativo y el cualitativo. Ahora bien, sin embargo, en cuanto a los estudiantes B, C, D y F que tenían resultados normales que mostraban niveles cognitivos altos en su discursos orales y escritos se encuentra una nula implementación de los verbos evocados, o un nivel bajo de la implementación del verbo; por lo que, los resultados no guardan relación alguna entre la información de la MLP, MT, fluidez verbal con sus discursos desde el enfoque cualitativo. Mostrando así, niveles cognitivos bajos en *fluidez verbal*.

Por otro lado, dentro de la redacción de los estudiantes realizada en el diario de clase y en su discurso emitido en el grupo focal, se identificaron otros verbos empleados repetitivamente por los estudiantes, los cuales se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 23. Verbos empleados en el grupo focal y diario de clase

Tipos de verbos	Instrumentos	
	Diario de Clase	Grupo Focal
Emocionales	Me sentí emocionado (3)	Me sentí emocionado (2)
Abstractos	Utilizar (1)	Utilizar (2)
Psicológicos	Priorizar (4)	Priorizar (0)

Fuente: Trabajo de campo

Nota: el número entre paréntesis es la cantidad de veces empleado el verbo por los estudiantes en su discurso oral y escrito.

Como se puede apreciar en la tabla 22, la mayoría de los verbos utilizados dentro del discurso de los estudiantes fueron principalmente psicológicos, abstractos y emocionales, creando una ruptura entre la información obtenida a lo largo de la valoración de la *fluidez verbal* del enfoque cuantitativo. Los verbos abstractos y emocionales empleados por los estudiantes no coinciden con los resultados obtenidos a partir de la prueba BANFE-2. Lo que nos lleva a entender que en la primera prueba lo que se trabaja es el proceso inmediato de evocación de la información y de verbos aislados del discurso pero que forman parte del bagaje de lenguaje del estudiante. Mientras que, en la aplicación a partir del enfoque cualitativo, se observan contextualizados los verbos dentro de una significación gramatical, lo cual deja ver el nivel cognitivo dentro de la redacción y la implementación de los verbos utilizados.

Retomando la tabla 22 se puede observar que los verbos emitidos por los estudiantes pertenecen a tres categorías del pensamiento, una de nivel bajo y dos de nivel alto. A continuación, se analizan cada uno de los verbos utilizados en relación a su clasificación y proceso cognitivo.

Primeramente, se encuentran los verbos emotivos, los cuales reflejan el sentir de los estudiantes en cuanto a sus emociones, las cuales son “fenómenos complejos multifactoriales que ejercen una poderosa influencia sobre el comportamiento de las personas y posibilitan su adaptación al medio (Davidson, 1998; Moltó et al., 1999).” (Ostrosky y Vélez, 2013, p. 5); por lo que, los verbos utilizados por los estudiantes expresaron su sentir dentro de ABProyectos.

El verbo de *emoción* fue utilizado por los estudiantes dentro de las variables de *control atencional* y *control inhibitorio*, específicamente en la reflexión de sus emociones y motivaciones para la realización, desarrollo y finalización del proyecto. Entre los principales comentarios expresados por los estudiantes se encontró en el diario de clases:

Las emociones fueron variando conforme iba pasando el tiempo. Al comienzo del curso, estaba entusiasmado por tener la oportunidad de **entender y trabajar en el mundo laboral**. Todo marchaba bien con respecto a nuestro primer proyecto, sin embargo, pasado el sismo, empezó a surgir cierta apatía con respecto al nuevo proyecto. Mi error fue no haberlo comentado con el equipo para poderlo gestionar. (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.20, estudiante E).

Pasé de frustración a emoción, a felicidad, a tristeza, a desesperación; a un sin fin de sensaciones. Al tener una labor tan importante, te sientes con la necesidad de hacer las cosas de la mejor manera, y a veces no es posible que sea así. (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.3, estudiante B).

Para los estudiantes utilizar la palabra *emoción*, connota un sin fin de sensaciones percibidas de acuerdo a sus experiencias de vida. Lo que guarda una estrecha relación con lo mencionado por Ostrosky y Vélez (2013) retomando a Johnson-Laird y Oatley (2000)

En la actualidad a partir de diversos estudios se ha propuesto que existen diferentes tipos de emociones entre las cuales destacan: las emociones básicas, las cuales son consideradas innatas y están presentes en todas las culturas (ira, miedo, alegría, tristeza, sorpresa y asco). Y por otro lado las emociones complejas que son la combinación de las emociones anteriormente mencionadas, las cuales dependen de la evaluación consciente, de la influencia directa del entorno social y que parten o surgen de la interacción con otras personas (p. 6).

Es por ello que el trabajo reflexivo que realizaron los estudiantes a partir de la deliberación de sus emociones se vio reflejada en el verbo, por lo que se encuentra una estrecha relación entre fluidez verbal y procesos cognitivos emocionales, los cuales ayudan al sujeto a la adaptación de las circunstancias e identificación de sus propios estados anímicos. Ya que es por ello que el estudio de las emociones se ha comenzado a realizar desde los verbos como menciona Ostrosky y Vélez (2013)

Los estudios acerca de las emociones comenzaron a ser más controlados y mejor entendidos a partir de los trabajos sobre la teoría de la evaluación semántica (Osgood, Suci, y Tannenbaum, 1957) y de categorización verbal (Ortonoy et al., 1998; Shaver, Schwartz, Kirson, y O'Connor, 1987). Con estos datos, se propuso un modelo dimensional de las emociones que enfatizaba que el conocimiento humano acerca de las emociones está organizado de manera jerárquica e incluye dos dimensiones continuas: valencia (un constructo bipolar que va de agradable a desagradable), activación o arousal (cuyos polos van de calmado a activado) y que representan la activación metabólica y neuronal (Lang, Bradley, y Cuthbert, 1999; Osgood et al., 1957). También se ha reportado un tercer valor, que aparece con menor consistencia interna, y que ha sido llamado potencia, control o dominancia (extremos de fuerte-débil, dominante-sumiso o control o controlado). (p.6).

Por lo que las emociones se ven reflejados en los verbos ya que son acciones “disposiciones para la acción, que se originan ante estímulos significativos para un organismo” (Ostrosky y Vélez, 2013, p.6), las cuales pueden reflejar las experiencias subjetivas, la apreciación cognitiva como fue el caso de los estudiantes ya que se les pidió la reflexión de sus propios procesos cognitivos a partir del sentir de las emociones vividas; así como también, la activación fisiológica y las tendencias a la acción; esta

última también reflejada a partir del discurso de los estudiantes, como se puede observar a continuación:

Yo me **sentí emocionado** y **entusiasmado** desde un principio por lo que hace la fundación por lo demás y como nos fue planteado el proyecto y también al ver nuestro trabajo en redes sociales, es spot, el cartel y te da **motivación** el ver plasmado lo que hacíamos y eso se siente bien. El ver mi lona en el parque del arte **me gustó mucho**, con mi firma claro cómo no. Pero sí al final note desinterés por parte de Claudia y del grupo para todo, creo. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 67).

Pues al principio **me sentía muy emocionado** con este tipo de experiencias, después me iba **desanimando** al punto que mostraba un desinterés en total. Entonces pues sí, me gustaba la idea de poder plasmar y expresar mi conocimiento lo aprendió en la universidad, eso me **encanto** y eso es un punto crucial para mi desarrollo profesional y personal y después me dio igual todo. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 66).

Dentro de las emociones vividas, los estudiantes manifestaron algunas otras como son:

Sentí **miedo**, cuando nos planteó todo Claudio sentí bastante **emoción por aplicar conocimientos** que yo tengo e hicimos un buen trabajo y estaba muy bien con mis compañeros, pero no salió bien por el evento cancelado y vino un bajo, aunque quise mejorar en el segundo, pero **me sentí frustrado** y así. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 65).

Ahora bien, la emoción y la motivación van unidas por lo que dentro de los verbos utilizados se puede apreciar:

Pues por mi parte **me sentía motivada** y todo porque nos plantearon muy bien el proyecto y como que **me apasiono** y es una asociación que aporta muchas cosas, y al ser parte de ella de alguna forma, pues me motivo hacer las cosas; pero después por los fenómenos naturales y después hubo desinterés del cliente y de nosotros, por parte de todos, me sentí desinteresada. Después entro la **frustración** por tiempos de entrega y después enojo porque pude haber dado más y ya al final y hasta ahora me sentí bien y la emoción es buena porque fue un aprendizaje, ahora tenemos idea que hacer con más clientes, creo que son las más significativas. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 64).

Considero que todos estamos de acuerdo que **las emociones fueron a pique. Yo también me sentía entusiasmado** porque pones en práctica todos tus conocimientos que has ido adquiriendo y porque la asociación tiene buenos motivos de existir u eso me daba un plus de querer ayudar y dar un plus de tus capacidades. Después **me dio un bajo** cuando se canceló el primer evento **y mis emociones fueron totalmente negativas, sea desinterés y al final frustración**. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 63).

Como se puede apreciar dentro de los discursos se encuentra la palabra emoción utilizada para introducir algunas de ellas, sin embargo, dentro de la redacción no se aprecia como tal la formación del verbo; no obstante, nos muestra una clara evocación de la emoción vivida y expresada tanto en el discurso oral como en el escrito por lo que se encuentra una estrecha relación entre emoción y fluidez verbal, así como los procesos de MLP, ya que a partir de los sentidos por los estudiantes la información se convierte significativa y más fácil de evocar a la MT; así como también, la metamemoria como proceso importante de la metacognición, la cual ayuda a ser la valoración de los aprendizajes y

conductas. No obstante, no se encontraron similitudes entre los resultados obtenidos desde el enfoque cuantitativo y el cualitativo, como se puede apreciar.

Lo cual indica que a partir de las emociones los estudiantes relacionaron los procesos de aprendizaje de manera activa con el contenido de la acción a ejercer, algo que la prueba BANFE-2 no recoge, ya que su diseño solo permite ver el grado de desarrollo cognitivo y de alguna problemática funcional en el lóbulo frontal.

En segundo lugar, se encuentran los verbos abstractos, en donde se evocó *utilizar*, como verbo predominante dentro de dicha categoría. *Utilizar*, es un verbo transitivo el cual designa el hacerse servir de una cosa o persona para lograr un fin determinado; a partir del diario de clase, los estudiantes utilizaron el verbo haciendo referencia a la utilización de herramientas digitales, “se **utilizaron redes sociales como Facebook y WhatsApp**, así como reuniones periódicas con el grupo.” (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.1, estudiante A), el verbo en cuestión es utilizado de forma básica para mencionar las herramientas usadas para la realización de la actividad de comunicación, en este caso su finalidad; si bien es cierto, que es un verbo abstracto, dentro de esta clasificación se encuentra en un nivel cognitivo bajo, ya que no se hace alusión a la utilización de procesos complejos como *ideas*, que tendría que ver con procesos altos dentro de abstracción.

Sin embargo, en dónde se ven reflejado el verbo en un nivel complejo fue en el grupo focal ya que los estudiantes hicieron alusión a su utilización cognitiva, “a lo mejor algunos de nosotros por **no saben utilizar las ideas finamente (...)**”, así como también las estrategias “**no sabíamos qué estrategia utilizar (...)**” (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 8); en este caso los estudiantes utilizar el verbo en relación a procesos mentales, por lo que se encuentra en un nivel alto dentro del proceso de abstracción.

Teniendo lo anterior en consideración se puede observar que los estudiantes manejan el verbo dentro de dos diferentes dimensiones de niveles cognitivos en el primero se encuentra en un nivel básico, mientras que en el segundo en un nivel alto. Ahora bien, en relación con los datos obtenidos en el enfoque cuantitativo no coinciden nuevamente los verbos evocados desde procesos de MT y fluidez verbal, con procesos reflexivos en donde se involucran las FFB, FE y Metafunciones. Por lo que, al pedir que el sujeto reflexione sobre su propio actuar o en relación a su cognición, utiliza verbos y niveles para interpretar su realidad, a partir de su vivencia y contexto.

Por otro lado, en tercer lugar, se encuentran los verbos psicológicos, en donde emplearon el verbo *priorizar*; a continuación, se explica la utilización de los mismos por parte de los estudiantes. El verbo *priorizar*, es empleado para darle importancia a una cosa, evento o persona en comparación con otra; por lo que es usado cuando existen procesos complejos de pensamiento que involucran la caracterización, comparación y valoración; involucrando también las emociones y motivaciones.

Ahora bien, el verbo fue empleado por los estudiantes solamente en el diario de clase, al hacer mención de su relación con las actividades involucradas para la realización del proyecto:

Canalizándolas en otra cosa. **Priorizar el trabajo por encima de los sentimientos.** (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.7 y 19, estudiante C y E).

Priorizar en trabajo de entrega (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, pp.13 y 26, estudiantes D y E).

A partir de la anterior cita, se puede observar que los estudiantes tenían como finalidad la entrega del proyecto y esto se debió al poco tiempo asignado por la fundación; así como también, por los eventos naturales que paralizaron actividades y priorizaron otras como la donación de víveres y productos para las personas damnificadas.

Debido a dichas circunstancias, los estudiantes mencionaron que lo importante era la entrega del trabajo, sin reparar en las acciones ejercidas por otro miembro, así como tampoco en sus propias necesidades o sentimientos vividos en ese momento.

Lo cual guarda relación con los sentimientos expresados en cuanto a sus emociones y motivación, y al mismo tiempo el bajo rendimiento dentro del trabajo. Por lo que, los estudiantes por medio del lenguaje dejan ver la necesidad de un constante acompañamiento y la preparación para enfrentarse a situaciones de la vida laboral, algo que pareciera que la institución educativa superior debería estar priorizando, sin embargo, no es de esa manera.

En cuanto al desempeño cognitivo del estudiante al usar el verbo *priorizar* se observan procesos cognitivos altos ya que requirieron hacer uso de las capacidades de FFB, MT y FE haciendo el puente con procesos cognitivos de metamemoria, para poder valorar entre el trabajo y las emociones. A partir de la utilización del verbo se puede observar un proceso cognitivo alto del mismo.

Por otro lado, y retomando la pregunta del presente apartado la cual intenta responder si se vio favorecida la productividad de la capacidad de *Fluidez Verbal* como parte del proceso de las FE. A partir de los datos obtenidos desde el enfoque cuantitativo se puede decir que la evocación de procesos verbales sí se ve favorecida a partir de la producción de los verbos; sin embargo, dentro del discurso los estudiantes no retomaron ningún verbo de la primera prueba para la construcción de su redacción en el diario de clase y tampoco en su discurso oral del grupo focal; por lo que se encontraron otros tipos de verbos de las clasificaciones de *emocionales, abstractos y psicológicos*.

Los verbos utilizados dentro del lenguaje en las clasificaciones mencionadas con anterioridad muestran niveles complejos de pensamiento, sin embargo, se encuentran en rangos bajos de pensamiento y uso dentro del discurso; ya que son utilizados de forma simple dentro de su redacción y en su lenguaje hablado; por lo que, se deduce que la intervención no favorece la utilización del lenguaje en proceso complejo como *fluidez verbal, comprensión del sentido figurado y actitud*

abstracta; ya que cuentan con un bagaje de vocabulario reducido, falta de evocación del vocabulario, lo que dificulta la estructuración oraciones y del mensaje que se quiere comunicar.

Por lo que, una cosa es la evocación de vocabulario y otra la utilización del mismo para comunicar ideas. Con la prueba BANFE-2, los estudiantes mostraron niveles normales y normales bajos en fluidez verbal, por lo que no cuentan con algún impedimento para la formación de mensajes escritos y hablados. Sin embargo, después de los instrumentos de grupo focal y diario de clase muestran niveles bajos los estudiantes B, C, D, y F ya que los estudiantes utilizan solamente unos verbos para expresar su mensaje, limitando así su propio discurso; esto último guarda estrecha relación con dos metafunciones las cuales son *actitud abstracta y comprensión del sentido figurado* ya que ahí se puede observar con más precisión la estructuración oracional empleada por los estudiantes. Mientras que el estudiante E, mantiene niveles cognitivos altos en *fluidez verbal* y en todas las demás categorías de análisis. En cambio, en estudiante A si muestra un desarrollo dentro de la *fluidez verbal*, como en algunas otras categorías; sin embargo, esto no puede ser punto de partida para afirmar un favorecimiento en el proceso de lenguaje, ya que dependen otras variables como las contextuales y las propias del sujeto en relación a procesos de lectura. Por lo tanto, sí se favorece la productividad en relación a al vocabulario evocado, sin embargo, no a procesos de pensamiento complejo como es la formación de discursos orales y escritos.

Por otro lado, retomando la pregunta del apartado de Funciones Ejecutivas, ¿se favoreció la productividad de los procesos cognitivos de las *FE* a partir de la intervención de la metodología activa de ABProyectos, Contrato Cognitivo? Se puede decir que se favorecieron dos de las capacidades planeación y flexibilidad mental en cuanto a su productividad.

Así como también la de fluidez verbal, en cuanto al favorecimiento de la productividad en procesos como la evocación del vocabulario de estudiante, no obstante, se observó que, aunque tengan conocimiento de que hay palabras que existen no son empleadas en su redacción ni en su forma de expresarse; así como también la mayoría de su vocabulario es concreto y abstracto, manteniendo niveles bajos para el desarrollo de su lengua materna, esto lleva a pensar en la falta de la lectura y el aprendizaje de procesos de redacción. Ahora bien, la teoría nos menciona que los estudiantes en edad universitaria tendrían que tener un lenguaje psicológico, comprender más allá de la abstracción, lo cierto es que los estudiantes solo utilizan algunos verbos de nivel psicológico, por lo que se vuelve a observar un bajo nivel cognitivo en relación a la construcción interna del mundo vivido.

4.2.4 Metafunciones

A continuación, en el presente subapartado se encuentra la valoración realizada de las capacidades de *Metafunciones*, las cuales son: a) actitud abstracta, b) comprensión del sentido figurado, c) metamemoria y d) metacognición. Las metafunciones son las capacidades cognitivas más complejas del ser humano, y se encuentran estrechamente relacionadas con los procesos neuronales de la Corteza Prefrontal Anterior (CPFA); sirven como enlace y proceso de autoevaluación del propio sujeto cognoscente a partir de los procesos básicos, las habilidades de memoria de trabajo y las habilidades de la corteza prefrontal dorsolateral. Es por esta razón que el apartado se encuentra estructurado a partir de la pregunta ¿se favoreció la productividad de los procesos cognitivos de las *Metafunciones* a partir de la intervención de la metodología activa de ABProyectos y Contrato Cognitivo?

A. Actitud Abstracta y Comprensión del Sentido Figurado

El presente subapartado se incorporaron dos variables pertenecientes de las metafunciones, ya que es imposible estudiarlas como elementos separados ya que ambas son parte esencial en la conformación de la comunicación oral y escrita. Por lo que, el objetivo del presente apartado es responder a la siguiente interrogante: ¿se favoreció la productividad en las capacidades de Actitud Abstracta y Comprensión del Sentido Figurado a partir de la Metodología Activa Basada en Proyectos y Contrato Cognitivo?

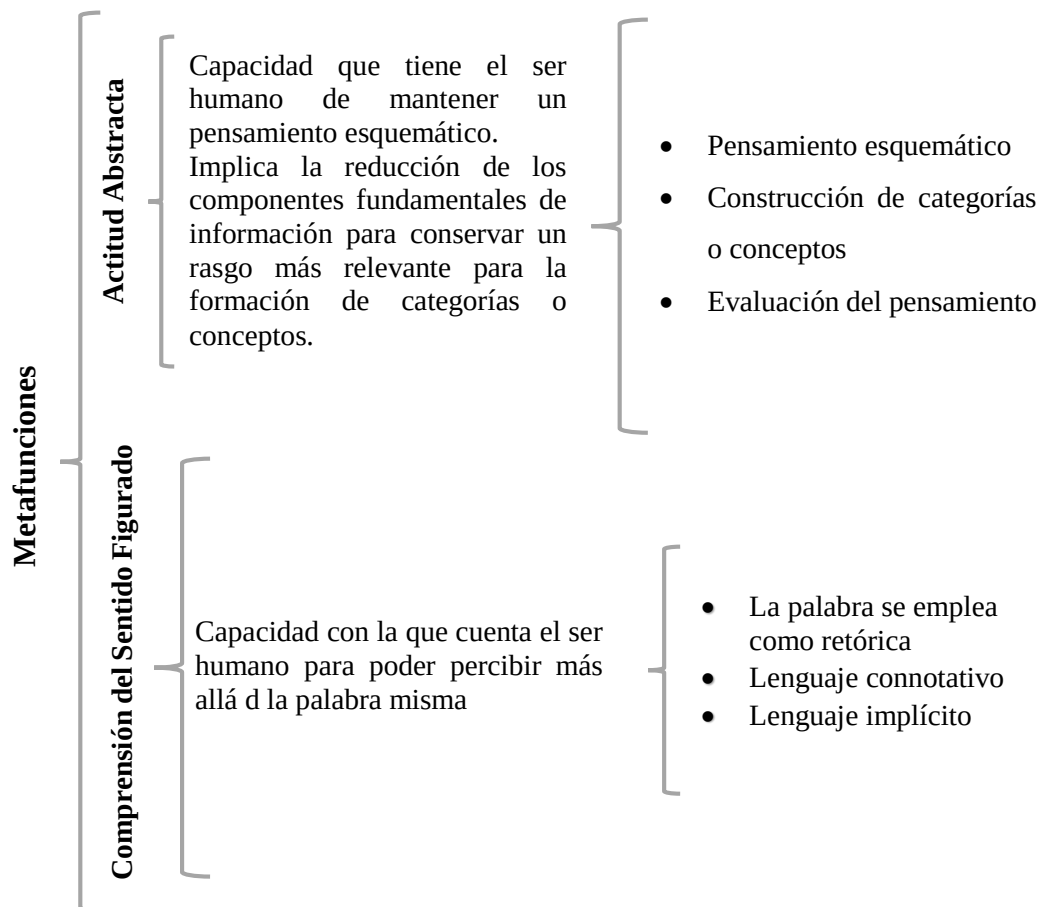
Por lo que, la estructura del contenido del presente apartado comienza con la definición de la variable y sus principales atributos, para posteriormente hacer el análisis e interpretación de la información a partir del enfoque fenomenológico de rupturas epistemológicas propuesta por Bachelard. Ahora bien, antes de comenzar con la interpretación de la información es necesario recordar los conceptos claves de la variable, así como sus géneros próximos que las conforman.

Se entiende por *Actitud abstracta*, la capacidad que tiene el ser humano de mantener un pensamiento esquemático. Implica la reducción de los componentes fundamentales de información para conservar un rasgo más relevante para la formación de categorías o conceptos. Sirve como indicador de la apropiación de la información, la evaluación del pensamiento y el procesamiento de lo concreto a lo abstracto.

Mientras que, la *Comprensión del Sentido Figurado* “va más allá de la comprensión lingüística, semántica y sintáctica, requiere del trabajo activo de la CPF para descifrar el significado de viene implícito en el mensaje verbal.”(Flores; Ostrosky; y Lozano, 2014^a, p. 12), por lo que, se entiende como la capacidad con la que cuenta el ser humano para poder comprender el mensaje más connotativo e implícito dentro del mensaje.

En la siguiente figura se representan ambos procesos a partir del desglose del concepto fundamental y el género próximo, como se acaba de describir anteriormente; como se puede observar se encuentran en un primer nivel las capacidades de las Metafunciones mencionadas, en un segundo nivel el concepto, y en el tercer y último nivel los atributos que desglosados de cada una de las funciones.

Figura 50. Actitud Abstracta y Comprensión del Sentido Figurado



Fuente: Creación Propia.

A partir de los conceptos y los atributos de las capacidades mencionadas; se tomó la decisión de evaluar dichos procesos a partir de su expresión escrita con el diario de clase y su expresión oral por medio del grupo focal, para poder valorar los procesos de lenguaje que se encuentran vinculados con la utilización del lenguaje.

Primeramente, en cuanto a Actitud Abstracta se encontró uno de los tres atributos dentro de la redacción de los estudiantes, a continuación, se explica cada uno de ellos. En cuanto al primer atributo de la capacidad, el cual es el *pensamiento esquemático*, el cual se entiende como la habilidad que el ser humano desarrolla para la construcción de estructuras organizadas a partir del conocimiento de algo y son utilizadas para la interpretación o procesamiento de la información, así como también un patrón de pensamiento organizado.

En relación a ello, no se encontró evidencia algún en la redacción del texto ni en el discurso oral, ya que se emplearon frases entrecortas para expresar emociones, interacciones y pasos a seguir para conseguir la meta, y aquí se debe de tener en cuenta que dichas etapas ya estaban establecidas a partir del contrato cognitivo por lo que no son parámetros para evaluar el pensamiento esquemático.

Ya que, al no contar con un orden lógico mental, es difícil el poder estructurar un discurso, texto o mensaje de manera coherente y claro para el receptor; lo que implica que a los estudiantes tuviera dificultades para comprender lo que el cliente requería, así como también, a sus compañeros y docentes.

En cuanto al segundo atributo que es la *construcción de categorías y conceptos*. Al realizar el análisis de la información del diario de clase y grupo focal, tampoco se encontraron evidencias de la creación de categorías o conceptos clave para el diseño de la publicidad, los estudiantes mencionaron solamente lo que habían realizado de manera general sin ningún detalle que lo pudiera evidenciar; así como tampoco en la propaganda o en los spots de radio. Por lo que, nuevamente muestran un nivel cognitivo bajo en el proceso de la construcción de conceptos y categorías que sirven para la redacción esquemática y lógica del mensaje, lo que se ve reflejado en la utilización de los verbos, que me mostró en el subapartado anterior.

Y en relación al tercer atributo que es *evaluación del pensamiento*. Se entiende por evaluación del pensamiento, la capacidad que tiene el ser humano para hacer el reconocimiento de sus propios procesos cognitivos, teniendo en cuenta habilidades, aprendizajes, etc. Los estudiantes lograron realizar dicha habilidad en las variables de metamemoria y metacognición al ser cuestionados sobre sus propios procesos cognitivos, a lo que mencionaron:

¿Qué aprendizajes, habilidades y actitudes desarrollaste en todo el proceso de aprendizaje? Puntualidad, respeto, planeación a partir de un cronograma, ejecución de acciones para cumplir los objetivos establecidos y compañerismo. (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p. 2, estudiantes A).

¿Cómo describirías tu forma de aprender? A partir de los errores y la realización de cada una de las actividades del proyecto (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.26, estudiantes E).

¿Qué aprendizajes, habilidades y actitudes desarrollaste en todo el proceso de aprendizaje? Dar ideas, porque antes me daba miedo a que me criticaba, pero cuando oyeron mis ideas con Claudia fue positivo, pero lo malo es que no lo llevamos a cabo. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, estudiante D párr. 90).

¿Qué conocimientos obtuvieron en todo el proceso del aprendizaje basado en proyectos? En lo personal lo primero fue el manejo de la frustración, porque a lo mejor al cliente no le gusta y aceptar los cambios que quieren hacer; porque no se está haciendo por una calificación y debes aportar lo mejor que puedes. Y también a decir que no, porque no entran dentro de nuestro trabajo, no nos competían. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, estudiante A párr. 108).

Como se puede apreciar, los estudiantes en dos momentos hicieron el autorreflexión de sus propios procesos cognitivos, ponderando las etapas de la realización del proyecto, las cuales fueron diseñadas a partir del contrato cognitivo; así como también la importancia del desarrollo de habilidades emocionales, las cuales forman parte del *control atencional e inhibitorio*, así como una de las *metafunciones de cognición y conducta social*, las cuales no fueron parte de la presente investigación, pero sin lugar a duda son parte fundamental de los procesos de cognitivos, del pensamiento y sobre todo del aprendizaje.

A partir de lo mencionado por los estudiantes, también se puede ver relegados procesos conjuntivos altos en relación a las metafunciones de metamemoria, que es la encargada de la propia valoración de la *metamemoria* y de los procesos seguidos para lograr metas y aprendizajes; así como también la metacognición que es el conjunto de todas las FF, a partir del proceso de autorreflexión del sujeto cognoscente.

Ahora bien, retomando los resultados cuantitativos de la capacidad de *Actitud Abstracta*¹⁷ se puede observar que los estudiantes se mantuvieron en el pretest y posttest en niveles cognitivos normal-bajo en el estudiante D, normal en los estudiantes A, C y F, y normal-alto en los estudiantes B y E; teniendo lo anterior en cuenta y al contrastar los resultados obtenidos a partir de la valoración cualitativa, se puede observar que los estudiantes mantuvieron niveles normales-bajos en los tributos de pensamiento esquemático y construcción de conceptos y categorías, lo cual no coincide del todo con los resultados cuantitativos; ya que solo se valoró en primera instancia la creación de categorías, lo que implicaba que en procesos de pensamiento seguía un pensamiento esquemático, cuestiones que no se encuentran reflejadas dentro de su redacción.

En cuanto a la valoración de la capacidad, se puede decir que el atributo se encuentra presente dentro de los procesos cognitivos, sin embargo, no es un estado consciente en todo momento, sino hasta que es evocado por el sujeto, ya sea por un agente externo o por la propia meditación que realiza el sujeto de sus propias habilidades. Por lo que, al contrastarlo con los resultados cuantitativos

¹⁷ Ver la página 180

obtenidos de la capacidad de metamemoria¹⁸, y al ver sus procesos de redacción se puede decir que los resultados coinciden en cuanto a niveles normales a normales-altos en los estudiantes. Por otro lado, no se debe de olvidar que la capacidad de actitud abstracta sirve como puente para procesos cognitivos como *metamemoria*, *cognición social*¹⁹, *conducta social*²⁰ y *metamemoria*.

En segundo lugar, se encuentra la capacidad de *Comprensión del Sentido Figurado*. Dentro de la redacción y del discurso oral emitido por lo estudiantes se pudo observar solamente dos de los tres atributos de dicha capacidad; a continuación, se hace mención de cada uno de ellos.

En relación al primer atributo de la capacidad de comprensión del sentido figurado, el cual es el *empleo de palabras retóricas*; no se encontró ninguna utilización de ellas dentro del discurso oral y escrito, esto puede ser debido a la naturaleza del instrumento empleado.

Posteramente en el análisis de la información se pudo encontrar el segundo atributo de dicha capacidad, el cual es *lenguaje connotativo*. El lenguaje connotativo se entiende como la habilidad que tiene el ser humano para empelar la palabra con propiedades no definirías en su referencia, por lo que son ideas, y sentimientos que surgen de las palabras léxicas que conllevan además del significado denotativo uno propio para expresar emociones, sentimientos o mensajes apelativos. (Diccionario de la Lengua Española, Real Academia Española, 2018; Garrido, 1979, p.20).

Los estudiantes utilizar el lenguaje connotativo en la creación del diseño de la campaña publicitaria de la carrera de donación de sangre, dándole el nombre *Queremos tu sangre*, para ellos era importante como lo menciona el estudiante A en el grupo focal: “Se tenía que decir de qué iba hacer la carrera, como nuestra imagen (...)” (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, estudiante A párr. 87), por lo que, la temática de la carrera nocturna tuvo la temática de vampiros y Halloween, tanto por el tema de donación de sangre y las fechas próximas de día de muertos (anexo 4).

¹⁸ Ver página 190

¹⁹ La capacidad de cognición social se ha propuesto para definir los procesos cognitivos que incluyen al sujeto (con sus motivaciones y valores) en un contexto social en donde hay que tomar decisiones personales (Stuss y Levine, 2000). Cada sujeto tiene intereses personales, profesionales y sociales los cuales intenta desarrollar en dependencia de la evaluación de su pertinencia social-ambiental. Se plantea que la cognición social requiere de un modelo mental del sujeto (auto-conocimiento) que le permita identificar su papel particular dentro de un contexto familiar, laboral y social; de forma que pueda estimar, regular y planear cómo puede lograr satisfacer sus intereses en un ambiente social complejo (Stuss y Levine, 2002). Se ha identificado que la CPF derecha, en particular el polo frontal, puede ser el nodo más importante en el soporte de estas capacidades (Shammi y Stuss, 1999). (Flores y Ostrosky , 2008, p. 54).

²⁰ La conducta social son capacidades que se tienen que asimilar, aprender y desarrollar desde la infancia, a partir de “diversos sistemas de reglas cognitivas y sociales, las cuales cuando adultos, les permitan interactuar propositivamente con su medio. Esta serie de capacidades se ha denominado: implementación de reglas, permitiendo que de forma flexible se alterne, seleccione, actualice y se ejecuten procedimientos efectivos de conducta en base a situaciones sociales determinadas (Bunge, 2004).” (Flores y Ostrosky , 2008, p. 54).

Sin embargo, la utilización del lenguaje connotativo sólo fue en el proceso de producción de la temática y elaboración del proyecto, ya que no se hizo mención a ello en el diario de clase y en ningún otro apartado del grupo focal. Eso no quiere decir que no se encuentre presente la utilización de ese tipo de lenguaje, ya que los mismos instrumentos no favorecieron del todo la evocación, así como también la utilización del lenguaje connotativo en su redacción o su discurso. Esto no muestra que el estudiante sabe en qué circunstancia utilizar diferentes formas de expresión, lo que nos marca un nivel cognitivo normal para su edad y años cursados; lo cual al contrastar los resultados obtenidos de la capacidad de *comprensión del sentido figurado* de la prueba BANFE-2, guarda una estrecha relación con los obtenidos desde el enfoque cualitativo.

Por otro lado, como tercer y último atributo se encuentra el *Lenguaje implícito*. Se entiende por lenguaje implícito, lo que se encuentra incluido dentro de la expresión sin que lo exprese de manera clara. En ocasiones dentro de los discursos explícitos se encuentran mensajes implícitos, para su comprensión el receptor se apoya en “otros indicios, como son el contexto o los elementos no verbales (la prosodia, las vocalizaciones, los gestos y ademanes o la posición del cuerpo)” para ello se utilizan las inferencias, las cuales forman parte de procesos cognitivos superiores, porque requiere el enlace de *MT, MLP, flexibilidad cognitiva, fluidez verbal, comprensión del sentido figurado y actitud abstracta*.

Teniendo lo anterior en cuenta, se realizó el análisis del discurso de los estudiantes emitido a partir de su redacción en el diario de clase y de manera oral en el grupo focal, en donde se pudo apreciar el uso de la comprensión del lenguaje implícito, por ejemplo:

Yo creo que fue la última vez cuando tuvimos la junta con Claudia porque sí nos dijo todo. Y nosotros no respondimos a muchas cosas y **pues yo sí me di cuenta del lenguaje corporal que tiene cada uno y obviamente no era algo como que les estaba gustando (...)** (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, estudiante A párr. 88).

Nuestras ideas pueden ser otras o que se complementen con el cliente, pero finalmente el que decide es él entonces tienes que **aprender a plasmar lo que él quiere ver y lo que necesita para su campaña**. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, estudiante A párr. 85).

En cuanto a la valoración del atributo de *lenguaje implícito*, se puede observar que los estudiantes reconocen los mensajes ocultos ante lo que se les muestra de manera verbal, por lo que se encuentra presente dicha habilidad dentro de la *comprensión del sentido figurado*, lo que les ayuda para comprender un discurso en su totalidad, por lo que, los estudiantes se encuentran en un nivel normal cognitivo en relación a sus años lectivos y a su edad; ya que no se puede saber si sus procesos son normal-alto, puesto que no se deja ver en sus discursos la utilización de dicha habilidad en la interpretación del lenguaje implícito dentro de los mensajes escritos.

Retomando la pregunta del presente apartado, ¿se favoreció la productividad en las capacidades de Actitud Abstracta y Comprensión del Sentido Figurado a partir de la Metodología Activa Basada en Proyectos y Contrato Cognitivo? En primera instancia en cuanto a la *Actitud Abstracta*, se favoreció principalmente la productividad en la valoración del propio pensamiento, sin embargo, al realizar la comparativa de la prueba BANFE-2, los resultados no coinciden en cuanto a la generación de categorías de pensamiento y pensamiento esquemático, ya que no se evidenció que los estudiantes utilizar dicha actividad dentro de su lenguaje oral y escrito, por lo que se puede decir que en la valoración cuantitativa los estudiantes se encuentran en clasificaciones normales-bajas a normales; mientras que en dentro del discurso no se muestra dicha habilidad. Por lo que, se pueden conocer categorías y saber sus diversas clasificaciones; así como también la forma de esquematizar el pensamiento para la redacción o la solución de problemáticas, sin embargo, los estudiantes no las ponen en práctica, por lo que, el conocimiento se encuentra presente, pero la habilidad no es visible dentro de sus procesos comunicativos.

En cuanto a la capacidad de *Comprensión del Sentido Figurado*, se observó nuevamente que se favoreció principalmente la evocación del conocimiento y el desarrollo de las habilidades del *lenguaje connotativo y lenguaje implícito*. Sin embargo, no se encontró ninguna evidencia del empleo del uso de la retórica dentro del discurso oral y escrito de los estudiantes, necesariamente con la habilidad del estudiante, más bien, con la naturaleza de los cuestionarios aplicados.

Ahora bien, en canto al lenguaje connotativo se pudo observar que el estudiante empleó el uso del mismo en la elaboración de la propaganda publicitaria para la realización de la *carrera nocturna* en pro de la donación de sangre; lo cual, manifiesta que tanto el conocimiento y la habilidad están presentes dentro del desarrollo cognitivo de los estudiantes. Lo anterior coincide con los resultados obtenidos en la prueba BANFE-2, en donde se muestran los niveles normales a normales altos en la capacidad de *comprensión del sentido figurado*.

En relación a la habilidad de *lenguaje implícito*, se puede observar que tanto el conocimiento se encuentra presente como la habilidad de reconocer expresiones implícitas dentro del lenguaje corporal, sin embargo, en relación al mensaje escrito no se encontraron evidencias, esto se debe nuevamente a la naturaleza del instrumento, el cual no ayudó a medir el grado de desarrollo cognitivo en relación al proceso de reconocer y resolver diversos tipos de inferencias para poder valorar su grado cognitivo en relación al *lenguaje implícito*.

Por lo tanto, se puede decir que la intervención a partir del ABProyectos y Contrato Cognitivo, ayudan principalmente a favorecer procesos de evocación del conocimiento, integración de nuevos conocimientos y las habilidades de *evaluación del pensamiento, lenguaje connotativo y lenguaje implícito*; mientras que las habilidades de *uso de palabras de forma retórica, pensamiento*

esquemático y construcción de categorías o conceptos, no se encuentran presentes en la evocación de conocimientos, habilidades o aprendizajes obtenidos por parte de los estudiantes, así como tampoco en su redacción tanto del diario de clase, actividades del ABProyectos y el Contrato Cognitivo.

Por lo que, se encuentra una ruptura epistemológica al plantear que los estudiantes al tener los conocimientos y la habilidad de evocación y productividad, pueden desarrollar procesos complejos como la redacción sin ninguna problemática; sin embargo, en el proceso de E-A, no es notorio que los estudiantes empelen las habilidades del lenguaje en su comunicación oral como escrita. Esto indica que puede conocer, tener habilidad, pero no estar desarrollada para su utilización en diversos contextos de su vida.

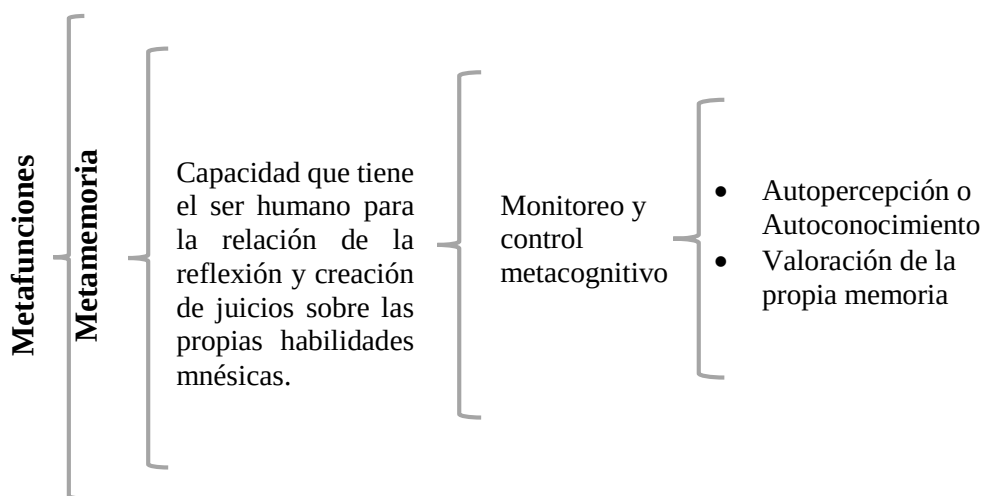
B. Metamemoria

A continuación, en el presente subapartado se encuentra la valoración de la variable de *Metamemoria*; el objetivo principal del apartado es responder a la interrogante: ¿se favoreció la productividad de la capacidad de Metamemoria a partir de la Metodología Activa Basada en Proyectos y Contrato Cognitivo? Por lo que, la estructura del apartado se encuentra de la siguiente manera, en primer lugar, se presenta la definición de la variable y sus principales atributos, en un segundo lugar, la interpretación de los datos a partir del enfoque fenomenológico de rupturas epistemológicas propuesta por Bachelard.

Se entiende por *Metamemoria*, como la capacidad que tiene el ser humano para la relación de la reflexión y creación de juicios sobre las propias habilidades mnésicas, a partir de la autopercepción o autoconocimiento y sentimiento de la propia memoria.

En la siguiente figura se representan a la capacidad de metamemoria a partir del desglose del concepto fundamental y el género próximo, como se acaba de describir anteriormente; como se observa se encuentran en un primer nivel la capacidad de metamemoria en un segundo nivel el concepto, y en el tercer y último nivel los atributos.

Figura 51. Concepto y atributos de la Metamemoria



Fuente: Creación Propia.

La metamemoria es la capacidad que ayuda de puente a las FFB, MT, FE y las metafunciones de comprensión del sentido figurado y actitud abstracta a los procesos de metacognición; dado que a partir de dicha capacidad se realiza el juicio valorativo sobre la información almacenada en la MLP y su estructuración de almacenamiento.

Para la valoración de la capacidad de *Metamemoria* se emplearon interrogantes dos interrogantes, las cuales son: ¿qué conocimientos obtuvieron en todo el proceso del aprendizaje basado en proyectos?, y ¿cómo describirías tu forma de aprender?, ambas interrogantes sirvieron para la valoración de los atributos de autopercepción de su propio proceso de aprendizaje y la valoración del mismo, que a su vez refleja la valoración de metamemoria de sus procesos mnésicos.

En cuanto a la interrogante ¿cómo describirías tu forma de aprender?, la cual fue formulada en el diario de clase, la mayoría de los estudiantes mencionaron que, de manera visual, experiencial, reflexiva y kinestésica, como se puede observar en las siguientes citas:

Interés, es el tiempo en el que tardo haciéndolo. Retengo información de manera visual y kinestésica. (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p. 4, estudiantes A).

Visual (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p. 5, estudiantes D).

A partir de los errores y la realización de cada una de las actividades del proyecto (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p. 214 estudiantes E).

Entre algunas estrategias nombradas por los estudiantes se encuentra la lluvia de ideas, el cronograma y la socialización, como se puede apreciar el estudiante A, quien puntualizó los procesos del proyecto haciendo énfasis a lo largo de su discurso en “la utilización de un cronograma para lograr la organización de cada una de las actividades como también del ordenamiento de la información”. (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.1, estudiantes A); de igual forma, el estudiante D expresó que para poder aprender el contenido como el trabajo debe ser de manera

significativa y positiva, a pesar de tener resultados negativos, ya que cualquier tipo de experiencia, ya sea buena o mala, es positiva al momento de someterlo a reflexión. (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p. 8).

El estudiante D realizó una valoración de su proceso de aprendizaje evocando nuevamente los sentimientos vividos en la elaboración del proyecto, en donde empleo en todo momento la reflexión. También el estudiante E, mencionó que su aprendizaje lo adquiere a “partir de la reflexión” (Diario de Clase, 2020, p.10); lo que lleva a pensar que dicho proceso se ha enfatizado en cada una de sus asignaturas a partir del programa escolar de habilidades del pensamiento.

Mientras tanto el estudiante F, enfatizó la importancia de aprender “a partir de los errores y la realización de cada una de las actividades del proyecto” (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p. 11), se aprende haciendo sin lugar a dudas, algo que también ya se ha mencionado en el marco teórico, si se quiere realmente comprender la importancia de cada una de las fases para la realización del proyecto se debe de ejecutar cada una de ellas, lo que lleva vinculado el uso de MT, apropiación de aprendizaje significativo, que a su vez procesos de orden superior como es la metamemoria y metacognición. A partir de lo anterior, se pudo observar que los estudiantes reconocen su forma de aprender, lo cual se encuentra estrechamente relacionado con el Autoconocimiento o Autoconciencia y la Valoración de su memoria.

Prosiguiendo, en cuanto a la interrogante ¿qué conocimientos obtuvieron en todo el proceso del aprendizaje basado en proyectos?, los estudiantes a partir de sus respuestas mostraron una amplia valoración a las experiencias vividas; así como las estrategias que les fueron de mayor ayuda para el logro del proyecto y de sus aprendizajes.

Con relación a los procesos de la memoria a largo plazo y la estimación de su propio aprendizaje, los estudiantes mencionaron que gracias al trabajo por proyectos lograron:

Aceptar nuestros errores, saber escuchar al cliente para que sea realmente a lo que se quiere llegar a seducirlo. Aprender a reconocer tus errores, si estas con tu cliente, es bueno reconocer aceptar que uno también se equivocó y decir las cosas que tampoco te parecieron y en el aspecto laboral es más difícil. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 72)

El ABProyectos, les ofreció a los estudiantes la posibilidad de vincular las habilidades desarrolladas dentro de las aulas y trasladarlas al ambiente laboral:

En lo personal lo primero fue el manejo de la frustración, porque a lo mejor al cliente no le gusta y aceptar los cambios que quieren hacer; porque no se está haciendo por una calificación y debes aportar lo mejor que puedes. Y también a decir que no, porque no entran dentro de nuestro trabajo, no nos competían. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 68).

Lo que les permite valorar cada uno de los conocimientos adquiridos y poner en prueba sus habilidades comunicativas y emocionales, las cuales les ayuden a dialogar con los potenciales clientes y a que el trabajo va más allá que una calificación.

Yo creo que son conocimientos que van más allá de un ámbito académico, con cosas que no te puede enseñar algún libro, no hay un capítulo de ¿qué hacer cuando tu cliente se emputa? Son conocimientos que experimentas saliendo de la universidad. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 69).

Los estudiantes lograron comprender de la gran diferencia que existe el campo laboral y el trabajo dentro de aulas, por lo que comprendieron que se debe de llegar un acuerdo con el cliente, en donde se logre un mutuo acuerdo para los diseños que el cliente espera encontrar y para no detonar un malestar en él.

Por otro lado, comprendieron que un proyecto se realiza a partir de los acuerdos que se toman entre cada uno de los miembros del equipo para lograr los mejores resultados:

Y también se aprende a no competir con tu equipo sino a coincidir con ellos; que sí yo algo y a él no le gusta es como aceptarlo porque esta otra persona tiene algo que aportar, es una complementación. Aprendía a que sí el cliente quiere algo y si así lo quiere pues a enfocarte a lo que ellos quieren. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 71).

La importancia de la escucha activa de cada uno de los miembros del grupo, como también a poder comprender que pueden aportar ideas para la resolución de los problemas y la mejora de producto a entregar.

Sí, es lidiar con las personas, tanto con las personas que tienes cerca, que conoces que consideras tus amigos, porque en este equipo de trabajo todos somos amigos, pero aprendes a trabajar con ellos y a lidiar con personas que no conoces porque te las piden y probablemente no estés de acuerdo, pero tienes que ceder un poco y aprender a decir que no, eso es importante. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 70).

También comprendieron el valor de trabajar con personas que no conocían, pero aún más con los que consideran sus amigos, que en muchas de las ocasiones no todos los equipos de trabajo logran resolver los problemas de manera adecuada con cada uno de los miembros; así como también distinguir entre la delgada línea entre amistad y trabajo.

Lo que nos lleva al análisis del atributo del conjunto de acciones que los estudiantes emplearon para el desarrollo del proyecto afrontando las problemáticas, donde los estudiantes mencionaron la importancia del “respeto del tiempo de los demás, disposición para hablar y ser escuchado, respeto de las ideas propuesta y colaboración.” (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.1); el respeto implica la clave de la convivencia social y del compromiso con el trabajo de los demás.

En cuanto al proceso de elaboración del proyecto, lo cual sirvió para evaluar la capacidad de evocación de la memoria a largo plazo, las actividades mayormente descritas fueron las de la organización, cronograma, la realización de las tareas teniendo en cuenta las fechas.

Primero el planteamiento del proyecto que iba a ser. Después el objetivo. Ya en conjunto que fuéramos como áreas divididas, luego una lluvia de ideas todo sobre una misma línea (...) Divididas las áreas. Definir la temática, colorimetría, el tipo de imagen, ligada a lo que los demás hacían (...) Se tenía que decir de qué iba hacer la carrera, como nuestra imagen, ya después en cada área la planeación y producción, retroalimentación con el equipo y después con el cliente. Y la entrega del producto final. Bueno en redes sociales, elaboración del cronograma, seguir la línea publicitaria del proyecto, cada cuando y qué. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr. 73).

Nuevamente se evocaron los pasos tanto del ABProyectos como las del contrato cognitivo, que fueron mencionadas en la subcategoría de planeación y que fueron nuevamente evocadas, lo cual se supone que los estudiantes asimilaban cada una de las actividades en la memoria a largo plazo, lo que les ayudará a afrontarse de manera satisfactoria ante posibles experiencias similares, así como a saber qué hacer dentro del ámbito laboral.

Por lo tanto, se observa que los procesos de metamemoria estuvieron presentes a partir de la evocación de los recuerdos, aprendizajes, emociones y experiencias vividas a lo largo del proceso de aprendizaje por medio del ABProyectos y Contrato Cognitivo. Esto nos lleva a afirmar que se favoreció la productividad en la capacidad de metamemoria; así como también, procesos de aprendizaje del entorno laboral y sobre todo experiencias que los llevan desarrollar la cognición social y la conducta social para una convivencia adecuada en el entorno laboral, escolar y extraescolar.

Al contrastar los resultados obtenidos a partir del enfoque cuantitativo y el cualitativo se observó al contrastar los datos que en la prueba BANFE-2, no mostró ninguna modificación cognitiva, manteniendo los niveles normales a normales-altos; en cambio, en los datos cualitativos se puede apreciar que los estudiantes lograron procesos de reflexión en cuestiones de experiencias vividas, sociales, personales, laborales y académicas. Esto puede deberse a que existe una línea muy delgada entre los procesos de metamemoria y metacognición; y que para el desarrollo de la capacidad de metacognición, se requieren diversas habilidades que a su vez configuran otras capacidades como es el caso de las FFB, FE, especialmente la fluidez verbal, y metafunciones como son actitud abstracta,

comprensión del sentido figurado y metamemoria; como se puede observar entre el puente a la metacognición no se pueden ver por separado las FF, ya que reconfiguran a su vez a la metacognición formándola como un sistema complejo, abierto y dinámico, es por esta razón que es imposible valorar y evaluar a la metacognición en toda su configuración, ya que se da en un proceso corto de tiempo y a su vez al momento de evocarla entramos en la línea delgada de la metamemoria.

En conclusión, se puede apreciar una ruptura epistemológica en cuanto los datos obtenidos de la prueba BANFE-2, la cual evaluar que la capacidad se encuentre en niveles cognitivos normales y sin ninguna alteración mental o fisiológica que pudiera afectar el desempeño del estudiantes; sin embargo, no muestra el contenido del procesos mismo en cuanto a la valoración y reflexión que hace el estudiantes de sus procesos complejos como es la autovaloración, ya que solo concibe de manera inmediata dicho proceso; por lo que no muestra más allá que la evocación inmediata de la MT. Mientras que, en el enfoque cualitativo, se puede apreciar que no solo influye en la valoración del estudiante los contenidos aprendidos, sino que son más importantes las experiencias laborales, sociales y sobre todo emocionales. Es por ello, que se puede decir que se favoreció la productividad, así como también los procesos flexivos de su propio ser.

C. Metacognición

En el presente subapartado se encuentra la valoración de la metacognición desde la fenomenología de Bachelard y la triangulación metodológica. Por lo que, el objetivo es responder a la siguiente interrogante: ¿se favoreció la productividad de la capacidad de metacognición a partir del ABProyectos y Contacto Cognitivo?

A partir de lo anterior, el presente subapartado cuenta con la siguiente estructura; en primer lugar, se encuentra la definición de la variable de la capacidad de *Metacognición*; así como sus principales atributos; en segundo lugar, se encuentra la interpretación realizada de la capacidad ya mencionada, desde un enfoque fenomenológico y una triangulación metodológica.

Se entiende por *Metacognición*, la capacidad con que cuenta el ser humano para la realización del monitoreo, autocontrol y autorregulación de los propios procesos cognitivos; dichos procesos ayudan al ser humano a lograr la adaptación de diversos contextos. La metacognición, guarda estrecha relación con los procesos de FFB, FE, especialmente *fluidez verbal*, y todas las metafunciones.

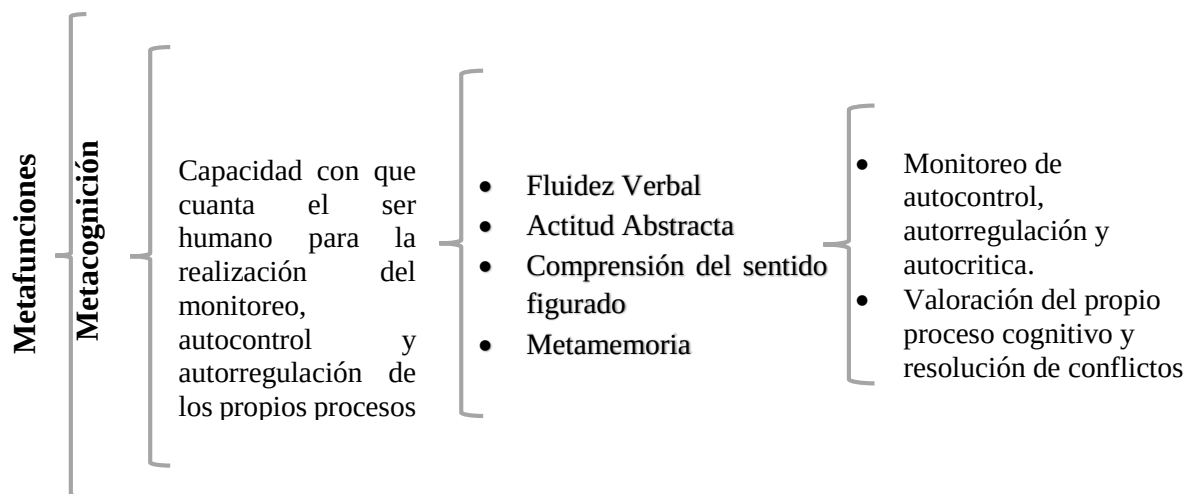
Sin embargo, se debe aclarar una confusión existente dentro de los procesos de metamemoria con metacognición; esto se debe a que al evocar el monitoreo, autocontrol y autorregulación se está trabajando con MLP, MT y metamemoria y no específicamente con metacognición, dado que la duración de los procesos metacognitivos son cortos en cuanto a duración de tiempo y no se pueden

predecir ni estimular; por lo que, resulta difícil conocer todos los procesos involucrados de la metacognición y valorarlos en su totalidad.

Es por esta razón que la valoración de la *Metacognición* se realizó desde la evocación de los aprendizajes obtenidos a lo largo del ABProyectos, ya que para su evocación se empelan todas las FF en su conjunto, lo que hace más probable el poder acercarnos a una valoración de la mencionada capacidad.

En la siguiente figura se representan a la capacidad de *Metacognición* a partir del desglose del concepto fundamental y el género próximo, como se acaba de describir anteriormente; como se observa se encuentran en un primer nivel la capacidad de metacognición en un según nivel el concepto, y en el tercer y último nivel los atributos.

Figura 52 Capacidad de Metacognición y sus atributos



Fuente: Creación Propia.

Ahora bien, para el análisis de dicha categoría y una mayor comprensión se dividieron sus procesos en dos atributos, los cuales son: a) evaluación de los procesos cognitivos en donde se encuentra también la resolución de conflictos y b) autocritica de su propio proceder de pensamiento; a continuación, se encuentra la valoración de cada uno de ellos.

En cuanto al atributo de evaluación de los procesos cognitivos y resolución de conflictos, se les cuestionó sobre las estrategias empleadas para la resolución de conflictos, los estudiantes en el diario de clases respondieron que principalmente la “escucha activa y proponer ideas para gestionar el conflicto.” (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.8), también el “respeto y escuchar a los demás” (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.1) y el “apoyo externo, dentro del equipo o con el asesor” (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.3); mientras tanto, otro estudiante mencionó “proponer ideas para gestionar el conflicto.” (Trabajo de campo, Diario de Clase, 2017, p.10); cómo se puede apreciar en cada una de las respuestas los estudiantes buscaban estrategias que les sirviera a la resolución del conflicto en cuestión y en cada una de las sesiones.

Sin embargo, al hacer el análisis global del ABProyectos en el grupo focal, los estudiantes mencionaron principalmente que en realidad no resolvieron los conflictos porque mostraron resignación y desinterés, dichas emociones surgieron a partir de la sesión de retroalimentación que los estudiantes tuvieron con la coordinadora de la fundación quien en vez de recalcar los aciertos y logros de los estudiantes se enfocó en las cuestiones negativas, lo que originó que ellos tuvieran una visión negativa de su aprendizaje en ese momento ya que como mencionó el estudiante B “resignación, adaptarse a la realidad del momento y finalmente entregar” (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, p. 78), no obstante, al momento de cuestionarlos sobre los aprendizajes, habilidades y actitudes adquiridas, se dieron cuenta de todas las satisfacciones que tuvieron principalmente en relación al ámbito laboral, la interacción con los miembros del grupo y de la fundación.

Por otro lado, para poder realizar la valoración del atributo de autocrítica, se les cuestionó a los estudiantes referente a la evaluación que ellos realizaban de su propio desarrollo de aprendizajes, actitudes y habilidades adquiridas, primeramente, en cada una de las sesiones a partir del diario de clase. En cuanto a las actitudes, los estudiantes mencionaron que fue principalmente la paciencia, seguida por el respeto; mientras que en las habilidades los estudiantes coincidieron en el trabajo colaborativo y en las experiencias dentro del ámbito laboral, ya que pudieron poner en práctica lo aprendido en cada una de sus asignaturas anteriores.

Posteriormente, al realizar la valoración global de todo el proceso del ABProyectos, los estudiantes comprendieron el objetivo de la asignatura y lograron valorar aspectos como: a) trabajo colaborativo, b) el trato con el cliente, c) la diferencia entre la vida laboral y la académica, d) la importancia de la gestión de las emociones; y la más importante, e) la implementación de los conocimientos obtenidos a lo largo de la licenciatura y el desarrollo de sus habilidades para un óptimo desempeño laboral, como se menciona en la siguiente cita:

Nuestras ideas pueden ser otras o que se complementen con el cliente, pero finalmente el que decide es él, entonces tienes que aprender a plasmar lo que él quiere ver y lo que necesita para su campaña, que a lo mejor al principio no estés de acuerdo, pero hay que aprender como a dirigirlo, abordarlo de alguna forma para que al final el producto sea como de tu aporte con el del cliente.

Creo que eso es un aprendizaje muy importante en nuestra área, que como mencionaba Ariel pues muchas personas pueden opinar sobre un trabajo que escuche o algo así, pero finalmente nosotros somos los que sabemos cómo hacerlo; podemos estar o no de acuerdo con su opinión, pero hay que aprender también a gestionar a tu cliente para plasmar las ideas de los dos para que finalmente para que las personas lo entiendan como se necesita. También el manejo de la frustración.

En cuanto actitud yo creo que, a ser más positivos, porque cuando nos cancelaron el primer evento empezamos como a caer en el desinterés y nuestra actitud fue negativa, fue como a bueno pues sí nos cancelaron la carrera, ya tembló y ya por eso se dio el desinterés. Y sí nuestra actitud en ese momento hubiera sido positiva, y aunque no se haga hay que entregarlo y hacer cosas de calidad. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr.83).

En la cita anterior, se puede observar con claridad el reflejo de los procesos metacognitivos del estudiante A, ya que realiza la valoración y critica a de su propio desempeño en cuanto a habilidades, actitudes y aprendizajes enfocados a la vida laboral.

Los aprendizajes obtenidos les ayudarán a los estudiantes a enfrentarse de manera exitosa al campo laboral. Una de las principales áreas favorecidas fue el emocional, ya que los estudiantes fueron conscientes de sus emociones, su forma de actuar ante las problemáticas, lo que los llevó a reflexionar en torno a su propio actuar, describiendo sus áreas de oportunidad para así poder trabajar en ellas.

También, aprendizajes en torno al manejo del cliente, la forma de gestionarlo en cuanto a las propuestas, a escuchar sus sugerencias e intentar plasmar lo mejor posible el producto que espera encontrar; por lo que, al enfrentarse al campo laboral descubrieron que es diferente a comparación de una clase, una calificación y un trabajo dentro del aula; por lo que los aprendizajes obtenidos serán para toda la vida, reflejando así procesos metacognitivos; como se puede apreciar en el comentario realizado por el estudiante E:

Aprendí a plasmar lo que el cliente quería. Porque usualmente en el ámbito laboral se tiene muchas revisiones en la parte de publicidad y esos es importante y positivo. Potencializamos nuestras habilidades en cada área. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr.87).

El estudiante E al hacer mención a la potencialización de sus habilidades en cada área se refiere a cuestiones como el diseño, la publicidad, la mercadotecnia, la edición de videos y audios para los diversos medios de comunicación, así como, el manejo de las redes sociales, como menciona el estudiante B: “Aprendí hacer las cosas con más fluidez, saber editar un vídeo en 2 semanas. Reducir el tiempo de trabajo e igual para que se cumpla la meta. De actitudes a respetar las ideas de los demás. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr.85).”. Como se puede apreciar, a lo largo del proyecto

los estudiantes se enfrentaron a poner en práctica todos los conocimientos adquiridos a lo largo de su licenciatura, y a su vez a desarrollar habilidades para entregar de manera exitosa el producto en tiempo y forma. Ya que, más con cumplir en la materia para obtener una calificación, tenían una responsabilidad laboral y social, porque no se debe de olvidar que ellos trabajaban en ese momento para la fundación.

Como se puede apreciar, dentro de los principales aprendizajes que obtuvieron los estudiantes fue precisamente la gestión con el cliente. Para los estudiantes fue un aprendizaje significativo, puesto que, fue su primer acercamiento con la vida fuera laboral; en donde un libro de texto no puede decir cómo manejar un discurso con el cliente, y mucho menos lo que el cliente espera de una campaña publicitaria, aprender cómo y en que contextos poder llegar a un acuerdo fue algo que sin duda marco sus vidas, como lo menciona el estudiante B:

Yo estoy de acuerdo. Por ejemplo, el margen de tiempo debe ser proporcional al margen de error si es que tienes el tiempo corto. O sea, no podía haber errores en el trabajo que entregamos. Eso es aprendizaje significativo e implica hacer las cosas con mucho estrés. Aprendimos a como no debes tratar a un cliente, como decía Erick tienes que seducirlo y es algo que no hicimos y nos mostramos desinteresados con Claudia y el respeto. (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr.84).

Nuevamente se vuelve a ver reflejado el proceso metacognitivo al momento en que los estudiantes hacen la reflexión del proceso de aprendizaje vinculado con el ámbito laboral, la importancia en el trato para con el cliente; así como, las áreas de oportunidad que tiene de manera individual y como grupo de trabajo.

Otro de los aprendizajes y área de oportunidad obtenidos por los estudiantes fue el manejo del tiempo, ya que fue un factor importante en el desarrollo del proyecto, para poder así gestionar también y con mayor eficacia los recursos y las entregas de los productos, que en este caso fueron publicitarios. Como lo comenta el estudiante C “a gestionar un tanto lo que se nos pedía, los tiempos y el qué era lo que podíamos dar en cierto momento.” (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr.32). Dentro del proceso de gestión del tiempo e insumos, se vio involucrada la actitud de responsabilidad, como lo menciona más adelante el estudiante C: “Pues responsabilidad, porque una cosa es la universidad y otra cosa es allá fuera. Aquí en la universidad vas por una calificación, pero allá afuera depende todo de tu trabajo” (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr.32). De nueva cuenta el estudiante pone el énfasis de los aprendizajes obtenidos en el campo laboral.

También, como aprendizajes obtenidos por los estudiantes se encontró la escucha activa, el manejo de las actitudes, el trabajo colaborativo y sobre todo a superar los miedos, como menciona el estudiante D: “a dar ideas, porque antes me daba miedo a que me criticaran, pero cuando oyeron mis ideas con Claudia fue positivo.” (Trabajo de campo, Grupo Focal, 2017b, párr.86); lograr que los

estudiantes superen sus miedos, los posibilita a una apertura de experiencias y aprendizajes, como se ha mencionado a lo largo del subapartado.

El ABProyectos ayuda a dar voz a los estudiantes ya que es un ambiente diseñado para el aprendizaje pensando en ellos, ayuda a superar miedos que se acarrean por otras experiencias pero que al final del día deben de dejarse a otras para poder desarrollarse como seres completos y más humanos.

Retomando la interrogante del presente apartado: ¿se favoreció la productividad de la capacidad de metacognición a partir del ABProyectos y Contacto Cognitivo? Se puede decir que existieron momentos en donde los estudiantes tuvieron procesos metacognitivos, los cuales fueron retomados a partir de la capacidad de metacognición por medio del diario de clase y grupo focal; por lo que, los resultados obtenidos en cuanto a la productividad de la capacidad de metacognición concuerdan con los obtenidos a partir de la batería BANFE-2. Sin embargo, la batería sirve para registrar el proceso de reflexión metacognitiva como fue en el caso de las preguntas generadoras del grupo focal y diario de clase, por lo que, se puede apreciar que para que confluyan todas las capacidades y habilidades para lograr el proceso metacognitivo el estudiante debe experimentar problemáticas de la vida real y que no necesariamente se obtendrá una metacognición a partir de contenidos temáticos, ya que la metacognición se logra al configurar estructuras cognitivas en relación a conocimientos, habilidades, búsqueda de resoluciones a problemáticas; interés, concentración y atención a cuestiones que lo hagan reflexionar sobre su propio actuar y su existencia; así como las experiencias de vida que se obtienen fuera del entorno escolar, como se pudo observar en los discursos de los estudiantes, los cuales llegaron a la metacognición a partir de su incorporación al entorno laboral.

En conclusión y retomando la pregunta del apartado de interpretación cualitativa: ¿se favoreció la productividad de las Funciones Frontales de los estudiantes de licenciatura en comunicación y multimedia de la UMAD campus Puebla? En cuanto a la productividad de las Funciones Frontales se vieron favorecidas principalmente la de los estudiantes con bajos promedios obtenidos en la prueba BANFE-2; sin embargo, dentro del enfoque cualitativo de la investigación se pudo observar que se encontraron favorecidas principalmente las FFB, las FE especialmente la planeación y flexibilidad cognitiva.

Aunque se favorecieron las FF mencionadas con anterioridad, se pudo observar que las capacidades relacionadas el lenguaje como son fluidez verbal, comprensión del sentido figurado y actitud abstracta no se favorecieron completamente, dado que en el discurso oral y escrito de los estudiantes no se encuentra una estructura sintáctica y gramatical correcta; así como tampoco, un vocabulario complejo para sus años lectivos cursados hasta ahora.

En relación a las metafunciones como son metamemoria y metacognición se observó que los estudiantes fueron conscientes de sus emociones y sentimientos, sin embargo, no gestionaron de manera adecuada su comunicación verbal y corporal con las demás personas; esto también, fue deteriorando su rendimiento a lo largo del ABProyectos. Sin embargo, en el proceso de reflexión los estudiantes lograron evocar sus procesos metacognitivos, valorar así sus aprendizajes obtenidos y sus áreas de oportunidad para así ir modificándolas; lo que les servirá para hacer frente a las problemáticas futuras en el ámbito laboral y académicas.

Conclusiones

El presente apartado tiene como finalidad explicar y comprender el fenómeno de las FF y el proceso de aprendizaje a partir del ABProyectos con relación a los resultados que se obtuvieron a lo largo de la presente investigación. Por lo que se encuentra estructurado a partir de la problemática observada en el grupo de quinto semestre de la Licenciatura en Comunicación y Multimedia, de la Universidad Madero, campus Puebla; posteriormente, los principales objetivos planteados en la investigación, los resultados obtenidos y las conclusiones a las que se llegó.

Dentro del grupo de quinto semestre de la Licenciatura en Comunicación y Multimedia de la institución mencionada con anterioridad, se observaron áreas de oportunidad que deberían desarrollar los estudiantes para lograr aprendizajes significativos y para toda la vida. Entre las principales áreas se encontró la gestión del tiempo, recursos e información; planteamiento y culminación de metas; generación de un plan de acción para resolver problemáticas dentro de su entorno académico y práctica laboral.

Así como también, el trabajo colaborativo con los miembros del grupo y las personas externas. Lo que se relaciona con problemas actitudinales al encontrar la forma de resolver conflictos, por lo que se requería desarrollar la gestión sus propias emociones y sentimientos, para una sana convivencia con los demás.

A partir de lo anterior se identificó que las áreas de oportunidad que reflejaban los estudiantes tenían que ver con el lóbulo frontal y las Funciones Frontales; ya que son un conjunto de factores que soportan las actividades cognitivas complejas realizadas desde el centro ejecutivo del cerebro. Las capacidades involucradas en dicha región cerebral son:

- Funciones Frontales Básicas: Control inhibitorio y atencional
- Memoria de Trabajo
- Funciones Ejecutivas: Planeación, Flexibilidad mental y Fluidez verbal
- Metafunciones: Actitud abstracta, Comprensión del Sentido Figurado, Metamemoria y Metacognición.

Al ubicar las funciones cognitivas que se querían y necesitaban favorecer en los estudiantes para poder desarrollar aprendizajes para la vida y significativos, se estableció la pregunta de investigación: ¿cómo favorecer las Funciones Frontales (FF) en los estudiantes de la licenciatura en

Comunicación y Multimedia en la asignatura de proyectos socioculturales de quinto semestre de la UMAD Campus Puebla?, entorno de la cual giró toda la investigación de la presente tesis.

A partir de la interrogante se realizó una búsqueda de las mejores estrategias y metodologías activas que ayudarán a favorecer la productividad de las Funciones Frontales en los estudiantes. Para poder realizar la intervención educativa, se planteó hacerlo desde una metodología activa de ABProyectos, Contrato Cognitivo y la utilización de la App de Stimulus Professional Pro.

Con relación a la pregunta de investigación y la estrategia a seguir en la intervención se planteó el objetivo general que se quería alcanzar, el cual fue: Favorecer productividad las Funciones Frontales (FF) en los estudiantes de la licenciatura en Comunicación y Multimedia, a partir del Aprendizaje Basado en Proyectos, Contrato Cognitivo y la Aplicación Stimulus Professional Pro; para desarrollar los procesos cognitivos superiores que emplearán en su formación académica y práctica profesional.

Conjuntamente con los objetivos específicos, los cuales se explican a detalle; teniendo en consideración los elementos mencionados se construyó la metodología a seguir para poder dar respuesta a la interrogante.

Por lo que, la metodología que se planteó fue de corte mixto a partir de un enfoque cuantitativo a partir de la Bateria BANFE-2 a cada estúdiante en un tiempo de 50 minutos para cada uno de ellos; y un enfoque cualitativo desde una dirección de rupturas epistemológicas desde la interpretación fenomenológica y una triangulación metodológica.

Ahora bien, el primer objetivo particular consistía en la valoración de las Funciones Frontales (FF) a partir de la batería BANFE-2, en dos periodos de tiempo, en primer lugar, un pretest para conocer el nivel cognitivo de desarrollo de las FF en donde se obtuvieron los resultados que a continuación se mencionan.

En relación a la variable de control inhibitorio y atencional, los estudiantes mostraron niveles normales de desempeño; sin embargo, se encontraron problemas para poder identificar las acciones correctas a seguir en la solución de problemáticas en relación al riesgo y beneficio que se obtendrían lo que implicaba áreas de oportunidad en procesos de atención focalizada, planeación y flexibilidad cognitiva.

En cuanto a la variable de Memoria de Trabajo, se detectó como área de oportunidad, la realización de operaciones aritméticas simples, que tiene que ver con la evocación y practica de conocimientos adquiridos, ya que no han sido integrados en su totalidad dentro de la Memoria de Largo Plazo.

Continuando con los resultados, en cuanto a la variable de Planeación, se observó que los estudiantes actúan sin tener un plan determinado y una meta concreta a alcanzar; también se identificaron problemáticas en las áreas conductuales en cuanto al seguimiento de reglas establecidas en un determinado contexto que se vinculan a su vez con cuestiones emocionales y de autorregulación. Mientras tanto, en la variable de Flexibilidad Cognitiva, se encontraron niveles normales-altos en cuanto al desempeño de dicha capacidad.

Prosiguiendo, en la variable de Flexibilidad Verbal, se identificó que niveles normales-bajos y normales en los procesos cognitivos, en relación a la evocación de vocabulario y específicamente en relación a los verbos en infinitivo. Vinculada a dicha variable se encuentra la de Actitud Abstracta y Comprensión del sentido figurado. En relación a la variable de actitud abstracta se identificó en el pretest, se identificaron niveles cognitivos bajos, normales y normales-altos; la principal problemática observada es en relación al vocabulario y clasificación dentro de la categoría de nivel de abstracción, por lo que dichos resultados se vinculan con fluidez verbal, ya que al no tener un vocabulario amplio y en relación a conceptos abstractos los estudiantes tienen dificultades para habilidades como categorización, comparación, clasificación e inferencias. Esto último se relaciona con la capacidad de actitud abstracta, en donde se identificaron problemas con la comprensión de refranes en cuanto, e la competencia cognitiva para la comprensión e interpretación, lo que implican tareas de descifrar y sustraer el significado dentro del mensaje verbal.

Mientras tanto, en la capacidad de Metamemoria se identificaron parámetros normales a partir de sus años cursados en una institución educativa y su edad cronológica; por lo que, en la habilidad de metamemoria los estudiantes no muestran problemas para poder valorar sus procesos de monitoreo y control metacognitivo. Asimismo, en la capacidad de Metacognición, los estudiantes mostraron un desarrollo normal en la aplicación del pretest.

A partir de los datos obtenidos por medio del pretest se diseñó una intervención a partir del Aprendizaje Basado en Proyectos vinculado con la fundación *Donadores Altruistas A.C*, Contrato Cognitivo y la aplicación de Stimulus Professional Pro, para favorecer la productividad de las Funciones Frontales, específicamente en las áreas de control inhibitorio y atencional, MT, flexibilidad cognitiva, planeación, fluidez verbal, comprensión del sentido figurado y actitud abstracta para poder desarrollar habilidades conativas superiores y aprendizajes significativos.

Mientras se efectuaba la intervención se aplicó un Diario de Clase el cual ayudó a monitorear a los estudiantes a partir de su propia concepción de habilidades, actividades y aprendizajes que iban desarrollando por medio del ABProyectos. Asimismo, el diario de clases sirvió como instrumento para la realización de la triangulación metodológica del enfoque cualitativo desde la interpretación fenomenológica. Más adelante, se mencionan los datos obtenidos a partir del instrumento mencionado y del Grupo Focal.

Posteriormente a la implementación de la intervención se aplicó nuevamente la Batería BANFE-2 como postest. Sin embargo, se debe de mencionar que por cuestiones de tiempo que se tenía para la realización de la presente investigación no se llevó a cabo la aplicación del Test-Retest, dado que se debía esperar seis meses después del pretest, posteriormente aplicar el test-retes, y esperar seis meses más para la aplicación del postest; por lo que, los resultados que se encuentran en la presente investigación guardan un margen de error de 0.5 puntos.

Ahora bien, en cuanto a los resultados obtenidos entre el pretest y postest, se identificó que, en la variable de control inhibitorio y atencional, los estudiantes que mejoraron en cuanto a la productividad de las mencionadas capacidades fueron los estudiantes que tenían porcentajes bajos, por lo que, las actividades ayudaron a estandarizar a los estudiantes en cuanto a sus procesos cognitivos de las Funciones Frontales Básicas (FFB). En relación a los procesos de atención focalizada se logró mejorar los procesos atencionales lo cual permitió vincular la información con la MT y MLP, haciendo una vinculación más próxima con la construcción de aprendizaje. Asimismo mejoraron los procesos de análisis y síntesis en la búsqueda de las mejores respuestas posibles para la interacción con otras personas y con uno mismo; igualmente en el reconocimiento de la toma de decisiones a partir de la identificación de los riesgos y beneficios que pueden traer consigo las posibles acciones ejecutivas, teniendo en cuenta no solo la inmediatez del contexto y las circunstancias, sino también la visión a mediano y largo plazo; para lo cual es importante la interrelación con las habilidades de fluidez verbal y fluidez cognitiva.

En relación a la MT, se favorecieron los procesos de productividad principalmente de los estudiantes con niveles bajos a comparación con los que ya se encuentran estimulados en procesos normales a normales altos, por lo que la intervención sirve para potencializar las habilidades cognitivas, sin embargo, se debe tener en consideración el proceso de complejidad de cada una de las tareas para así potencializar a todos los estudiantes. Asimismo, la intervención favoreció principalmente a mantenimiento de la información en la memoria de trabajo para la valoración de la información, lo cual se encuentra estrechamente relacionado con la atención focalizada, manteniendo los procesos del ejecutivo central en procesos de análisis para la ejecución de la tarea a realizar.

Prosiguiendo, en cuanto a la capacidad de Planeación, se identificó que la intervención favoreció principalmente a los estudiantes que obtuvieron niveles bajos en el pretest. Por lo que, la intervención sirve para nivelar a los estudiantes en relación a sus procesos cognitivos. También, se observó que los procesos de establecer metas y estrategias para alcanzarlas se vieron potencializadas.

Mientras tanto, en relación a la capacidad de Flexibilidad Cognitiva, se observó que la intervención ayudó a mantener en niveles normales-altos de productividad de dicha habilidad; lo cual se traduce en habilidades de adaptabilidad a diversos contextos y circunstancias; así como también, entender, comprender y respetar las ideas de otras personas.

Prosiguiendo, en cuanto a la capacidad de Fluidez Verbal, la productividad se ve favorecida, esto quiere decir que, en términos de alcanzar la habilidad de incrementar vocabulario, se ve un desarrollo de la habilidad de producción de verbos; sin embargo, al contrastar los resultados en cuanto a la complejidad de los verbos más utilizados por los estudiantes se encontró que no todos los estudiantes no lograr desarrollar procesos complejos de fluidez verbal, puesto que se mantienen en verbos concretos y abstractos. Por lo que, se favorece la productividad, pero no la complejidad de vocabulario.

Las capacidades relacionadas con la Fluidez Verbal, son la actitud abstracta y la comprensión del sentido figurado. En cuanto a la capacidad de la actitud abstracta, la intervención de ABProyectos, Contrato Cognitivo y la App de Stimulus Professional Pro, no favorece en su totalidad a la capacidad mencionada ya que sólo ayuda a la mejora de los procesos de producción, pero no a la adquisición de vocabulario complejo y manejo de información. De igual forma, en cuanto a la capacidad de comprensión del sentido figurado, sólo ayuda a la mejora de los procesos de producción, pero no de la adquisición, manejo de información y vocabularios complejos.

En los resultados obtenidos en la capacidad de Metamemoria tanto en el pretest y postest, después de la intervención se observó que la intervención no favoreció los procesos de productividad de la habilidad ya que mantuvo los mismos promedios de los estudiantes en ambas aplicaciones de la prueba. Por lo que, la metodología activa implementada y el contrato cognitivo no ayudan a favorecer la habilidad cognitiva de *metamemoria*; sin embargo, ayuda a mantener los niveles en normales y normales altos de productividad en de dicha capacidad. De la misma manera ocurrió con la capacidad de Metacognición en donde no se encontraron cambios en las puntuaciones en ambos test, por lo que la intervención solo ayuda a obtener un punto de equilibrio dentro del grupo de aprendizaje.

Por lo tanto, se puede concluir en relación a los resultados obtenidos desde el diseño cuantitativo que la intervención a partir de la metodología activa de Aprendizaje Basado en Proyectos, Contrato Cognitivo y la aplicación Stimulus Professional Pro, ayuda a favorecer principalmente la producción eficaz de la tarea principalmente en las Funciones Frontales Básicas, Memoria de Trabajo y Funciones Ejecutivas en los estudiantes con promedios bajos lo que ayuda a homogeneizar el grupo a partir de habilidades para el aprendizaje; sin embargo, no potencializa las Metafunciones y la Metacognición, por lo que no es una opción viable para los procesos más complejos de las Funciones Frontales.

Posterior a la aplicación de la batería BANFE-2 se realizó un Grupo Focal, para conocer la perspectiva que tenían los estudiantes en relación a sus propios procesos cognitivos, involucrando las capacidades, habilidades y aprendizajes. Ya sí poder aproximarnos al proceso de comprensión de las Funciones Frontales y su vinculación con los procesos de aprendizaje.

Teniendo la información recabada a partir del grupo focal y del diario de clases se comenzó con la construcción de los datos a partir de una triangulación metodológica y un enfoque interpretativo de rupturas epistemológicas desde la fenomenología de Bachelard. A continuación, se presentan los resultados obtenidos.

En primer lugar, en relación a la variable de control inhibitorio y atencional se identificó que se potencializó la capacidad de activación en los estudiantes a partir de tener una idea clara del proceso a seguir y teniendo en cuenta un cronograma, estrategias y la comodidad del ambiente para lograr realizar cada una de sus actividades plantadas. En cuanto al autocontrol, se encuentra presente al interactuar con las personas, sin embargo, utilizan mecanismos de defensa para evadir responsabilidades de sus acciones. En relación a los procesos emocionales se vieron favorecidos al poder identificar lo que sentían y buscar la mejor forma de expresarlo según la circunstancia del contexto.

En segundo lugar, en cuanto a la capacidad de MT, se favorecieron las habilidades de atención focalizada y MLP, ya que dichas habilidades se encontraron presentes durante todo el proceso de la implementación del ABProyectos, lo que benefició a los estudiantes para la construcción de aprendizajes significativos.

En tercer lugar, en relación a las Funciones Ejecutivas de planeación, flexibilidad cognitiva y fluidez verbal, se pudo observar que la implementación del ABProyectos. Se puede decir que se favorecieron dos de las capacidades, las cuales fueron la planeación y flexibilidad mental en cuanto a su productividad; ya que los estudiantes identificar la meta a seguir, planearon e implementaron

estrategias para cumplir la meta; mientras que, en cuanto a la capacidad de flexibilidad cognitiva, los estudiantes mantuvieron una escucha activa para poder comprender las ideas de los otros, modificaron estrategias e ideas a lo largo del proyecto sin ningún problema.

Así como también la de fluidez verbal, en cuanto al favorecimiento de la productividad en procesos como la evocación del vocabulario de estudiantes; sin embargo, se observó que, aunque tengan conocimiento de vocabulario no es empleado dentro del discurso verbal y escrito. Por lo que, la intervención sólo beneficio a los estudiantes en el conocimiento de palabras y verbos, pero no en cuestiones de habilidad e implementación dentro del discurso verbal y escrito.

En cuarto lugar, y en relación a las Metafunciones, se pudo identificar que, en la comprensión del sentido figurado y actitud abstracta, la intervención a partir del ABProyectos y Contrato Cognitivo, ayudan principalmente a favorecer procesos de evocación del conocimiento, integración de nuevos conocimientos y las habilidades de evaluación del pensamiento, lenguaje connotativo y lenguaje implícito; mientras que las habilidades de uso de palabras de forma retórica, pensamiento esquemático y construcción de categorías o conceptos, no se encuentran presentes en la evocación de conocimientos, habilidades o aprendizajes obtenidos por parte de los estudiantes.

Mientras tanto en la capacidad de metamemoria, se observó que favoreció la productividad de dicha capacidad, así como también aprendizajes, principalmente los relacionados con la práctica laboral y sus relaciones interpersonales.

Prosiguiendo, en cuanto a la capacidad de Metacognición, se favoreció la productividad de la capacidad, ya que se pudieron observar procesos metacognitivo a partir de la evocación y utilización del discurso por medio de la capacidad de metamemoria. Entre los principales aprendizajes adquiridos por los estudiantes, se mencionaron los referentes a la sociabilidad y trabaja como equipo, identificación y manejo de emociones, que aún sigue siendo un área de oportunidad para los estudiantes; y sobre todo, la vida dentro del ámbito laborar, teniendo en cuenta el manejo del cliente, la responsabilidad, el manejo adecuado de los tiempos y recursos; así como también la importancia de cumplir con las actividades para no generar problemas y contratiempos a los demás miembros del equipo de trabajo.

Por otro lado, al comparar y contrastar los resultados obtenidos a partir de los enfoques cuantitativos y cualitativos, se llegó a las siguientes conclusiones. En cuanto a al favorecimiento de la productividad en las Funciones Frontales Básicas, se identificó que, se vieron favorecidas las capacidades de control atencional e inhibitorio, principalmente en las habilidades de atención focalizada, procesos de aprendizaje y la toma de decisiones a partir de tomar en cuenta el riesgo y beneficio; por lo que, los resultados en ambos enfoques muestran relación en cuanto a las capacidades,

en conclusión, el ABProyectos, el Contrato Cognitivo y la App Stimulus Professional Pro, ayudaron a mejorar la productividad en todos los estudiantes.

Mientras tanto, en relación a la MT, al contrastar los resultados cuantitativos y cualitativos, se pudo apreciar que los estudiantes que se vieron favorecidos en proceso de memoria visoespacial, en operaciones de aritmética básicas y en la evocación de información de la MLP, lo que los ayudó a establecer puentes de acción para la resolución de problemáticas.

Al ser favorecidas en relación a la productividad las FFB y la MT, ayudó a establecer un puente para el desarrollo de habilidades cognitivas complejas, lo que llevo a favorecer procesos de FE. Por lo que, se puede apreciar que las Funciones Frontales forman todo un sistema abierto dinámico y complejo, que posibilita al ser humano a adquirir conocimientos, actitudes, habilidades y sobre todo aprendizajes para la vida y al mismo tiempo ser significativos.

En relación con las FE, se pudo identificar primeramente en la capacidad de planeación que, se vieron favorecidas las habilidades cognitivas de resolución de problemas, planteamiento y logro de metas; así como también, el reconocimiento e implementación de los pasos para poder llegar con éxito a la implementación y evaluación final del proyecto. Por lo tanto, la capacidad de planeación en cuanto a productividad se desarrolló, desde el enfoque cuantitativo como del cualitativo. Sin embargo, se identificó que, si bien tiene la capacidad de realizar las acciones, también existe un vacío entre lo que se sabe y lo que se ejecuta; ya que pareciera que los estudiantes no llegaron a comprender en su totalidad la importancia de realizar cada una de las fases de un proceso para llegar a una meta. Por lo que, aquí se encuentra la primera ruptura epistemológica en relación a que desde la neuropsicología se menciona que el estudiante se encuentra capacitado para ejercer la acción; no obstante, no lo desempeña del todo en su actuar.

De igual forma al contrastar los resultados de la capacidad de Flexibilidad cognitiva en la batería BANFE-2, mostraron que mostraron niveles normales a normales-altos en relación a la productividad de la capacidad; sin embargo, al contrastarlo con los resultados cualitativos se observó que la capacidad de reflexión y de escucha activa a las ideas de los demás estuvo presente, sin embargo al momento del manejo de las emociones y de la motivación intrínseca los estudiantes no hicieron el vínculo entre lo que se sabe y la acción que ejercen. Por lo que, se volvió a encontrar una ruptura epistemológica, ya que, si bien es cierto que se encuentran en posibilidades de realizar diversas acciones en relación a la capacidad mencionada, los estudiantes no las ejecuta. Por tanto, la intervención favorece principalmente la productividad en relación al conocimiento y contenidos, sin embargo, no se ve reflejada en su actuar.

Ahora bien, en relación con la capacidad de fluidez verbal, se puede decir que desde el enfoque cuantitativo sí se favorece en función de la evocación y producción de verbos en cuanto a cantidad; sin embargo, al contrastar los resultados cualitativos se observa que el estudiante carece de estructuras gramaticales y de vocabulario para comunicarse de manera coherente y con una correcta estructura sintáctica. Así como también, en relación al vocabulario ese encuentra en un nivel bajo ya que emplea verbos concretos y emocionales en la mayoría de los casos, y para sus años lectivos debería estar utilizando verbos abstractos y psicológicos en su discurso oral y escrito. Por lo que, nuevamente se encuentra una ruptura epistemológica, ya que en la prueba se encuentra en niveles normales, sin embargo, en la acción se puede identificar áreas de oportunidad en su lenguaje y en su comunicación; lo cual tiene relación con las dos primeras metafunciones que a continuación se mencionan.

En relación con los procesos metacognitivos que se encuentran involucrados con los procesos del lenguaje como es la actitud abstracta y la comprensión del sentido figurado; se observó que la intervención a partir del ABProyectos y Contrato Cognitivo, ayudan principalmente a favorecer procesos de evocación del conocimiento, integración de nuevos conocimientos y las habilidades de evaluación del pensamiento, lenguaje connotativo y lenguaje implícito; mientras que las habilidades de uso de palabras de forma retórica, pensamiento esquemático y construcción de categorías o conceptos, no se encuentran presentes en la evocación de conocimientos, habilidades o aprendizajes obtenidos por parte de los estudiantes. Por lo que, se encuentra una ruptura epistemológica al plantear que los estudiantes al tener los conocimientos y la habilidad de evocación y productividad, pueden desarrollar procesos complejos como la redacción sin ninguna problemática; sin embargo, en el proceso de E-A, no es notorio que los estudiantes empelen las habilidades del lenguaje en su comunicación oral como escrita. Esto indica que puede conocer, tener habilidad, pero no estar desarrollada para su utilización en diversos contextos.

Por otro lado, en relación con la capacidad de metamemoria, se pudo apreciar una ruptura epistemológica en relación a los datos obtenidos de la prueba BANFE-2, ya que en la valoración de la capacidad mostró en los resultados niveles cognitivos normales; sin embargo, no muestra el contenido del procesos mismo en cuanto a la valoración y reflexión que hace el estudiantes de sus procesos complejos como es la autovaloración, ya que solo concibe de manera inmediata dicho proceso; por lo que no muestra más allá que la evocación inmediata de la MT.

Mientras que, en el enfoque cualitativo, se puede apreciar que no solo influye en la valoración del estudiante los contenidos aprendidos, sino que son más importantes las experiencias laborales, sociales y sobre todo emocionales. Es por ello, que se puede decir que se favoreció la productividad,

así como también los procesos flexivos de su propio ser en relación a sus capacidades mnésicas como el autoconocimiento.

Por último, en cuanto a la capacidad de metacognición dentro de la valoración cuantitativa mostró niveles normales en cuanto a la productividad de la capacidad, sin embargo, la prueba no dejar comprender el fenómeno complejo de la metacognición, ya que desde el enfoque cualitativo se pudo observar que dicha capacidad se encuentra vinculada con procesos de aprendizaje.

En relación con ello se pudo decir que no solamente se favoreció la productividad, sino también que también se lograron aprendizajes significativos para toda la vida, en relación a sus relaciones interpersonales, la valoración de su propio trabajo identificando sus áreas de oportunidad, y sobre todo la vinculación con la práctica profesional.

Sin embargo, se debe tomar en cuenta que la población con la que se realizó la investigación eran sujetos en condiciones favorables en relación al tipo de alimentación y su entorno socio-cultural, así como también, que fue una población pequeña en donde se realizó la investigación; por lo que, en relación al favorecimiento de la productividad cognitiva no se pueden generalizar los resultados obtenidos a otras poblaciones de nuestro estado y país.

Por lo tanto, el ABProyectos, el Contrato Cognitivo y la aplicación Stimulus Professional Pro, sirven en primera instancia para nivelar a los estudiantes dentro de un grupo en relación a habilidades, conocimientos y actitudes; también para potencializar la productividad de las Funciones Frontales, en relación a procesos cognitivos relacionados con contenido, manejo y procesamiento de la información, especialmente de las Funciones Frontales Básicas, Memoria de Trabajo, Funciones Ejecutivas exceptuando la capacidad de fluidez verbal.

Sin embargo, la implementación de los conocimientos e información en procesos complejos de lenguaje como es fluidez verbal, comprensión del sentido figurado y actitud abstracta los estudiantes no muestran en sus discursos la utilización de un vocabulario complejo y una sintaxis adecuada.

En contraste a lo anterior y en relación con las capacidades de metamemoria y metacognición, el ABProyectos y el Contrato Cognitivo, ayudan no solamente a favorecer la productividad de la capacidad en relación a procesos de conexión neuronal, sino que va más allá, dado que los estudiantes realizan procesos de reflexión de su propio ser, del contexto, de sus áreas de oportunidad, manifestándose en cambios actitudinales, emocionales y en la adquisición de conocimientos.

Recomendaciones

A partir de las conclusiones obtenidas en la investigación, en el presente subapartado se presentan recomendaciones en relación a la metodología implementada y su relación con el Test-Retest; de igual forma en correspondencia a la metodología activa aplicada y el contrato cognitivo; y también, los instrumentos para valorar las Funciones Frontales desde el ámbito educativo y aula. Por lo que, el siguiente apartado se encuentra estructurado a partir de los puntos mencionados con anterioridad.

En cuanto a los resultados obtenidos y la metodología empleada desde el enfoque cuantitativo, se mencionó que los resultados obtenidos tenían un margen de error de 0.5 puntos, debido a la falta de tiempo para la aplicación del Test-Retest; por lo que es importante mencionar que desde la neuropsicología y la Bateria aplicada se debe de tener en cuenta un tiempo de investigación más amplio para la aplicación del pretest, test-retes y postest, el cual debería de ser de un año seis meses a dos años, solo para la valoración completa de todas las Funciones Frontales y así eliminar el margen de error desde este enfoque de investigación.

Por otro lado, es necesario la creación de un instrumento educativo que pueda ser aplicado por el docente dentro del aula para la valoración de las Funciones Frontales; si bien es cierto que las pruebas de habilidades de lenguaje como College Board y CENEVAL, dan una aproximación a los procesos cognitivos por los tipos de reactivos empleados, no dejan ver la totalidad de funcionamiento de las capacidades de las FFB, MT, FE y Metafunciones, así como tampoco las habilidades relacionadas con cada una de la FF; por lo que, es necesario la realización de instrumentos educativos que puedan utilizar los docentes para diagnosticar el nivel cognitivo de cada capacidad y así poder planear clases para su favorecimiento en cuanto a productividad, sino también la puesta en práctica de las habilidades en su vida diaria y académica.

Teniendo lo anterior en consideración, se recomienda abrir el campo de la investigación educativa al trabajo interdisciplinario y transdisciplinario para la conformación de un instrumento educativo que ayude al docente a valorar los procesos de las FF de los estudiantes.

Es importante recomendar que la educación debe girar en torno a las capacidades, habilidades, actitudes y aptitudes de los estudiantes, en vez de contenidos excesivos de información; ya que como se observó, la información que entrante a la MT, tiene que ver en gran medida con los procesos atenciones e inhibitorios; teniendo eso en cuneta solo quince minutos el estudiante de licenciatura podrá atención a la información presentada por el docente y en relación al lapso de tiempo solo de dos a siete por ciento quedará registrada en la MT; lo que influirá que posiblemente

menos de la mitad de la información llegue a MLP y a procesos cognitivos complejos; y a su vez a conformación de aprendizajes.

Prosiguiendo, y en relación con la metodología activa de ABProyectos es importante mencionar que, aplicada de manera adecuada, esto quiere decir con una guía tanto para el docente como para el estudiante ayuda a favorecer la productividad de las capacidades de las FF; en la presente investigación se propone el contrato cognitivo, ya que fue diseñado teniendo en cuenta cada una de las capacidades de las FF, sirviendo como guía al docente para la elaboración de su planeación y la incorporación de estrategias que le sean de ayuda para el proyecto en cuestión. Por lo que se recomienda su utilización en la aplicación de ABProyectos.

Continuando, el ABProyectos es una metodología que ayuda a los estudiantes a potencializar la productividad de algunas de las FF, como ya se mencionó en el apartado de las conclusiones, y sobre todo a valora a las relaciones personales y a sus emociones. Asimismo, el ABProyectos ayuda a nivelar a los estudiantes en procesos cognitivos, por lo que se recomienda su implementación al inicio de un curso lectivo después del diagnóstico, buscado así nivelar habilidades, actitudes, conocimientos y aptitudes; lo que servirá para partir de una base firme en la implementación de actividades y temas complejos.

Por último, es importante mencionar que el ABProyectos no ayuda a desarrollar procesos cognitivos complejos en relación al lenguaje y a su vez a potencializar en su totalidad los procesos de fluidez verbal, actitud abstracta, comprensión del sentido figurado, metamemoria y metacognición; capacidades que debería ser prioridad en la educación superior, ya que se comienzan a desarrollar en su totalidad a partir de los 18 años en población mexicana, como ya se mencionó en el capítulo 2. Por lo que, no es recomendable para temáticas complejas, ni para cuestiones relacionadas con lenguaje.

En conclusión, en cuanto a las recomendaciones en primer lugar, se debe de tener en cuenta el tiempo de investigación y de intervención para la aplicación de la batería BANFE-2, en segundo lugar, la creación de un instrumento educativo para la valoración de las FF dentro del aula y aplicada por el docente, por lo que es importante el trabajo interdisciplinario y transdisciplinario; en tercer lugar, la implementación de la metodología activa de ABProyectos se debe de aplicar como un proceso nivelador del grupo en función a sus habilidades, conocimientos, actitudes y aptitudes; y en cuarto y último punto, se debe de considerar que el ABProyectos no es una metodología para favorecer procesos cognitivos complejos y de lenguaje.

Prospectivas

En el presente subapartado se encuentran las sugerencias o prospectivas en relación con la investigación presente. En relación a la construcción del apartado se encuentra de la siguiente manera, en primer lugar, se presenta la importancia de la investigación educativa desde el trabajo conjunto con diversas disciplinas del conocimiento, generando así la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad. En segundo lugar, la importancia del desarrollo de habilidades en relación a procesos de lenguaje; lo cual guarda relación con el tercer punto, en donde se presentan sugerencias relacionadas con los temas de metamemoria y metacognición dentro del aula. En cuarto lugar, la importancia de la formación docente en relación a teorías del aprendizaje y comprender la diferencia existente entre pedagogía; así como también la capacitación en relación a procesos cognitivos desde las nuevas perspectivas de la investigación.

Prosiguiendo, en primer lugar, la investigación educativa debe de estar vinculada necesariamente con otras áreas del conocimiento ya que esto posibilita al investigador adentrarse en procesos de comprensión del fenómeno. Como fue el caso de la presente investigación, ya que, para poder comprender las FF, fue necesario trabajar de la mano con el Dr. Julio César Flores Lázaro y desde el enfoque de la neuropsicología; así como también desde la filosofía con el Dr. Rodolfo Fernández y Díaz. Por lo que, es recomendable que la investigación educativa comience a hacer ciencia desde la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad, abriendo las puertas a nuevas líneas de investigación y a grupos colegiados.

Continuando, en segundo lugar, es importante que la educación y específicamente la Educación Superior (ES), comience a buscar nuevas estrategias o formas para poder ayudar a los estudiantes en procesos de lenguaje, especialmente en la comprensión del sentido figurado y actitud abstracta, ya que son capacidades que comienzan a ser competentes a partir de los 18 años de edad. Por lo que, es responsabilidad de los docentes de ES, ayudar a potencializar dichas habilidades, para lograr así hacer un puente más sólido con las metafunciones de metamemoria y metacognición.

En relación a la metacognición es necesario comenzar a cuestionar la imposibilidad de ser una capacidad evaluada desde la educación, ya que no es necesario y probable, que dentro del aula el estudiante llegue a procesos metacognitivos, puesto que tiene que ver con su bagaje de conocimientos, aprendizajes, sus procesos atencionales y, sobre todo, con las experiencias de vida que van forjando su carácter y su relación con el mundo.

La metacognición en todo caso tiene que ver con la reflexión filosófica que realiza el ser humano sobre cuestiones importantes para su vida y la comprensión de la realidad desde lo que le ha tocado experimentar y resolver. También se debe de tener en cuenta que los procesos metacognitivos son de una duración corta puesto que al momento de valorar sus procesos o sentir se evoca a la metamemoria, por lo que, es imposible su evaluación desde la educación.

Dentro de la línea de investigación filosófica es necesario que desde la filosofía de la cultura y la sociología se contraste la batería BANFE-2 con la construcción socio-histórica-cultural de la diversidad de la población mexicana para poder comprender en profundidad no solo su construcción mental y fisiológica sino también, la influencia que tiene la carga cultural para la formación de cada uno de los habitantes de las regiones que conforman nuestro estado y país.

A partir de ello, se recomienda en primera instancia repensar y reconfigurar los niveles taxonómicos con los que se planea y a los que se quieren llegar dentro de cada una de las secuencias didácticas y de las evaluaciones aplicadas a los estudiantes. Por lo que, aquí surge una nueva línea de investigación que se deberá desarrollar desde la educación.

En cuanto a la metamemoria, es necesario en primer lugar dejar de satanizar a la memoria, ya que sin ella el ser humano no podría realizar ninguna actividad de su vida diaria, así como tampoco existir. Por lo que, los investigadores educativos y de procesos de aprendizaje, deberían centra su reflexión en la búsqueda de estrategias o mecanismos que ayudan a potencializar los procesos de memoria en los estudiantes; para que los estudiantes puedan llegar a la adquisición de aprendizajes que les ayuden a cumplir una trayectoria académica exitosa, así como también, procesos metacognitivos a lo largo de su vida. Por lo que, es de vital importancia abrir nuevas líneas de investigación en torno a la memoria, metamemoria, aprendizaje y metacognición.

Esto último guarda relación con el punto cuarto, el cual tiene ver con la formación docente universitarios. Es de vital importancia formar al docente en procesos de aprendizaje, comprensión de los procesos cognitivos para así diseñar y gestionar propuestas curriculares adecuadas a los diversos contextos.

Es por ello, que los investigadores conozcan y comprendan las diversas teorías del aprendizaje para poder tener un marco de referencia lo cual les ayudará a comprender que no es lo mismo la teoría de aprendizaje que las corrientes y propuestas pedagógicas; que, si bien van de la mano, son diferentes problemáticas a las que se enfrentan y de diversas perspectivas.

Todo ello, le ayudara a comprender las nuevas investigaciones y descubrimientos que se han estado realizando en otras áreas de investigación relacionadas con procesos de aprendizajes y puedan tener en cuenta para posibles líneas de investigación de procesos de E-A, específicamente para la diversidad de población que hay en nuestro país; de esta manera contextualizándola y dando respuesta a sus problemáticas referentes a las necesidades de cada uno de los diversos contextos a los que nos enfrentamos, por la diversidad cultural y ambiental del país.

En conclusión y recapitulando, deben de existir nuevas líneas de investigación en relación con los procesos de aprendizaje para poder capacitar al docente en procesos de enseñanza, los cuales deben de ser vinculados desde la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad, en donde se retomen problemáticas en relación a metamemoria, metacognición, lenguaje y aprendizaje para población mexicana, lo que en un futuro ayudara a formar un modelo educativo para la población tan diversa que habita en nuestro país.

Referencias

- About, R. (2018). Cómo Sumar y Restar Mentalmente. Retrieved from http://www.insanity-mind.com/insanitymind_es/como-calcular-mentalmente/.
- Alvarez-Gayou Jurgenson, J. L. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa*. Retrieved from http://rincondelpaco.com.mx/rincon/Inicio/Seminario/Documentos/Libros/Como_hacer_investigacion_cualitativa.pdf
- Álvarez González, J. (2012). Evaluación y corrección neuropsicológica del lenguaje en la infancia. *Revista Electrónica Educare*, 1(1), 1–12. Retrieved from <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Amparo Fajardo, L. U. (2005). Aproximación a los fundamentos neurológicos de la metáfora, 18, 102–114. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/fyf/n18/n18a04.pdf>
- Ander-Egg, E., y Aguilar Idáñez, M. J. (2005). *Cómo Elaborar Un Proyecto. Guía para diseñar proyectos sociales y culturales* (Lumen). Buenos Aires, República Argentina. Retrieved from <http://abacoenred.com/wp-content/uploads/2017/05/Como-elaborar-un-proyecto-2005-Ed.18-Ander-Egg-Ezequiel-y-Aguilar-Idáñez-MJ.pdf.pdf>
- Ardila, A., y Ostrosky-Solis, F. (2008). Desarrollo histórico de las funciones ejecutivas. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias.*, 8(305), 1–21. Retrieved from <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Ardila, A., y Ostrosky, F. (2012). Guía para el diagnóstico neuropsicológico. *Revista Internacional de Seguridad Social*, 62(4), 127–129. Retrieved from <https://doi.org/10.1111/j.1752-1734.2009.01350.x>
- Arias G, W. L. (2013). Neuropsicología del Aprendizaje: El Aporte de Tres Neurocientíficos Soviéticos. *Revista de Psicología*, 3(2), 107:123. Retrieved from http://www.researchgate.net/profile/Walter_Arias_Gallegos/publication/275346134_NEUROPSICOLOGIA_DEL_APRENDIZAJE_EL_APORTE_DE_TRES_NEUROCIENFICOS_SOVIETICOS/links/553980bb0cf226723aba1ae7.pdf
- Arias Gallegos, W. L., Zegarra Valdivia, J., y Justo Velarde, O. (2014). Learning and Metacognition Styles. *Liberabit. Revista de Psicología*, 267–279. Retrieved from http://www.researchgate.net/profile/Walter_Arias_Gallegos/publication/275346134_NEUROPSICOLOGIA_DEL_APRENDIZAJE_EL_APORTE_DE_TRES_NEUROCIENFICOS_SOVIETICOS/links/553980bb0cf226723aba1ae7.pdf

SICOLOGA_DEL_APRENDIZAJE_EL_APORTE_DE_TRES_NEUROCIENTIFICOS_SOVI
TICOS/links/553980bb0cf226723aba1ae7.pdf

- Arias Valencia, M. M. (2000). La triangulación metodológica: sus principios, alcances y limitaciones. *Investigación y Educación En Enfermería*, XVIII(1), 13–26. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105218294001>
- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento . Una perspectiva cognitiva*. Buenos Aires; México: Paídos.
- Aydmune, Y., Introzzi, I., y Sebastián, L. (2014). Modulación por Intervención del Desempeño en Tareas de Control Inhibitorio durante la Edad Escolar. *Anuario de Proyectos e Informes de Becarios de Investigación*, 11, 962–973. ISSN 1668-7477. Retrieved from <http://ridum.umanizales.edu.co:8080/jspui/handle/6789/1903>
- Bachelard, G. (2000). *La formación del espíritu científico. Contribución a un Psicoanálisis del Conocimiento Objetivo*, México, Siglo XXI
- Baddeley, A. D., y Hitch, G. (1974). Working memory. *The Psychology of Learning and Motivation*, Psychology of Learning and Motivation, ISSN: 0079-7421, Vol: 8, Issue: C, 47–89. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/s0079-7421\(08\)60452-1](https://doi.org/10.1016/s0079-7421(08)60452-1)
- Bauselas, E. (2014). Funciones ejecutivas: nociones del desarrollo desde una perspectiva neuropsicológica. *Acción Psicológica*, 11, 21–34. Retrieved from <https://doi.org/10.5944/ap.1.1.13789>
- Bautista Torres, M. J., Escobar Vivas, A., Jiménez Espitia, D. L., Marthá Piñeros, Á. N., y Rodríguez Medellín, Y. P. (2017). *Diseño validación de un cuestionario para evaluar la planificación cognitiva en niños de 5 a 7 años de edad*. Universidad Católica de Colombia. Retrieved from https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15154/1/diseño_y_validación_de_un_cuestionario_para_evaluar_la_planificación_cognitiva_en_niños_de_5_a_7_años_de_edad.pdf
- Beneitone, P., Cesar, E., Gonzalez, J., Maleta, M., Siufi, R., y Wagenaar, G. (2004). Reflexiones y perspectivas de la educación superior en América Latina. *Informe Final-Proyecto Tuning—América Latina*, 1–432. Retrieved from <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Reflexiones+y+perspectivas+de+la+Educaci+n+Superior+en+Am?rica+Latina+Informe#1>

- Betancur, M., Molina, D., y Cañizales, L. (2016). Entrenamiento Cognitivo de las Funciones Ejecutivas en la Edad Escolar. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14(1), 359–368. Retrieved from <https://doi.org/10.11600/1692715x.14124160615>
- Boitel, C. R., y Laurentine R. Fromm. (2014). Defining Signature Pedagogy in Social Work Education: Learning Theory and the Learning Contract. *Journal of Social Work Education*, 608–622. Retrieved from <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/10437797.2014.947161>
- Bono, R. (2012). Diseños cuasi-experimentales y longitudinales. *Universidad de Barcelona. Facultad de Psicología.*, 1–85. Retrieved from <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/30783>
- Brambleby, P., y Coates, R. (1997). Learning contracts in higher professional training: a user's guide. *Postgraduate Medical Journal*, 73(May 1996), 279–282. Retrieved from <https://pmj.bmj.com/content/postgradmedj/73/859/279.full.pdf>
- Bright, P., Moss, H. y Tyler, L. K. (2004). Unitary vs multiple semantics: PET studies of word and picture processing. *Brain and Language*, 89(3), 417–432. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15120534>
- Butman, J., Allegri, R., Harris, P., y Drake, M. (2000). Fluencia verbal en español: datos normativos en Argentina. *Medicina. Buenos Aires.*, 60, 561-564. Retrieved from <http://www.medicinabuenosaires.com/revistas/vol60-00/5-1/fluencia.htm>
- Cabralles, A. (2015). Neuropsicología y la localización de las funciones cerebrales superiores en estudios de resonancia magnética funcional con tareas. *Acta Neurológica Colombiana*, 31(1), 92–100. Retrieved from <https://doi.org/10.22379/2422402214>
- Calle Rosingana, G. (2013). Sentido literal y sentido figurado: Tratamiento cognitivo del zeugma como estrategia estilística en la sombra del viento. *Revista Espanola de Linguistica Aplicada*, 26, 91–106. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4596437.pdf>
- Campbell, D. T. (1988). *Methodology and epistemology for social science: Selected papers*. University of Chicago Press., Ed.. Chicago, IL. Retrieved from <https://philpapers.org/rec/CAMMAE>
- Canet-Juric, L., Introzzi, I., Andrés, M. L., y Stelzer, F. (2016). La contribución de las Funciones Ejecutivas a la Autorregulación. *Cuadernos de Neuropsicología. Panamerican Journal of Neuropsychology*, 10(2), 106–128. Retrieved from <https://doi.org/10.7714/cnps/10.2.206>

- Carretié, López-Martín y Albert (2010) Papel de la corteza prefrontal ventromedial en la respuesta a eventos emocionalmente negativos. *Rev Neurol*; 50 (4): 245-252., p. 247 Retrieved from <https://www.neurologia.com/articulo/2009292>
- Crandall, S. J. S., y Cacy, D. S. (1993). Faculty development: An individualized approach. *Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 13(4), 261–272. Retrieved from <https://doi.org/10.1002/chp.4750130402>
- Davidson, M. C., Amso, D., Anderson, L. C., y Diamond, A. (2006). Development of cognitive control and executive functions from 4 to 13 years: Evidence from manipulations of memory, inhibition, and task switching. *Neuropsychologia*, 44(11), 2037–2078. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2006.02.006>
- De Luca, C. R; Wood, S. J., Anderson, V.; Buchanan, J., Proffitt, T. M.; Mahony, K.; Pantelis, C. (2003). Normative data from the CANTAB. I: development of executive function over the lifespan. *J Clin Exp Neuropsychol.*, 25, 242–254. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12754681>
- Delors, Jacques; Al Muftu, In'ami; Amagi, Isao; Carneiro, Roberto; Chung, Fay; Bronislaw, Geremek; Gorham, William; Kornhauser, Aleksandra; Manley, Michael; Padrón, Marisela; Savané, Mari e-Angélique; Singh, Karan; Stavenhagen, Rodolfo; Won, Myong; Zhou, N. (2013). La educación encierra un tesoro. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. Retrieved from <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64(1), 135–168. Retrieved from <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Diario Oficial de la Federación. (1994). *Convención de la Organización de la Cooperación y Desarrollo Economicos*. México. etrieved from http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4711014&fecha=05/07/1994
- Díaz Barriga Arceo, F. (2006). *Enseñanza situada. Un vínculo entre la escuela y la vida*. México, McGraw Hill. etrieved from <https://doi.org/gfgde>
- Díaz Barriga, F., y Rojas, H. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista*. México, McGrawHill.
- Diccionario de la Lengua Española, Real Academia Española. (2018). Connotar. Retrieved from <http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=connotar>

- Diccionario Etimológico Español en Línea (s.f). Inteligencia. Retrieved from: Retrieved from <http://etimologias.dechile.net/?inteligencia>
- Escobar Cano, M. L. (2016). La escucha como puente del desarrollo cognitivo y humanista. Colombia. Retrieved from https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/4822/TLPI_EscobarCanoMariaLuisa_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Fernandez-Duque, D., Baird, J. A., y Posner, M. I. (2000). Executive Attention and Metacognitive Regulation. *Consciousness and Cognition*, 9(2), 288–307. etrieved from <https://doi.org/10.1006/ccog.2000.0447>
- Fernández March, A. (2006). *Metodologías activas para la formación de competencias*. Education siglo XXI, 24 , pp. 35 – 56
- Fernandez y Díaz, R. (2018). Entrevista de Metodología Cualitativa. Puebla, México.
- Ferreira, D., y Correia, R. (2009). Fluidez Verbal en el Deterioro Cognitivo Liger o : Análisis cuantitativo y cualitativo Fluidez Verbal en el Deterioro Cognitivo Liger o : *Universidad de La Laguna. Facultad de Psicología*. Retrieved from file:///C:/Users/sinai/Dropbox/Artículo Fluidez Verbal _versión definitiva_conissn (1).pdf
- Flavell, J. H. (1971). Met acognitive aspects of problem solving. *Human Develop*, 14, 272–278. Retrieved from <https://www.karger.com/Article/Pdf/271221>
- Flores-Lázaro, J. C. (2018). Clasificación de Verbos. Correo electronico. Retrieved from <https://mail.google.com/mail/u/0/#search/verbos/FMfcgxvwzRWDHVMBRvjHdJrXmMwqnWJK>
- Flores-Lázaro, J. C., Castillo-Preciado, R. E., y Jiménez-Miramonte, N. A. (2014). Desarrollo de funciones ejecutivas, de la niñez a la juventud. *Anales de Psicología*, 30(2), 463–473. etrieved from <https://doi.org/10.6018/analesps.30.2.155471>
- Flores, J. C., Ostrosky, F., y Lozano, A. (2012). *BANFE –2 Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales. Unidad de Neuropsicología*. Manual Moderno
- Flores, J., y Ostrosky, F. (2012a). *Desarrollo neuropsicológico de lóbulos forntales y funcion ejecutivas*. México: Manual Moderno. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/320549514_Desarrollo_neuropsicologico_de_lobulos_frontales_y_funciones_ejecutivas

- Flores, J., y Ostrosky, F. (2012b). *Desarrollo neuropsicológico de lóbulos frontales y función ejecutivas*. México: Manual Moderno.
- Flores, J., Tinajero, B., y Castro, B. (2011). Influencia del Nivel y de la Actividad Escolar en las Funciones Ejecutivas. *Interamerican Journal of Psychology*, 45(2), 281–292. Retrieved from www.redalyc.org/articulo.oa?id=28422741019
- Flores Lázaro, Julio Cesar; Ostrosky Shejet, Feggy; Lozano Gutiérrez, A. (2014a). *BANFE-2 Bateria Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulo Frontal*. (M. Moderno, Ed.) (Manual Mod). México: 2.
- Flores Lázaro, Julio Cesar; Ostrosky Shejet, Feggy; Lozano Gutiérrez, A. (2014b). Protocolo BANFE-2. México: Manual Moderno.
- Flores Lázaro, Julio Cesar; Ostrosky Shejet, F. (2008). Neuropsicología de Lóbulos Frontales, Funciones Ejecutivas y Conducta Humana. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 47–58. Retrieved from <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Flores Lázaro, C. J., Nenetzyn, C., García, S., Ortega, J. M., Alejandro, E., Córdova, E., González, P. (2015). Desarrollo del uso y la fluidez de verbos , su importancia para la neuropsicología. *Salud Mental*, 38(1), 59–65. Retrieved from ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/39430
- Flores Lázaro, J. C., Ostrosky Solís, F., y Lozano, A. (2008). No Bateria de Funciones Frontales y Ejecutivas: Presentación. *PhD Proposal*, 1, 18. Retrieved from <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Gramunt Fombuena, Nina (2006) Normalización y validación de un test de memoria en envejecimiento normal, deterioro cognitivo leve y enfermedad de Alzheimer. Barcelona, España. Departamento de Universitat Ramon Llull. FPCEEB – Psicología. Retrieved from <https://www.tesisenred.net/handle/10803/9261>
- Forestieri Pérez, Mónica; Herrera Jurado, Luisa María; Vega Torres, Ana Isabel; Pardo Maza, V. M. (2016). *Planeación, atención y flexibilidad mental como indicadores de funcionamiento ejecutivo en universitarios que practican deporte y que no practican deporte*. Universidad de San Buenaventura-Cartagena. Retrieved from [http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/4014/1/Planeación%20atención flexibilidad_Mónica Forestieri P_2016.pdf](http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/4014/1/Planeación%20atención%20flexibilidad_Mónica%20Forestieri%20P_2016.pdf)

- Fuster, J. (2000). Frontal lobe and cognitive development. *Neurocitology*, (31), 372–385. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12815254>
- Galeana de la O., L. (2006). Aprendizaje Basado en Proyectos. *Investigación de Educación a Distancia*, Colombia 1–27. Retrieved from <http://ceupromed.ucol.mx/revista/PdfArt/1/27.pdf>
- Galindo, M., y Cifuentes, V. V. (2014). Desempeño en el control inhibitorio en niños y niñas de 5 a 8 años con TDAH de la ciudad de Manizales. *Psicología Del Desarrollo de La Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de La Universidad de Manizales.*, 1–28. Retrieved from <http://ridum.umanizales.edu.co:8080/jspui/handle/6789/1903>
- García, E., Rodríguez, C., Martín, R., Jiménez, J. E., Hernández, S., y Díaz, A. (2012). Test de Fluidez Verbal: datos normativos y desarrollo evolutivo en el alumnado de primaria. *European Journal of Education and Psychology*, 5(1), 53–64. Retrieved from <https://doi.org/10.1989/ejep.v5i1.93>
- García Jiménez, D. (2009). *Desarrollo de los procesos atencionales*. Universidad Complutense de Madrid, Madrid España. Retrieved from <https://doi.org/ISBN: 978-84-693-1123-3>
- García, R. (2012). Bases neurobiológicas de la conciencia: aspectos neuroanatómicos, cognitivos y evolutivos. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 7(1), 12–15. Retrieved from <https://doi.org/10.5839/rcnp.2012.0701.04>
- Gardner, H. (2001). *Inteligencia Múltiples*. Barcelona, España. Paidós Iberoamerica. ISBN: 9788449324185
- Garrido, J. C. (1979). El significado como proceso: connotación y referencia. *Anuario de Estudios Filológicos*, (2), 19–40. Retrieved from <https://eprints.ucm.es/6530/1/garrido1979sigpro.pdf>
- Gobierno de la República. (2013a). Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. *Plan Nacional De Desarrollo*. Retrieved from <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Gobierno de la República. (2013b). Programa Sectorial de Educación 2013-2018. México: Gobierno de la República.
- Gobierno del Estado de Puebla. (2011). Plan Estatal de Desarrollo 2011-2017. Puebla, México. Retrieved from http://www.transparenciafiscal.puebla.gob.mx/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=463&Itemid=63

- Gómez, M. (2006). Capítulo 5. Metodología Cualitativa de la Investigación. In McGrawHill. (Ed.), *La investigación educativa*. (pp. 139–155). Madrid, España.
- Gonzáles, Rafael y Hornauer-Hughes, A. (2014). Cerebro y lenguaje. *El Lenguaje Humano*, 1, 143–153. Retrieved from https://www.redclinica.cl/Portals/0/Users/014/14/14/Cerebro_%20y_lenguaje.pdf
- González, J., y Wagenaar, R. (2009). Una introducción a Tuning Educational Structures in Europe. La contribución de las universidades al proceso de Bolonia. *Bilbao: Publicaciones de La Universidad de Deusto*, 96. Retrieved from <https://doi.org/978-84-9830-805-1>
- González Ledezma, M. A. (2010). Neoliberalismo y educación superior en México. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Filosofía y Letras , Colegio de Estudios Latinoamericanos. México. DOI: 10.13140/RG.2.1.2381.9121. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/302925382_Neoliberalismo_y_Educacion_Superior_en_Mexico
- Gordillo F, Mestas L, y Arana JM. (2011). Una propuesta de medida y análisis de la metamemoria. *Revista Mexicana de Investigación Den Psicología*, 3(1), 104–112. Retrieved from <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=44494>
- Gratacós, M. (n.d.). Corteza Prefrontal: Anatomía, Funciones y Trastornos Asociados. Retrieved from <https://www.lifeder.com/corteza-prefrontal/>
- Honorable Congreso del Estado. (2012). Ley de Educación Superior del Estado de Puebla. Retrieved from <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Puebla/wo96686.pdf>
- Hasher, L., Lustig, C., y Zacks, R. (2008). Inhibitory Mechanisms and the Control of Attention. *Variation in Working Memory*. Retrieved from <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195168648.003.0009>
- Hauk, O., Johnsrude, I., y Pulvermüller, F. (2004). Somatotopic representations of action words in human motor and premotor cortex. *Neuron*, 41, 301–307. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14741110>
- Hedrick, T. E., Bickman, L., y Rog, D. J. (1993). *Applied Research Design: A Practical Guide*. Estados Unidos. SAGE Publications, Inc; Edición: 1. Applied Social Research Methods ISBN-10: 9780803932340, ISBN-13: 978-0803932340, ASIN: 0803932340

Hernandez Gomez, I. A. (n.d.). *Procesos psicológicos básicos*. Retrieved from ftp://ftp.puce.edu.ec/Facultades/CienciasEducacion/ModalidadSemipresencial/Psicolog%C3%ADa%20General-Jos%C3%A9%20Luis%20Fernandez/UNIDAD%202/Procesos_psicologicos_basicos-Parte1.pdf

Hernández Pina, F. (1980). Las relaciones entre pensamiento según Piaget, Lenguaje Bruner, Luria. Retrieved from http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33711153/05_Las_relaciones_entre_pensamiento_según_Piaget_Vygotsky.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1498944793&Signature=GAAYG32s%252BrqT18xodD%252Bu3SEn9Aw%253D&response-content-disposition=in

Hernández (2008). *Desarrollo de los procesos atencionales* (Tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España. ISBN: 978-84-692-1036-9., pp. 87-89.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53). Retrieved from <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Huff. (1990). Language in normal aging and age-related neurological diseases. *Handbook of Neuropsychology. Handbook of Neuropsychology*, 4, 251–264. Retrieved from <http://psycnet.apa.org/record/1991-97012-011>

Jiménez, R. G. (2015). Relación entre teoría de la mente , control inhibitorio y rendimiento académico en Educación Infantil.Universidad de la Rioja, Facultad de Letras y Educación, España. Retrieved from https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE001129.pdf

Kilpatrick, W. (1921). *Dangers and difficulties of the project method and how to overcome them: Introductory statement: Definition of terms*. *Teachers College Record* Volume 22 Number 4, 1921, p. 283-287 Retrieved from

<http://www.tcrecord.org> ID Number: 3982, Date Accessed: 11/3/2018 7:46:36 PM

Kroger, J. K., Sabb, F. W., Fales, C. L., Bookheimer, S. Y., Cohen, S. y Holyoak, K. J. (2002). Recruitment of anterior dorsolateral prefrontal cortex in human reasoning: a parametric study of relational complexity. *Cerebral Cortex*, 12(15), 477–485. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11950765>

- Krueger, R. a, y Casey, M. a. (2001). Designing and conducting focus group interviews. *Social Analysis Selected Tools and ...*, 36(October), 4–23. Retrieved from <https://doi.org/10.1136/bmj.311.7000.299>
- Lapiente Román, F., Del Pino Sánchez López, M., y Rabadán Padro, M. J. (s.f.). Neuropsicología Funciones ejecutivas Tema 8 (pp. 1–25). Retrieved from <http://ocw.um.es/cc.-sociales/neuropsicologia/material-de-clase-1/tema-8.-funciones-ejecutivas.pdf>
- Lázaro Carreter, F. (1990). *Diccionario de términos filológicos*. (Gredos, Ed.) (3.^a ed. co). Madrid.
- Lezak; Howieson; Bigler. (2012). Neuropsychological Assessment. In M. D. Lezak (5th ed., pp. 395–450). USA: Oxford University Press.
- Lezak, M. D. (1987). Relationships between personality disorders, social disturbances, and physical disability following traumatic brain injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*. Retrieved from <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1097/00001199-198703000-00009>
- López Mejías, Modesta, Cuenca Díaz, Maritza, y Cabrera Hernández, Ysora. (2017). La metamemoria: un recurso de aprendizaje básico en el ámbito escolar. *Transformación*, 13(1), 43-55. Recuperado en 03 de noviembre de 2018, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-29552017000100005&lng=es&tlng=es.
- Luria, A. . (1975). *Atención y Memoria*. Barcelona, España. Martínez Roca. ISBN: 9788427008854
- Luria, A. R. (1984). *Atención y Memoria*. Barcelona, España. Martínez Roca. ISBN: 9788427008854
- Maddio, S. L., y Greco, C. (2010). Flexibilidad Cognitiva para Resolver Problemas entre Pares ¿Difiere esta Capacidad en Escolares de Contextos Urbanos y Urbanomarginales? *Interamerican Journal of Psychology*, 44(1), 98–109. Retrieved from www.redalyc.org/articulo.oa?id=28420640011
- Manga, D., y Ramos, F. (2011). El legado de Luria y la neuropsicología escolar. *Psychology, Society and Education*, 3(1), 1–13. Retrieved from <https://doi.org/10.25115/psye.v3i1.443>
- Manzanero, A. (1991). Credibilidad, Metamemoria y Testimonio. Departamento de Psicología Básica. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España. <https://doi.org/10.13140/2.1.1923.6808> Retrieved from https://eprints.ucm.es/26704/1/Realidad%20y%20Fantas%C3%ADa_Credibilidad%252C%20metamemoria%20y%20testimonio.pdf

- Marcos-Ortega, José; Conde-Espinosa, R., y Fárber-Barquera, Ariana; Velasco-Monroy, Ana Luisa; Velasco-campos, Francisco; Trejo-Martínez, David; Jiménez-Ponce, F. (2007). Aspectos funcionales sobre el área de Broca en neurocirugía funcional. *Revista Médica Del Hospital General de México. S.S.*, 70(3), 141–149.
- Marina, J. A. (2009). *El vuelo de la Inteligencia*. De Bolsillo, Barcelona, España. ISBN: 84-8450-028-4
- Marina, J. A., y Pombo, Á. (2013). *La creatividad literaria*. Ariel, Barcelona, España. ISBN: 978-84-344-0819-7
- Martín -Rodríguez, J. F., Cardoso-Pereira, N., Bonifácio, V., y Barroso-Martín, J. M. (2004). La década del cerebro (1990-2000): algunas aportaciones. *Revista Especializada de Neuropsicología*, 6 (3–4), 131–170.
- Mata Gómez, J. M. (2013). Fenomenotécnica : Bachelard y el giro práctico en la Filosofía de la Ciencia. *ArtefaCToS*, vol. 6, n.º 1, diciembre 2013, 65-80. ISSN: 1989-3612. Retrieved from https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/132377/1/Fenomenotecnica_Bachelard_y_el_giro_prac.pdf
- Mateo, V. F. (2002). Funciones Ejecutivas : Estimación De La Flexibilidad Cognitiva En Población Normal y un Grupo Psicopatológico. *Papers in Psychology*, 1–15. Retrieved from https://www.academia.edu/25979050/FUNCIONES_EJECUTIVAS_ESTIMACION_DE_LA_FLEXIBILIDAD_COGNITIVA_EN_POBLACION_NORMAL_Y_UN_GRUPO_PSICOPATOLOGICO?auto=download
- Matute, E., Chamorro, Y., Inozemtseva, O., Barrios, O., Rosselli, M., & Ardila, A. (2008). Efecto de la edad en una tarea de planificación y organización (‘ pirámide de México ’) en escolares. *Revista de Neurología*, 47(2), 61–70.
- Mayor, J. (1991). *Educación Especial*. En J. Mayor (Dir.), *Manual de Educación Especial*. Anaya, . Madrid .
- Mayor, J., Suengas, A., y González, M. (1993). *Estrategias metacognoscitivas. Aprender a aprender y aprender a pensar*. Síntesis P. Madrid.
- McMillan, J., y Schumacher, S. (2007). *La Investigación Educativa*. Retrieved from <https://doi.org/10.1590/S1135-57272002000500001>

- Mella, O. (2000). Técnica De Grupos Focales. *Cide*, 3, 1–27. Retrieved from <http://files.palencue-de-egoya.webnode.es/200000285-01b8502a79/Grupos%20Focales%20de%20Investigaci%C3%B3n.pdf>
- Miller, G. (1956). The Magic Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on our Capacity for Processing Information. *The Psychological Review*, 63(2), 81–97.
- Mogollón, O., y Solano, M. (2011). *Escuelas activas*. FHI 360 ha adquirido los programas, la experiencia y los activos de AED. Estados Unidos. ISBN 0-89492-174-6. Retrieved from https://www.epdc.org/sites/default/files/documents/Active_Schools_Spanish.pdf
- Molero, C., Sáiz, E., y Esteban, C. (1998). Revisión histórica del concepto de inteligencia: Una aproximación a la inteligencia emocional. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 30, 11–30. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/02109395.2014.922263>
- Morin, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. *Revista De Innovación E Investigación Educativa*, 60. Retrieved from <https://doi.org/fdg>
- Morín, E., Ciurana, E., y Motta, R. (2002). *Educación en la era planetaria, el pensamiento complejo como método para aprendizaje en el error y la incertidumbre humana*. Retrieved from <http://programa4x4-cchsur.com/wp-content/uploads/2016/11/64291196.Morin-Ciurana-Educacion-en-La-Era-Planetaria-1.pdf>.
- Nastoyashchaya, E., y Laudino López, A. (2015). Diferencias entre Hombres y Mujeres Jóvenes en Memoria de Trabajo. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 15(2), 35–51. Retrieved from <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- NEUROTAKER (Own work) [GFDL, CC-BY-SA-3.0 or CC BY-SA 2.5-2.0-1.0], párr. 10 Wikimedia Commons; Retrieved from <https://www.lifeder.com/lobulo-frontal/>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2003). The definition and selection of key competencies - Executive summary. *DeSeCo*, 1–20. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/2159676X.2012.712997>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (OCDE).. (2009). Working Paper 21st Century Skills and Competences for New Millenium Learners in OECD Countries. *Edu/Wkp (2009)20*, (41), 1–33. Retrieved from <https://doi.org/10.1787/218525261154>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (1997). Exámenes de las políticas nacionales de educación : México, educación superior (p. 244). Paris, Francia.

- Ochoa-Angrino, S., Aragón Espinosa, L., y Caceido Tamayo, A. M. (2005). Memoria y metamemoria en adultos mayores: estado de la cuestión. *Acta Colombiana de Psicología*, (14), 19–32. Retrieved from <http://www.redalyc.org/html/798/79880203/>
- Ostrosky, F., y Vélez, A. (2013). Neurobiología de las Emociones. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. Retrieved from <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Pavón-Martín, V. (2012). *Desarrollando la Inteligencia Ejecutiva y Emocional a través del Método de Proyectos*. Universidad Internacional de La Rioja. Retrieved from <http://reunir.unir.net/handle/123456789/830>
- Pedhazur, E. J., & Schmelkin, L. P. (1991). *Measurement, Design, and Analysis: An Integrated Approach*. Lawrence Erlbaum Associates., Ed., *Psychology*. Hillsdale, New Jersey.
- Pelechano, V. (1997). H. J. Eysenck (1916-1997) y la Psicología de la Inteligencia. *Anales de Psicología*, 13(2), 93–110. Retrieved from http://www.um.es/analesps/v13/v13_2/01-13-2.pdf
- Peñaranda Farfán, E., y SánchezM ogrovejo, J. (2008). Wolfgang Köhler (1887-1967): Algunas Cuestiones Teóricas De Su Obra Para La Discusión En La Historia De La Psicología. *Ucsp.Edu.Pe*, 126. Retrieved from <http://ucsp.edu.pe/investigacion/psicologia/wp-content/uploads/2015/10/5.-Wofgang-Kohler-y-el-insight.pdf>
- Perani, D., Schnur, T., Tettamanti, M., Gorno-Tempini, M., Cappa, S. F. y Fazio, F. (1999). Word and picture matching: a PET study of semantic category effects. *Neuropsychologia*, 37(3), 293–306. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10199643>
- Pérez Serrano, M. (2006). Rol docente y pedagogía activa en la formación universitaria. La enseñanza centrada en el aprendizaje del alumno. Adaptación del programa al EEES. Humanismo y Trabajo Social, Universidad de León, España. pp.153–175. ISSN: 1696-7623 Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/678/67800409.pdf>
- Perlaza, Oscar Iván; Buriticá, E., & Umbarila, John; Arteaga, Gabriel; Pimienta, H. J. (2005). Corteza prefrontal humana: áreas 10m, 11o y 46d citoarquitectura e implicaciones funcionales. *Salud UIS*, 37(1), 6–14. Retrieved from <http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistasaluduis/article/view/560>
- Perrenoud, P. (2006). Aprender en la escuela a través de proyectos: ¿por qué?, ¿cómo? *Primer Taller de Actualización Sobre Los Programas de Estudio 2006*, (1999), 115–123. Retrieved from <http://upvv.clavijero.edu.mx/cursos/EstrategiasFavorecerPensamientoCientifico/vector2/docu>

mentos/Ciencias_Antologia.pdf#page=115

Piaget, J. (1991). Seis Estudios De Psicología. *Cuadernos Políticos*, 44, 199. Retrieved from http://dinterrondonia2010.pbworks.com/f/Jean_Piaget_-_Seis_estudios_de_Psicologia.pdf

Pineda Galá, C. (2012). Inteligencia Emocional y Bienestar en Estudiantes Universitarios de Ciencia de la Salud. *Tesis Doctoral Directores*;, 1(1), 89–221. Retrieved from http://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/5384/TDR_PINEDA_GALAN.pdf?sequence=1

Przesmycki, H. (2000). *La pedagogia de contrato: el contrato didactico en la educación*. Biblioteca de Aula, Ed. España. ISBN: 84-7827-230-5

Pulvermüller, F., y Shtyrov, Y. (2003). Automatic processing of grammar in the human brain as revealed by the mismatch negativity. *Neuroimage*, 159–172. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14527578>

Ramírez, J. C., Céspedes, J. C., y Acosta, R. C. (2015). Desarrollo de un módulo para fortalecer funciones ejecutivas en un grupo de estudiantes universitarios. *Innovaciones educativas* , 63–76. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5454100.pdf>

Ramírez Vergara, J. J. (2015). *Aprendo porque quiero. El Aprendizaje Basado en Proyecto (ABP), paso a paso*. Biblioteca de Innovación Educativa, Ed. España. ISBN: 9788467575729

Ramos, Isabel, Martha; Echeverry Villamil, O. (2011). Funciones neurosciológicas básicas subyacentes al aprendizaje escolar. *Revista Nacional de Investigación*, vol.8, número 13, pp. 78–90. Retrieved from <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/me/article/download/188/189>

Richard'S, M., Juric, L. C., Introzzi, I., & Urquijo, S. (2014). Intervención diferencial de las funciones ejecutivas en inferencias elaborativas y puente. *Avances En Psicología Latinoamericana*, 32(1), 5–20. Retrieved from <https://doi.org/10.12804/apl32.1.2014.01>

Roberts, S. C., & Apaza, R. del P. Funciones ejecutivas, atención y conducta (2016). España. Retrieved from http://www.ucsp.edu.pe/archivos/revistadeinvestigacion/2_Funcion_Ejecutiva_atencion_y_conducta.pdf

Rodríguez.R. (2000). La educación superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo. Una propuesta de la ANUIES. *Revista de La Educación Superior*, 29, 1–8. Retrieved from http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista113_S5A2ES.pdf

- Rodríguez, V. A., Santana, G. M. R., y Expósito, S. H. (2016). Funciones ejecutivas y lenguaje en subtipos de niños con trastorno específico del lenguaje. *Neurología*, 32(6). Retrieved from <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.nrl.2015.12.018>
- Rosselli, M., Jurado, M. B., y Matute, E. (2008). Las Funciones Ejecutivas a través de la Vida. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 23–46. Retrieved from http://neurociencias.udea.edu.co/revista/PDF/REVNEURO_vol8_num1_5.pdf
- Rossion, B., Bodart, J. M., Pourtois, G., Thioux, M., Bol, A., Cosnard, G., Benoit, G., Michel, C. y De Volder, A. (2000). Functional imaging of visual semantic processing in the human brain. *Cortex*, 34(4), 579–591. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11059456>
- Rubiales, J., Bakker, L., y Russo, D. (2013). Fluidez verbal fonológica y semántica en niños con Trastorno por déficit de atención e hiperactividad. *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, 5(3), 7–15. Retrieved from <https://doi.org/10.5579/rnl.2013.0153>
- Rubio Oca, J. (2006). *La Política Educativa y la Educación Superior en México. 1995-2006: un balance*. Retrieved from <http://www.ses.unam.mx/curso2008/pdf/Rubio2007.pdf>
- Sabarriego-Puing, M., Massota-Lafon, Í., y Dorio-Alcazar, I. (2005). Métodos de Investigación Cualitativa. In L. Muralla (Ed.), *Metodología de la Investigación Educativa* (pp. 293–365). España.
- Saldaña, D., y Aguilera, A. (2003). La evaluación de los procesos metacognitivos: estrategias y problemática actuales. *Estudios de Psicología*, 24(2), 189–204. Retrieved from <https://doi.org/10.1174/021093903765762901>
- Sans Martín, A. (2004). Métodos de Investigación en Enfoque Experimental. In Editorial La Muralla (Ed.), *Metodología de la Investigación Educativa* (pp. 176–229). España.
- Shallice, T. (2001). Theory of mind' and the prefrontal cortex. *Brain*, 124(2), 247–248. Retrieved from <https://doi.org/10.1093/brain/124.2.247>
- Shimamura, A. P. (2000). Toward a Cognitive Neuroscience of Metacognition. *Consciousness and Cognition*, 9(2), 313–323. Retrieved from <https://doi.org/10.1006/ccog.2000.0450>
- Sierra- Fitzgerald, O. (2010). Memoria y metamemoria: Relaciones funcionales y estabilidad de las mismas. *Universitas Psychologica*, 9(1), 213–227. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/rups/v9n1/v9n1a17.pdf>

- Solís, H., y López, H. (2009). Neuroanatomía funcional de la memoria. *Arch Neurocién (Mex)*, 14(3), 176–187. Retrieved from <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Soto-Añari, M., Rivera Calcina, R., y Cáceres Luna, G. (2012). Fluidez verbal fonológica y semántica en adultos mayores: comparación del rendimiento a partir de variables sociodemográficas. *Revista Peruana de Psicología y Trabajo Social*. Perú (January 2018). Retrieved from <http://revistas.uigv.edu.pe/index.php/psicologia/article/view/101>
- Stelzer, F., Andrés, M. L., Canet-Juric, L., & Introzzi, I. (2016). Memoria de Trabajo e Inteligencia Fluida. Una Revisión de sus Relaciones. *Acta de Investigación Psicológica*, 6(1), 2302–2316. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/S2007-4719\(16\)30051-5](https://doi.org/10.1016/S2007-4719(16)30051-5)
- Sketchdeck (s.f) How design impacts the psychology of sales. párr. 32. Retrieved from <https://www.sketchdeck.com/blog/how-design-impacts-the-psychology-of-sales>
- Telléz López, A. (2003). La memoria humana : revisión de los hallazgos recientes y propuesta de un modelo neuropsicológico. Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Filosofía y Letras. Nuevo León, México. Retrieved from <http://eprints.uanl.mx/1514/1/1020149160.PDF>
- Tiedeman, D. V., & Knowles, M. (1979). The Adult Learner: A Neglected Species. *Educational Researcher*, 8(3), 20. Retrieved from <https://doi.org/10.2307/1174362>
- Tiernes Cruz, C. (2010). Universidad de Huelva. *Historia*, 616. Retrieved from <https://doi.org/https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Tirapu-Ustárroz, J; Luna-Lario, P. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*, 221–259. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3193637>
- Tirapu-Ustárroz, J., y Muñoz-Céspedes, J. M. (2005). Memoria y funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 41(8), 475–484. Retrieved from <https://www.neurologia.com/articulo/2005240>
- Trabajo de campo. (2017a). Diario de Clase.
- Trabajo de campo. (2017b). Grupo Focal.
- Trujillo, R. (1996). El concepto de “sentido figurado” en el DRAE y cuestiones finales. *Instituto Fernando El Católico*, 899–915. Retrieved from <https://ifc.dpz.es/recursos/publicaciones/26/50/051trujillo.pdf>

- Tucker, L. (s.f.). Social work program field instruction manual a Supplementary Guide For Field Instructors Students and Faculty College of Graduate & Professional Studies Department of Human Services South Carolina State University 300 Colleges Street , NE Orangeburg , SC, (803). Retrieved from <https://www.scsu.edu/files/FIELD%20INSTRUCTOR%20MANUAL-%20UPDATED%202016.pdf>
- UMAD. (s.f.-a). Filosofía Institucional. Retrieved from <https://umad.edu.mx/nuestra-identidad/>
- UMAD. (s.f.-b). Universidad Madero: licenciaturas. Retrieved from <https://umad.edu.mx/comunicacion-y-multimedia/>
- UMAD. (s.f.-c). Universidad Madero: Logros. Retrieved from <https://umad.edu.mx/logros/>
- UMAD. (s.f.-d). Universidad Madero: misión y visión. Retrieved from <https://umad.edu.mx/nuestra-identidad/>
- UMAD. (s.f.-e). Universidad Madero. Retrieved from <https://umad.edu.mx/nuestra-identidad/>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (1990). Declaración Mundial Sobre Educación Para Todos. *N u Eva Yo Rk*, 42. <https://doi.org/10.1017/S0250569X00020550>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (s.f.). Enfoque por competencias. Retrieved from <http://www.ibe.unesco.org/es/temas/enfoque-por-competencias>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (1998). Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: Visión y acción. *Conferencia Mundial Sobre Educación Superior*, 141. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001163/116345s.pdf>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2009). Conferencia Mundial sobre la Educación Superior - 2009. *La Nueva Dinámica de La Educación Superior y La Investigación Para El Cambio Social y El Desarrollo*, 1–9. Retrieved from http://www.unesco.org/education/WCHE2009/comunicado_es.pdf
- Valdés G., J. L., y Torrealba L., F. (2006). La corteza prefrontal medial controla el alerta conductual y vegetativo. Implicancias en desórdenes de la conducta. *Revista Chilena de Neuro-Psiquiatria*, 44(3), 195–204. Retrieved from <https://doi.org/10.4067/S0717-92272006000300005>

- Vázquez Borsetti, P. E. (2008). Proyecciones de la corteza prefrontal a los núcleos monoaminérgicos del mesencéfalo: vías y receptores implicados. Retrieved from <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/36039>
- Verdejo A, y Bechara A. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*, 22(2), 227–235. Retrieved from www.redalyc.org/pdf/727/72712496009.pdf
- Villamil Mendoza, L. E. (2010). La noción de obstáculo epistemológico en Gastón Bachelard. *Biblioteca Virtual Universal*, 1–7. Retrieved from www.biblioteca.org.ar
- Viramonte, M. (2000). *Comprensión lectora. Dificultades estratégicas en resolución de preguntas inferenciales*, Colihue., Ed. Buenos Aires. Retrieved from https://books.google.com.mx/books?id=bLccZOIZ8PEC&pg=PA7&hl=es&source=gbs_toc_r&cad=3#v=onepage&q&f=false
- Vygotsky, L. S. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. Lauraro, Buenos Aires.
- Whittaker, J. O. (1979). Natura versus nurtura: continúa la controversia. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 11(1), 137–146. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/805/80501110.pdf>
- Zanin, L., Ledezma, C., Galarsi, F., & De Bortoli, M. Á. (2010). Fluidez verbal en una muestra de 227 sujetos de la región Cuyo (Argentina). *Verbal Fluency in a Sample of 227 Subjects in Cuyo Region (Argentina)*, 11(21), 207–219. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fap&AN=55418703&lang=es&site=ehost-live>
- Zorza, J. P. (2016). *Relevancia de las Funciones Ejecutivas, el Effortful Control y la Empatía en el Desempeño Social y Académico de Adolescentes*. Universidad de Granada. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=56474>

Anexos

Anexo 1. Mapa Curricular de la Licenciatura en Comunicación y Multimedia UMAD, campus Puebla

1º SEMESTRE

Asignatura	Créditos
Estrategias de comunicación fundamentada	8
Desarrollo personal	8
Cultura Ecológica	4
Competencias Intelectuales I	6
Imagen y Diseño	6
Inglés I	10

2º SEMESTRE

Asignatura	Créditos
Competencias Intelectuales II	6
Epistemología de la Comunicación	8
Géneros Periodísticos	6
Edición Digital de Imágenes	6
Semiótica y Retórica	5
Inglés II	10

3º SEMESTRE

Asignatura	Créditos
Comunicación y Tecnología	8
Técnicas de Radio	6
Técnicas de Televisión y Video	6
Taller Literario	6
Producción de Audio y Video	6
Fotografía digital	5
Inglés III	10

4º SEMESTRE

Asignatura	Créditos
Técnicas de Comunicación Efectiva	6
Transmisión de Radio Digital	6
Transmisión de Televisión y Video Digital	6
Métodos de Investigación Cuantitativa	6
Animación en 2D	6
Animación en 3D I	6
Inglés IV	10

5° SEMESTRE

Asignatura	Créditos
Proyectos Socioculturales	8
Problemas contemporáneos	6
Métodos de la Investigación Cualitativa	6
Diseño de Páginas web	6
Animación en 3D II	6
Fotografía de Estudio	6
Inglés V	10

6° SEMESTRE

Asignatura	Créditos
Vinculación Empresarial de Comunicación y Multimedia I	6
Diseño y Creación de Interactivos	6
Presentaciones Multimedia	6
Mercadotecnia Global	6
Administración	6
Relaciones Públicas Contemporáneas	6

7° SEMESTRE

Asignatura	Créditos
Taller de Actuación	4
Portal Periodístico Digital	6
Vinculación Empresarial de Comunicación y Multimedia II	6
Videos Corporativos	6
Publicidad	6
Plan de Negocios	4

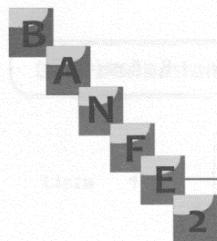
8° SEMESTRE

Asignatura	Créditos
Taller I	4
Logística y Coordinación de Eventos Multimedia	6
Producción de Cine Digital	6
Plan de Carrera Profesional	6
Mercadotecnia en Medios Digitales	6
Desarrollo de Habilidades Gerenciales	6

9° SEMESTRE

Asignatura	Créditos
Prácticas profesionales	24

Anexo 2. BANFE-2



Protocolo

Julio César Flores Lázaro, Feggy Ostrosky Shejet y Asucena Lozano Gutiérrez

DATOS GENERALES

NOMBRE _____
FECHA DE EVALUACIÓN ____/____/____ NO. EXPEDIENTE _____
FECHA DE NACIMIENTO ____/____/____ IDIOMA _____
EDAD _____ GÉNERO _____ ESCOLARIDAD _____
LATERALIDAD _____ OCUPACIÓN _____
ESCOLARIDAD MADRE _____ ESCOLARIDAD PADRE _____
REFERIDO POR _____ TELÉFONO _____
MOTIVO DE CONSULTA _____

OBSERVACIONES MÉDICAS Y NEUROLÓGICAS

I.- Estado de alerta: conciente, somnoliento, estuporoso, comatoso, etc.

II.- En caso de que la persona esté tomando algún medicamento, especifique cuál, la dosis y la duración del tratamiento:

III.- Otros exámenes: angiografía, electroencefalografía, otros.

IV.- Antecedentes médicos, niños, adolescentes y adultos:

IV.- Antecedentes médicos:

Marque con una "X" en caso de que tenga o haya tenido alguna de las siguientes enfermedades:

☐ Hipertensión Arterial	☐ Traumatismos craneoencefálicos
☐ Enfermedades pulmonares	☐ Diabetes
☐ Alcoholismo	☐ Tiroidismo
☐ Farmacodependencia	☐ Accidentes cerebrovasculares
☐ Disminución de agudeza visual o auditiva.	☐ Otros _____



manual moderno®
D.R. © 2014 por Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V.
Av. Sonora 206, Col. Hipódromo, 06100, México, D.F.
Miembro de la Cámara Nacional de la Industria
Editorial Mexicana, Reg. núm. 39

IMP
100-2

0217

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

1. Laberintos



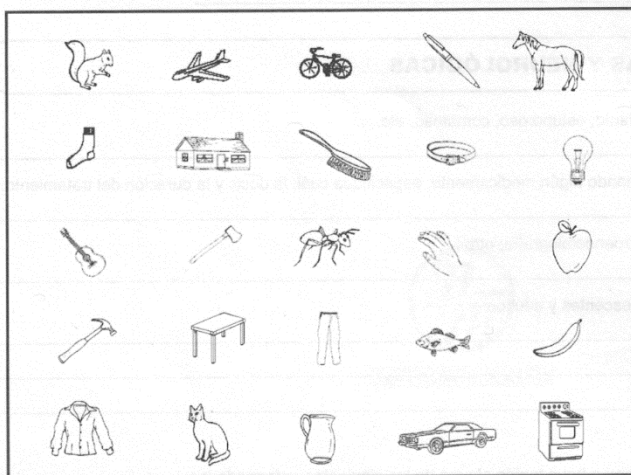
6 y 7 años (5 min) + 8 años (4 min)

Laberinto	Toca	Atravesa	Sin salida	Tiempo
1				
2				
3				
4				
5				
Total:				

2. Señalamiento autodirigido



(5 minutos)



Tiempo _____
 Perseveraciones _____
 Omisiones _____
 Aciertos (máximo posible = 25) _____

3. Ordenamiento alfabético de palabras

Ensayos

Lista 1

		1	2	3	4	5
1. Eco	(2)	_____	_____	_____	_____	(2)
2. Árbol	(1)	_____	_____	_____	_____	(1)
3. Oso	(4)	_____	_____	_____	_____	(4)
4. Uva	(5)	_____	_____	_____	_____	(5)
5. Imán	(3)	_____	_____	_____	_____	(3)

No. de ensayos _____

Perseveraciones _____

Errores de orden _____

Intrusiones _____

Lista 2

		1	2	3	4	5
1. Goma	(5)	_____	_____	_____	_____	(5)
2. Casa	(2)	_____	_____	_____	_____	(2)
3. Beso	(1)	_____	_____	_____	_____	(1)
4. Faro	(4)	_____	_____	_____	_____	(4)
5. Joya	(6)	_____	_____	_____	_____	(6)
6. Dedo	(3)	_____	_____	_____	_____	(3)

No. de ensayos _____

Perseveraciones _____

Errores de orden _____

Intrusiones _____

Lista 3

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

No. de ensayos _____

Perseveraciones _____

Errores de orden _____

Intrusiones _____

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

4. Resta consecutiva

⌚ (5 minutos por cada tarea)

Resta consecutiva A (40-3)

*Aplicar a partir de los ocho años de edad.

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

Aciertos (máximo 13) _____

Errores _____

Tiempo _____

Resta consecutiva B (100-7)

*Aplicar a partir de los 10 años de edad.

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

Aciertos (máximo 14) _____

Errores _____

Tiempo _____

5. Suma consecutiva

⌚ (5 minutos)

*Aplicar a partir de los ocho años.

6□ 11□ 16□ 21□ 26□ 31□ 36□ 41□ 46□ 51□

56□ 61□ 66□ 71□ 76□ 81□ 86□ 91□ 96□ 101□

Aciertos (máximo 20) _____

Errores _____

Tiempo _____

6. Clasificación de cartas

 (10 minutos)

1 C F N O	17 C F N O	33 C F N O	49 C F N O
2 C F N O	18 C F N O	34 C F N O	50 C F N O
3 C F N O	19 C F N O	35 C F N O	51 C F N O
4 C F N O	20 C F N O	36 C F N O	52 C F N O
5 C F N O	21 C F N O	37 C F N O	53 C F N O
6 C F N O	22 C F N O	38 C F N O	54 C F N O
7 C F N O	23 C F N O	39 C F N O	55 C F N O
8 C F N O	24 C F N O	40 C F N O	56 C F N O
9 C F N O	25 C F N O	41 C F N O	57 C F N O
10 C F N O	26 C F N O	42 C F N O	58 C F N O
11 C F N O	27 C F N O	43 C F N O	59 C F N O
12 C F N O	28 C F N O	44 C F N O	60 C F N O
13 C F N O	29 C F N O	45 C F N O	61 C F N O
14 C F N O	30 C F N O	46 C F N O	62 C F N O
15 C F N O	31 C F N O	47 C F N O	63 C F N O
16 C F N O	32 C F N O	48 C F N O	64 C F N O

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

Aciertos (máximo posible=64) _____ Errores _____ Perseveraciones _____

Perseveraciones diferidas _____ Error mantenimiento _____ Tiempo _____

7. Clasificaciones semánticas

(5 minutos) 

Grupo 1
Criterio:

Grupo 2
Criterio:

Grupo 3
Criterio:

Grupo 4
Criterio:

Grupo 5
Criterio:

Grupo 6
Criterio:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

Grupo 7
Criterio:

Grupo 8
Criterio:

Grupo 9
Criterio:

Grupo 10
Criterio:

Grupo 11
Criterio:

Grupo 12
Criterio:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

Grupo	C	F	A
1	—	—	—
2	—	—	—
3	—	—	—
4	—	—	—
5	—	—	—
6	—	—	—
7	—	—	—
8	—	—	—
9	—	—	—
10	—	—	—
11	—	—	—
12	—	—	—

No. de categorías concretas
Promedio animales

No. de categorías funcionales
Promedio animales

No. de categorías abstractas
Promedio animales

Total de categorías
Promedio total animales

Puntuación total

8. Efecto Stroop Forma A

⌚ (5 minutos)

Columna	1	2	3	4	5	6	7
Fila							
1	Rojo	Café	Azul	<u>Café</u>	Negro	Rosa	<u>Café</u>
2	Café	<u>Azul</u>	Café	Rojo	<u>Rosa</u>	Negro	<u>Azul</u>
3	<u>Rojo</u>	Rosa	Rojo	<u>Verde</u>	Verde	Café	Verde
4	Azul	<u>Verde</u>	Verde	Rosa	<u>Café</u>	Azul	<u>Negro</u>
5	Negro	Rojo	Rosa	<u>Rosa</u>	Azul	Rojo	Rosa
6	<u>Negro</u>	<u>Rosa</u>	Negro	Café	<u>Negro</u>	Verde	<u>Rosa</u>
1	<u>Verde</u>	Café	<u>Azul</u>	Negro	<u>Verde</u>	Azul	<u>Rosa</u>
2	Café	<u>Negro</u>	Café	Rosa	Negro	Café	Verde
3	<u>Azul</u>	Rosa	<u>Negro</u>	Café	Azul	Rojo	<u>Azul</u>
4	Verde	<u>Café</u>	Azul	Rojo	<u>Rosa</u>	Verde	Negro
5	Rosa	<u>Verde</u>	<u>Rojo</u>	Azul	Verde	Rosa	<u>Verde</u>
6	<u>Café</u>	Azul	Rosa	Verde	<u>Negro</u>	Negro	<u>Rojo</u>

Aciertos (máximo 84) _____ Tiempo _____ Errores Stroop _____ Errores no Stroop _____

9. Fluidez verbal

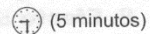
⌚ (1 minuto)

1. _____	15. _____	29. _____
2. _____	16. _____	30. _____
3. _____	17. _____	31. _____
4. _____	18. _____	32. _____
5. _____	19. _____	33. _____
6. _____	20. _____	34. _____
7. _____	21. _____	35. _____
8. _____	22. _____	36. _____
9. _____	23. _____	37. _____
10. _____	24. _____	38. _____
11. _____	25. _____	39. _____
12. _____	26. _____	40. _____
13. _____	27. _____	
14. _____	28. _____	

Intrusiones _____ Perseveraciones _____ Aciertos _____

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

 (5 minutos)

[illegible][illegible]

Número de castigos:

$$1 = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$
$$2 = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$
$$3 = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$
$$4 = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$
$$5 = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Cartas _____ Castigos _____

1. ¿Cuáles grupos de cartas eran los que más puntos le daban?
2. ¿Con cuál grupo de cartas se quedaba con menos puntos?
3. ¿Cuáles grupos de cartas le quitaban puntos con más frecuencia?
4. ¿Cree que ganó o que perdió?

11. Selección de refranes

(5 minutos)

1. A caballo regalado no se le ve el colmillo

- a) Cuando las cosas no nos cuestan no las valoramos
- b) Los regalos son buenos por sí mismos
- c) No todos los regalos son buenos

2. Una golondrina no hace verano

- a) No importa el tamaño de los problemas siempre hay que tener cuidado
- b) Los problemas más pequeños son los más peligrosos
- c) A veces exageramos algo pequeño

3. Camarón que se duerme se lo lleva la corriente

- a) Las oportunidades de la vida son evidentes
- b) Hay pocas oportunidades en la vida y debemos aprovecharlas
- c) Hay que dejar que las oportunidades vengan a nosotros

4. Al que madruga Dios le ayuda

- a) Si se pone suficiente empeño las cosas salen bien
- b) El que empieza a trabajar temprano le va mejor
- c) En la mañana las cosas salen mejor

5. En boca cerrada no entran moscas

- a) Las personas discretas son reservadas
- b) Las personas prudentes son bien recibidas
- c) Siempre hay que decir la verdad

Aciertos (máximo 5) _____

Tiempo _____

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

12. Torre de Hanoi

 (5 minutos 6 y 7 años) (4 minutos $\geq$ 8)

1. Problema con 3 discos * Aplicar a partir de los seis años de edad



Inicio



Final

Movimientos
(mínimo 7)

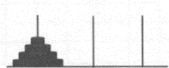
Error tipo 1

Error tipo 2

Tiempo total

Total errores

2. Problema con 4 discos * Aplicar a partir de los 10 años de edad



Inicio



Final

Movimientos
(mínimo 14)

Error tipo 1

Error tipo 2

Tiempo total

Total errores

13. Metamemoria

	Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3	Ensayo 4	Ensayo 5
Predicción	_____	_____	_____	_____	_____
Palabras					
Pera	_____ Pera	_____ Pera	_____ Pera	_____ Pera	_____ Pera
Tubo	_____ Tubo	_____ Tubo	_____ Tubo	_____ Tubo	_____ Tubo
Vaca	_____ Vaca	_____ Vaca	_____ Vaca	_____ Vaca	_____ Vaca
Bote	_____ Bote	_____ Bote	_____ Bote	_____ Bote	_____ Bote
Goma	_____ Goma	_____ Goma	_____ Goma	_____ Goma	_____ Goma
Lija	_____ Lija	_____ Lija	_____ Lija	_____ Lija	_____ Lija
Mano	_____ Mano	_____ Mano	_____ Mano	_____ Mano	_____ Mano
Arco	_____ Arco	_____ Arco	_____ Arco	_____ Arco	_____ Arco
Carta	_____ Carta	_____ Carta	_____ Carta	_____ Carta	_____ Carta
Total	_____	_____	_____	_____	_____
Error	_____	_____	_____	_____	_____
Intrusiones	_____	Perseveraciones	_____		
Errores positivos	_____	Errores negativos	_____	Total de errores	_____

14. Memoria de trabajo visoespacial

Nivel 1	Ensayo 1	Ensayo 2	Nivel 2	Ensayo 1	Ensayo 2
1. Casa	_____	_____	1. Mano	_____	_____
2. Pantalón	_____	_____	2. Avión	_____	_____
3. Martillo	_____	_____	3. Mesa	_____	_____
4. Cinturón	_____	_____	4. Calceta	_____	_____
			5. Manzana	_____	_____

1
Sustituciones _____
Perseveraciones _____
Errores-orden _____

2
Sustituciones _____
Perseveraciones _____
Errores-orden _____

Nivel 3	Ensayo 1	Ensayo 2	Nivel 4	Ensayo 1	Ensayo 2
1. Hormiga	_____	_____	1. Foco	_____	_____
2. Guitarra	_____	_____	2. Pez	_____	_____
3. Ardilla	_____	_____	3. Pluma	_____	_____
4. Foco	_____	_____	4. Casa	_____	_____
5. Plátano	_____	_____	5. Bicicleta	_____	_____
6. Hacha	_____	_____	6. Cinturón	_____	_____
			7. Calceta	_____	_____

3
Sustituciones _____
Perseveraciones _____
Errores-orden _____

4
Sustituciones _____
Perseveraciones _____
Errores-orden _____

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

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

15. Efecto Stroop Forma B

 (5 minutos)

* No aplicar a niños de 6-7 años.

Columna	1	2	3	4	5	6	7
Fila							
1	Rojo	<u>Rosa</u>	Azul	<u>Café</u>	Negro	<u>Rosa</u>	Rojo
2	Café	<u>Azul</u>	Café	<u>Negro</u>	Café	<u>Verde</u>	Café
3	Verde	<u>Café</u>	Rojo	<u>Verde</u>	Verde	<u>Rojo</u>	Verde
4	Azul	<u>Verde</u>	Verde	<u>Rojo</u>	Rojo	<u>Azul</u>	Negro
5	Negro	<u>Negro</u>	Rosa	<u>Rosa</u>	Azul	<u>Negro</u>	Rosa
6	Rosa	<u>Rosa</u>	Negro	<u>Azul</u>	Rosa	<u>Café</u>	Azul
1	<u>Rojo</u>	Verde	<u>Rosa</u>	Azul	<u>Rosa</u>	Verde	<u>Rojo</u>
2	<u>Negro</u>	Café	<u>Café</u>	Negro	<u>Negro</u>	Café	<u>Verde</u>
3	<u>Azul</u>	Rosa	<u>Rojo</u>	Rosa	<u>Azul</u>	Rojo	<u>Azul</u>
4	<u>Café</u>	Azul	<u>Verde</u>	Café	<u>Negro</u>	Azul	<u>Rosa</u>
5	<u>Verde</u>	Negro	<u>Negro</u>	Verde	<u>Verde</u>	Rosa	<u>Negro</u>
6	<u>Rosa</u>	Rojo	<u>Azul</u>	Rojo	<u>Rojo</u>	Negro	<u>Café</u>

Aciertos (máximo posible=84) _____

Tiempo _____

Errores Stroop _____

Errores no Stroop _____

Hoja de resumen BANFE

ÁREA	SUBPRUEBA	PUNTUACIÓN	
		NATURAL	CODIFICADA
ORBITOMEDIAL	Laberintos. Atravesar (codificado).		
	Juego de cartas. Porcentaje de cartas de riesgo (codificado).		
	Juego de cartas. Puntuación total (codificado).		
	Stroop forma "A". Errores tipo Stroop (codificado).		
	Stroop forma "A". Tiempo (codificado).		
	Stroop forma "A". Aciertos.		
	Stroop forma "B". Errores tipo Stroop (codificado).		
	Stroop forma "B". Tiempo (codificado).		
	Stroop forma "B". Aciertos.		
	Clasificación de cartas. Errores de mantenimiento (codificado).		
SUBTOTAL			
PREFRONTAL ANTERIOR	Clasificación semántica. Número de categorías abstractas (codificado).		
	Selección de refranes. Tiempo (codificado).		
	Selección de refranes. Aciertos.		
	Metamemoria. Errores negativos (codificado).		
	Metamemoria. Errores positivos (codificado).		
SUBTOTAL			
DORSOLATERAL. MEMORIA DE TRABAJO	Señalamiento autodirigido. Perseveraciones (codificado).		
	Señalamiento autodirigido. Tiempo (codificado).		
	Señalamiento autodirigido. Aciertos.		
	Resta consecutiva "A". 40-3. Tiempo (codificado).		
	Resta consecutiva "A". 40-3. Aciertos.		
	Resta consecutiva "B". 100-7. Tiempo (codificado).		
	Resta consecutiva "B". 100-7. Aciertos.		
	Suma consecutiva. Tiempo (codificado).		
	Suma consecutiva. Aciertos.		
	Ordenamiento alfabético. Ensayo # 1 (codificado).		
	Ordenamiento alfabético. Ensayo # 2 (codificado).		
	Ordenamiento alfabético. Ensayo # 3 (codificado).		
	Memoria de trabajo visoespacial. Secuencia máxima.		
	Memoria de trabajo visoespacial. Perseveraciones (codificado).		
Memoria de trabajo visoespacial. Errores de orden (codificado).			
SUBTOTAL			
DORSOLATERAL. FUNCIONES EJECUTIVAS	Laberintos. Planeación (sin salida) (codificado)		
	Laberintos. Tiempo (codificado).		
	Clasificación de cartas. Aciertos.		
	Clasificación de cartas. Perseveraciones (codificado).		
	Clasificación de cartas. Perseveraciones diferidas (codificado).		
	Clasificación de cartas. Tiempo (codificado).		
	Clasificación semántica. Total de categorías (codificado).		
	Clasificación semántica. Promedio total animales (codificado).		
	Clasificación semántica. Puntaje total (codificado).		
	Fluidez verbal. Aciertos (codificado).		
	Fluidez verbal. Perseveraciones (codificado).		
	Torre de Hanoi 3 discos. Movimientos (codificado).		
	Torre de Hanoi 3 discos. Tiempo (codificado).		
	Torre de Hanoi 4 discos. Movimientos (codificado).		
	Torre de Hanoi 4 discos. Tiempo (codificado).		
	SUBTOTAL		

PUNTUACIONES TOTALES	PUNTUACIÓN NATURAL	PUNTUACIÓN NORMALIZADA	DIAGNÓSTICO
Subtotal orbitomedial			
Subtotal prefrontal anterior			
Total dorsolateral (MT + FE)			
Total Batería de Funciones Ejecutivas			

Nota: Este cuadernillo está impreso en color. NO LO ACEPTES si no cumple ese requisito.

Anexo 3. Formato de Contrato Cognitivo

Contrato Cognitivo: Aprendizaje Basado en Proyectos

Nombre de la asignatura (sobre la línea)

Ficha de identificación.

Nombre del docente: _____ Grado y Grupo: _____

Nombre de los estudiantes involucrados (5estudiantes máximo):

Fecha en la que se acuerda el contrato: _____

Fecha en la que se entrega el proyecto finalizado: _____

Calificación: _____

Introducción: Se escribe una bienvenida a los estudiantes

Descripción de la temática: A grandes rasgos el docente explica la importancia de la temática y de sus subtemas.

Instrucciones

1. Planteamiento de la problemática a resolver

Los estudiantes escriben la problemática que han detectado a partir del subtema elegido

2. Productos:

A continuación, escribe los productos que deberán entregar al finalizar el proceso y donde se deberá ver reflejado la solución a la problemática antes mencionada.

☐	☐	☐

3. Objetivo

Escriban el objetivo del proyecto en el siguiente recuadro.

4. Roles de trabajo

Escriban el nombre del integrante que se hará responsable de cada función. Deben de tener en cuenta que no sólo realizarán esa actividad, sino que deberán contribuir a la creación del proyecto en todo el proceso.

Director:	Vocero:	Secretario:
Supervisor de tiempo:	Encargado de materiales:	

Proceso de Elaboración

Instrucciones: Deberás registrar todos los procesos que vayan realizando.

1. Reconocer

Realiza una lista de los materiales con los que cuentan para el proyecto; deberán de considerar primeramente la información con relación a la temática y posteriormente los instrumentos.

Materiales con los que se cuentan

Información con la que se cuenta	Instrumentos/ objetos

Materiales que se requieren conseguir

Bibliografía	Instrumentos/ objetos

2. Planear

a. Cronograma

Fechas	Actividades

b. Redacten las posibles complicaciones que tendrán al momento de realizar el proyecto y como las solucionarían.

c. Bocetos.

3. Ejecutar

Es el momento de ponerse en marcha y comenzar a construir el producto final.

a. Avances

Fecha	Actividades	Firma del docente

b. Evidencias

Se colocan las evidencias del trabajo

4. Compartir

Fecha de presentación: _____

Materiales para la exposición:

5. Evaluar

Toma el tiempo necesario para poder responder de manera consciente a cada una de las interrogantes. Anexar una hoja por cada integrante con las preguntas y respuestas.

1. ¿Cómo te sentiste con todo el proceso de aprendizaje?
2. ¿Qué habilidades desarrollaste de manera individual y como equipo?
3. ¿Qué conocimientos obtuviste al realizar el proyecto?
4. De todo el proceso ¿qué fue lo que más se les complico y cómo lo resolvieron?
5. ¿Qué mejorarías de todo el proceso?
6. ¿Qué es lo que pueden mejorar para trabajar de manera óptima en forma colaborativa? y ¿cómo lo harían?

Nota: Las preguntas pueden variar según lo que el docente desee conocer el del proceso. Las preguntas anteriores son sólo un ejemplo

Firma del director del proyecto.

Firma del docente

Anexo 4. Contrato Cognitivo

Contrato Cognitivo: Aprendizaje Basado en Proyectos.

PROYECTOS SOCIOCULTURALES

Ficha de identificación

Nombre del docente: Sinaí Saldaña

Semestre:5

Nombre de los estudiantes involucrados: Erick Orea, Adolfo Ortiz, Gabriel Huepa, Gibrany López Gómez, Mario Gámez, Yulissa Ibarra

Fecha en la que se acuerda el contrato: 12 de septiembre de 2017

Fecha en la que se entrega el proyecto finalizado: **28 de noviembre de 2017**

Título del proyecto: QUEREMOS TU SANGRE

Introducción: Estimado estudiante el presente contrato de cognitivo tiene como finalidad que puedan tener un proceso de elaboración de proyectos el cual les permita la autoevaluación de manera constante y el desarrollo de habilidades cognitivas superiores.

Descripción de la temática: La importancia del proyecto dentro de la asignatura es que puedan tener situaciones laborales de la vida real para que al momento de egresar puedan manejar situaciones que en muchas ocasiones las materias teóricas no lo permiten; así como la potencialización de sus habilidades.

Instrucciones

1. Planteamiento de la problemática a resolver (Escribir la problemática que han detectado a partir del subtema elegido)

Realizar una campaña para la promoción y difusión de la donación de sangre por medio de diversas áreas como diseño gráfico, producción, radio para difusión del evento puesto para lograr dicha finalidad.

2. *A continuación, escribe los productos que deberán entregar al finalizar el proceso y donde se deberá ver reflejado la solución a la problemática antes mencionada.*

☐ Spot de radio	☐ Carteles y lona	☐ Video

3. Escriban el objetivo del proyecto en el siguiente recuadro.

Concientizar a la población en cuanto a la donación de sangre por medio de una carrera promoviendo actividades sanas.

4. Escriban el nombre del integrante que se hará responsable de cada función. Deben de tener en cuenta que no sólo realizarán esa actividad, sino que deberán contribuir a la creación del proyecto en todo el proceso.

<i>Director: Yulissa y Beto</i>	<i>Vocero: Yulissa y Beto</i>	<i>Secretario: Yulissa, Gabo, Beto</i>
<i>Supervisor de tiempo:</i> -----	<i>Encargado de materiales:</i> <i>Cada miembro y era dependiendo del área.</i>	

Proceso de Elaboración

Instrucciones: Deberás registrar todos los procesos que vayan realizando.

1. Reconocer

Realiza una lista de los materiales con los que cuentan para el proyecto; deberán de considerar primeramente la información con relación a la temática y posteriormente los instrumentos.

Materiales con los que se cuentan

Información con la que se cuenta	Instrumentos/ objetos
Información brindada por la Mtra. Claudia.	Cámaras y lentes
El informe de hace un año que sirvió como boceto.	Tripees
	Lap-top
	Rebotadores
	Celulares
	Actores
	Programas de edición

Materiales que se requieren conseguir

Bibliografía	Instrumentos/ objetos
Información de la asociación a partir de entrevistas para generar empatía.	Trasporte personal Trasporte de equipo y donaciones tras el sismo.

2. Planear

b. Cronograma

Fechas	Actividades
22 de agosto de 2018	Presentación
24 de agosto de 2017	Proponer ideas para la realización del proyecto
29 de agosto de 2017	Realización de bocetos y diseño gráfico
5 de septiembre de 2017	Guión del spot Cita con la Mtra. Claudia para avances
7 de septiembre de 2017	Se realizó el video, guión listo, ya estaban los boletos, cartel, banner para empresa y medallas
12 de septiembre de 2017	Se grabó el spot de radio y se regrabo en los días siguientes. Se trasmitió en la radio de la universidad.
14 de septiembre de 2017 3 de octubre de 2017	Promoción de la carrera
5 de octubre de 2017	Retroalimentación por parte de la fundación
17 de octubre de 2017	Carrera nocturna
24 de octubre de 2017	Retroalimentación por parte de la fundación
7 de noviembre de 2017	Cierre del proyecto

c. Redacten las posibles complicaciones que tendrán al momento de realizar el proyecto y como las solucionaría.

- **Fatal de comunicación**
- **Trabajo colaborativo**
- **Gestión del cronograma.**

d. Boceto (al menos 1 ejemplo)



3. Ejecutar

Es el momento de ponerse en marcha y comenzar a construir el producto final.

a. Avances

Fechas	Actividades
22 de agosto de 2017	Presentación
24 de agosto de 2017	Proponer ideas para la realización del proyecto
29 de agosto de 2017	Realización de bocetos y diseño gráfico
5 de septiembre de 2017	Guión del spot Cita con la Mtra. Claudia para avances No se realizó la cita, solo mando algunas cuestiones por internet
7 de septiembre de 2017	Se realizó el video, guión listo, ya estaban los boletos, cartel, banner para empresa y medallas
12 de septiembre de 2017	Se grabó el spot de radio y se grabó en los días siguientes. Se transmitió en la radio de la universidad. Cita con la Mtra. Claudia para avances No se realizó la cita, solo mando algunas cuestiones por internet
14 de septiembre de 2017 3 de octubre de 2017	Promoción de la carrera
5 de octubre de 2017	Retroalimentación por parte de la fundación (cancelada)
17 de octubre de 2017	Carrera nocturna
24 de octubre de 2017	Retroalimentación por parte de la fundación (cancelada)
7 de noviembre de 2017	Celebración

b. Evidencias

¡Tu sangre puede salvar vidas!

Jardín del Arte 2a.

CARRERA CON CAUSA

A beneficio de niños con cáncer

21 de Octubre 2017
Hora: 6:00 PM

Donativo \$200.00

5K

Boletos en: "Rossano Boutique"
"Donadores Altruistas de Puebla A.C."

Donadores Altruistas

Patrocinado por:

- CARD ROSANO
- BANX
- CONVENIENCIAS
- CONVENIENCIAS
- NUTRILITE

administración@donadoresaltruistas.org donadoresaltruistaspuebla @DonadoresAP www.donadoresaltruistas.org 01 (222) 225-22-19

¡Tu sangre puede salvar vidas!

Jardín del Arte 2a.

CARRERA CON CAUSA

A beneficio de niños con cáncer

21 de Octubre 2017
Hora: 6:00 PM

Donativo \$200.00

5K

Boletos en: "Tiendas Carlo Rossano"
"Donadores Altruistas de Puebla A.C."

Donadores Altruistas

Patrocinado por:

- CARD ROSANO
- BANX
- CONVENIENCIAS
- CONVENIENCIAS
- NUTRILITE

administración@donadoresaltruistas.org donadoresaltruistaspuebla @DonadoresAP www.donadoresaltruistas.org 01 (222) 225-22-19





 **Jardín del Arte**

 **21.Oct.2017**

 **Donativo: \$200**

 **6:00 pm**

Entrega de Kit 19 y 20
de Octubre de 10 am - 5 pm
en Donadores Altruistas

 **Medallas para
todos los
participantes**

¡Queremos tu sangre!

Donadores Altruistas de Puebla A.C.
Asociación Civil sin fines de lucro

Nombre : _____

Tel: _____



**Donadores
Altruistas**

4. Compartir

Fecha de presentación: 7 de noviembre de 2017

5. Evaluar

Toma el tiempo necesario para poder responder de manera consciente a cada una de las interrogantes. Anexar una hoja por cada integrante con las preguntas y respuestas.

1. ¿Cómo te sentiste con todo el proceso de aprendizaje?

Hubo sentimientos de indiferencia, de explotación laboral con el proceso, frustrado al no plasmar las ideas que se tenían y decepcionado con el proceso de proyectos de manera personal, pero hubo un aprendizaje a partir de enfrentarnos a cuestiones realmente laborales y saber ahora como **sobreseerlas**

2. ¿Qué habilidades desarrollaste de manera individual y como equipo?

Trabajo bajo presión, priorización, reforzar conocimientos previos, realización de videos y el conocimiento del ámbito laboral.

3. ¿Qué conocimientos obtuviste al realizar el proyecto?

El trabajo laboral implica delegaciones y responsabilidades.

Es difícil decir que NO en el ámbito laboral.

Opresión del sistema.

Aprendí a decir que corresponde por área.

La realización de favores que se convirtieron en responsabilidad.

4. De todo el proceso ¿qué fue lo que más se les complico y cómo lo resolvieron?

Los tiempos, haciendo el trabajo en tiempos extra. También la comunicación sin duda no se resolvió.

5. ¿Qué mejorarías de todo el proceso?

La comunicación

6. ¿Qué es lo que pueden mejorar para trabajar de manera óptima en forma colaborativa? y ¿cómo lo harían?

Organización y gestión de tiempos y comunicación. Retroalimentación y la asistencia como compromiso.

Firma del director del proyecto.

Firma del docente

Anexo 5. Planeaciones de 12 sesiones

PLAN CLASE

Asignatura: Proyectos socioculturales	Semestre: Quinto	Sesión: 1	Fecha: 22 de agosto de 2018
Tema: conociendo el proyecto y la fundación	Objetivo: Conocer las características de la fundación y del proyecto.		Tiempo: 4 horas

Introducción
Apertura de canales sensoriales: • A partir de ejercicios de motricidad gruesa y coordinación de movimientos con manos y piernas, se canta la canción de <i>Palo, bonito, ¡eh!</i> Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); 28 (área olfatoria); 43 (área gustatoria); y región frontal. Presentación de los miembros del equipo de trabajo de la fundación.
Desarrollo
• Conociendo la fundación: su historia, misión, visión e instalaciones. Áreas utilizadas: 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); y lóbulos cerebrales • Descripción del proyecto (campana de donación de sangre) Áreas utilizadas: 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); y lóbulos cerebrales. • Conociendo los intereses de la institución en cuanto a sus necesidades que debe contener el proyecto. Áreas utilizadas: 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); y lóbulos cerebrales • Conociendo la estructura del Contrato Cognitivo para armar el proyecto. Áreas utilizadas: 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); y lóbulos cerebrales • Design thinking: 1. Empatizar (Para desarrollar conocimiento sobre lo que sus usuarios hacen, dicen, piensan y sienten.) Actividad 1. Lluvia de ideas sobre la importancia de la donación de sangre

Actividad 2. Corto de la importancia de la donación de sangre con la finalidad de sensibilizar a los estudiantes sobre su importancia. La sensibilización en cuanto a la donación de sangre fueron: 1) los prejuicios que se desean combatir dentro del contexto poblano y la promoción de la donación, 2) se les mostró la donación como un acto sencillo, seguro y asistido por profesionales en todo momento; 3) la importancia de las donaciones altruistas dado que la sangre no es fabricable; 4) la donación pueda ayudar hasta cuatro pacientes; y 5) la sangre tiene un límite de utilidad, ya que no se puede guardar por un largo periodo de tiempo. Así como las personas candidatas para la donación y la preparación para el mismo acto. Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); 28 (área olfatoria); 43 (área gustatoria); y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, fluidez verbal, Metafunciones: actitud abstracta y metamemoria. • Design thinking: 2. Definir (Observación de los problemas de los usuarios y comenzando a destacar las oportunidades para la innovación) Actividad 1: Delimitando el planeamiento del problema, posibles productos y planteando el objetivo del proyecto por medio del Contrato Cognitivo y preguntas divergentes. Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); 28 (área olfatoria); 43 (área gustatoria); y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, planeación, fluidez verbal.
Cierre Por medio de la estrategia colgando pensamientos, se hace la reflexión de las siguientes interrogantes: ¿Cómo se sienten al conocer el proyecto?, ¿por qué es importante la donación de sangre?, ¿cómo piensan contribuir a la formación del proyecto?, ¿cómo se sintieron?, ¿qué aprendieron? Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); 28 (área olfatoria); 43 (área gustatoria); y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, planeación, fluidez verbal; Metafunciones: comprensión del sentido figurado, actitud abstracta y metamemoria.
Actividad extraescolar: Ejercicios de la aplicación Stimulus Professional Pro Áreas cognitivas favorecidas: FFB y FE.

PLAN CLASE

Asignatura: Proyectos socioculturales	Semestre: Quinto	Sesión: 2	Fecha: 24 de agosto de 2017
Tema: Idear	Objetivo: Proponer vías de acción para la realización del proyecto		Tiempo: 4 horas

Introducción

Apertura de canales sensoriales:

- **Gimnasia Cerebral: Botones cerebrales**

Áreas cognitivas favorecidas: Normalizar la presión sanguínea, activa la actividad del cerebro en especial los hemisferios cerebrales y las áreas 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo), 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular).

- **Ejercicio de laberintos**

Áreas cognitivas favorecidas: FE: planeación

Desarrollo

- **Design thinking: 3. Idear**

Actividad 1: Creación de arquetipos de usuarios para apoyar el desarrollo de una solución final, a partir de la técnica de personas, en este caso se realizará un organizador por institución y otra a partir del director de la fundación. Los estudiantes deben de completar un organizador gráfico en donde se identifican: datos generales, una pequeña descripción de la institución o persona y los objetivos que busca a partir del proyecto.

Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, planeación, fluidez verbal; Metafunciones: sentido figurado, actitud abstracta.

Actividad 2: lluvia de ideas: Por parte de los estudiantes en donde se plasmen posibles vías de acción para el desarrollo de una carrera nocturna en donde se promueva la donación de sangre.

Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); 28 (área olfatoria); 43 (área gustatoria); y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, planeación, fluidez verbal.

Actividad 3: Storyboard: Plasmar las posibles soluciones por medio de viñetas.

Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, planeación, fluidez verbal; Metafunciones: sentido figurado, actitud abstracta.

Actividad 4: Elección de los productos publicitarios para el desarrollo de proyecto “carrera nocturna en donde se promueva la donación de sangre”

Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, planeación, fluidez verbal.

- **Contrato cognitivo**

Actividad 5: Los estudiantes armen los equipos de trabajo según su criterio y lo plasman en el contrato cognitivo; así como también la elección de los productos a entregar. Y preguntas divergentes.

Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, planeación, fluidez verbal.

Cierre

Por medio de la estrategia de una **rosa y una espina**: en la rosa escribirán los avances que consideren que obtuvieron a lo largo de la sesión y en la espina lo que aún les falta aterrizar del proyecto.

Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); 28 (área olfatoria); 43 (área gustatoria); y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, planeación, fluidez verbal; Metafunciones: comprensión del sentido figurado, actitud abstracta y metamemoria.

Actividad extraescolar: Ejercicios de la aplicación Stimulus Professional Pro

Áreas cognitivas favorecidas: FFB y FE.

PLAN CLASE

Asignatura: Proyectos socioculturales	Semestre: Quinto	Sesión: 3	Fecha: 29 de agosto de 2017
Tema: Construir prototipos	Objetivo: Proponer vías de acción para la realización del proyecto		Tiempo: 4 horas

Introducción

Apertura de canales sensoriales:

- **Gimnasia Cerebral: El pinocho**

Áreas cognitivas favorecidas: Integra ambos hemisferios cerebrales, centra la atención cerebral, ayuda la concentración. y las áreas 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo), 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular).

Ejercicios de restas y sumas

Áreas cognitivas favorecidas: FE

Desarrollo

- **Contrato cognitivo:**

Actividad 1: Realizan la planeación de cada una de las actividades y las fechas de entrega para la elaboración del proyecto

Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, planeación, fluidez verbal.

Actividad 2: Lluvia de ideas por medio de la estrategia de post-it para la temática de la carrera nocturna

Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, fluidez verbal

- **Design thinking: 3. Construir el prototipo**

Actividad 3: Por quipos realizan la construcción de prototipos para: 1. Carrera de donación de sangre, 2. Boletos para la carrera, 3. Propaganda, 4. Spot de radio. Por lo que primeramente tendrán que realizar una búsqueda documental que les ayude a comprender de mejor forma el fenómeno a tratar.

Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual): 41 y 42 (área auditiva); y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, fluidez verbal; metafunciones: actitud abstracta, sentido figurado y metamemoria.

- **Contrato cognitivo:**

Actividad 4: Plasman sus ideas de prototipo en el apartado de Planear punto C. Bocetos

Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual): 41 y 42 (área auditiva); y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, fluidez verbal; metafunciones: actitud abstracta, sentido figurado y metamemoria.

Cierre

Por medio de la estrategia de postales, los estudiantes responden: ¿qué habilidades utilizaste para la realización de los bocetos y prototipos?, ¿qué le hace falta al proyecto desde tu trabajo?

Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual): 41 y 42 (área auditiva); 28 (área olfatoria); 43 (área gustatoria); y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, planeación, fluidez verbal; Metafunciones: comprensión del sentido figurado, actitud abstracta, metamemoria y metacognición.

Actividad extraescolar: Ejercicios de la aplicación Stimulus Professional Pro

Áreas cognitivas favorecidas: FFB y FE.

PLAN CLASE

Asignatura: Proyectos socioculturales	Semestre: Quinto	Sesión: 4	Fecha: 5 de septiembre de 2017
Tema: Evaluación de los clientes	Objetivo: Conocer el feedback que los clientes dan de la propuesta del proyecto		Tiempo: 4 horas

Introducción
Apertura de canales sensoriales: • Gimnasia Cerebral: La tarántula Áreas cognitivas favorecidas: Activa todo el sistema nervioso, el cerebro se activa para separar la persona del problema; se producen endorfinas, mejora la circulación de la energía eléctrica nerviosas, disminuye el estrés, activa la circulación sanguínea y favorece a las áreas 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo), 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular). • Ejercicios laberintos Áreas cognitivas favorecidas: FE
Desarrollo
• Junta en la fundación para conocer las expectativas de la propuesta presentada para la realización del evento de <i>la campaña de donación de sangre</i>
Cierre
Carta de emociones Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva) y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, planeación, fluidez verbal; Metafunciones: comprensión del sentido figurado, actitud abstracta, metamemoria y metacognición.
Actividad extraescolar: Ejercicios de la aplicación Stimulus Professional Pro Áreas cognitivas favorecidas: FFB y FE.

PLAN CLASE

Asignatura: Proyectos socioculturales	Semestre: Quinto	Sesión: 5	Fecha: 7 de septiembre de 2017
Tema: Reconstrucción del proyecto	Objetivo: Reconstruir el proyecto a partir de las correcciones de la fundación para la realización de la campaña de donación de sangre		Tiempo: 4 horas

Introducción
Apertura de canales sensoriales: Gimnasia Cerebral: El grito energético Áreas cognitivas favorecidas: Permite que fluyan emociones, incrementa la capacidad respiratoria, disminuye notablemente el estrés y favorece a las áreas 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo), 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular). Ejercicios sumas y restas Áreas cognitivas favorecidas: FE
Desarrollo
Contrato cognitivo: Actividad 1: Realizan una lluvia de ideas a partir de preguntas divergentes para mejorar el proyecto a partir de lo solicitado por el cliente. Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, planeación, fluidez verbal. Contrato cognitivo: Actividad 4: Plasman sus ideas de prototipo en el apartado de Planear punto C. Bocetos. Reconstruir los bocetos para la presentación en la fundación. Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); 28 (área olfatoria); 43 (área gustatoria); y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, fluidez verbal; metafunciones: actitud abstracta, sentido figurado y metamemoria.
Cierre
Los estudiantes responden a las siguientes interrogantes en plenaria: ¿Cómo me siento?, ¿Cuáles son mis expectativas en la próxima reunión? Áreas cognitivas favorecidas: 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, planeación, fluidez verbal; Metafunciones: comprensión del sentido figurado, actitud abstracta.

PLAN CLASE

Asignatura: Proyectos socioculturales	Semestre: Quinto	Sesión: 6	Fecha: 12 de septiembre de 2017
Tema: Evaluación de los clientes	Objetivo: Conocer el feedback que los clientes dan de la propuesta del proyecto		Tiempo: 4 horas

Introducción
Apertura de canales sensoriales: • Risoterapia: De corazón Áreas cognitivas favorecidas: Activa todo el sistema nervioso, el cerebro se activa para separar la persona del problema; se producen endorfinas, mejora la circulación de la energía eléctrica nerviosas, disminuye el estrés, activa la circulación sanguínea y favorece a las áreas 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo), 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular). • Sopa de letras Áreas cognitivas favorecidas: FE
Desarrollo
• Contrato cognitivo: Actividad 1: • Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, planeación, fluidez verbal. • Contrato cognitivo: Actividad 4: Plasman sus ideas de prototipo en el apartado de Planear punto C. Bocetos. Reconstruir los bocetos para la presentación en la fundación. Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); 28 (área olfatoria); 43 (área gustatoria); y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, fluidez verbal; metafunciones: actitud abstracta, sentido figurado y metamemoria.
Cierre
Carta de emociones Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva) y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, planeación, fluidez verbal; Metafunciones: comprensión del sentido figurado, actitud abstracta, metamemoria y metacognición.
Actividad extraescolar: Ejercicios de la aplicación Stimulus Professional Pro Áreas cognitivas favorecidas: FFB y FE.

PLAN CLASE

Asignatura: Proyectos socioculturales	Semestre: Quinto	Sesión: 7	Fecha: 14 de septiembre de 2017
Tema: Carrera Nocturna	Objetivo: Promover la carrera nocturna para promover la donación de sangre		Tiempo: 4 horas

Introducción
Apertura de canales sensoriales: Gateo cruzado: Áreas cognitivas favorecidas: Activa los hemisferios cerebrales, activa todo el sistema nervioso, prepara al cerebro para procesos de razonamiento y favorece a las áreas 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo), 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular). Operaciones Básicas: Áreas cognitivas favorecidas: FE
Desarrollo
• Los estudiantes • Los estudiantes encargados de los boletos del evento y de las pancartas llevan a imprimir. Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, planeación, fluidez verbal. • Los estudiantes del grupo del videoclip tienen sesión de grabación. Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, planeación, fluidez verbal. • Los estudiantes encargados de la publicidad auditiva van al programa de radio de la universidad para publicitar el evento. Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, planeación, fluidez verbal.
Cierre
Por medio de la estrategia de una rosa y una espina Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); 28 (área olfatoria); 43 (área gustatoria); y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, planeación, fluidez verbal; Metafunciones: comprensión del sentido figurado, actitud abstracta, metamemoria y metacognición
Actividad extraescolar: Ejercicios de la aplicación Stimulus Professional Pro Áreas cognitivas favorecidas: FFB y FE.

PLAN CLASE

Asignatura: Proyectos socioculturales	Semestre: Quinto	Sesión: 8	Fecha: 3 de octubre de 2017
Tema: Carrera Nocturna	Objetivo: Promover la carrera nocturna para promover la donación de sangre		Tiempo: 4 horas

Introducción
Apertura de canales sensoriales: Botones en la tierra Áreas cognitivas favorecidas: estimula el cerebro y alivia el estrés; así como también favorece a las áreas 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo), 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular). Áreas cognitivas favorecidas: FE
Desarrollo
• Los estudiantes Actividad 1: • Todos los integrantes del grupo ayudan con la grabación del videoclip; así como de su educación. • Todos los integrantes del grupo realizan la venta de boletos para el evento. Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, planeación, fluidez verbal.
Cierre
Por medio de la estrategia de preguntas divergentes: ¿Qué mejorarías en la edición del video?, ¿cómo te sientes con todo el proceso de trabajo del proyecto?, ¿qué falta en la organización de los equipos? Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, planeación, fluidez verbal; Metafunciones: comprensión del sentido figurado, actitud abstracta, metamemoria y metacognición
Actividad extraescolar: Ejercicios de la aplicación Stimulus Professional Pro Áreas cognitivas favorecidas: FFB y FE.

PLAN CLASE

Asignatura: Proyectos socioculturales	Semestre: Quinto	Sesión: 9	Fecha: 5 de octubre de 2017
Tema: Evaluación de los clientes	Objetivo: Conocer el feedback que los clientes dan de la propuesta del proyecto		Tiempo: 4 horas

Introducción
Apertura de canales sensoriales: • Gimnasia Cerebral: botones del espacio Áreas cognitivas favorecidas: estimula la recepción para el aprendizaje y favorece a las áreas 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo), 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular). • Incoherencia creadora Áreas cognitivas favorecidas: FE
Desarrollo
• Junta en la fundación para conocer las expectativas de la propuesta presentada del video para la realización del evento de <i>la campaña de donación de sangre</i>
Cierre
Identificando nuestras emociones Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva) y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, planeación, fluidez verbal; Metafunciones: comprensión del sentido figurado, actitud abstracta, metamemoria y metacognición.
Actividad extraescolar: Ejercicios de la aplicación Stimulus Professional Pro Áreas cognitivas favorecidas: FFB y FE.

PLAN CLASE

Asignatura: Proyectos socioculturales	Semestre: Quinto	Sesión: 10	Fecha: 17 de octubre de 2017
Tema: Campaña de donación de sangre	Objetivo: Participar en la logística de la campaña de donación de sangre		Tiempo: 4 horas

Introducción
Apertura de canales sensoriales: • Gimnasia Cerebral: bostezo energético Áreas cognitivas favorecidas: Estimula tanto la expresión verbal como la comunicación. Además, oxigena el cerebro, relaja la tensión del área facial y mejora la visión, y favorece a las áreas 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo), 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular). Ejercicios laberintos Áreas cognitivas favorecidas: FE
Desarrollo
• Realización de la carrera nocturna
Cierre
Por medio de la pregunta: ¿Cómo te sientes?, ¿cuál fue tu mayor reto el día de hoy? Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva); 28 (área olfatoria); 43 (área gustatoria); y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, planeación, fluidez verbal; Metafunciones: comprensión del sentido figurado, actitud abstracta, metamemoria y metacognición.
Actividad extraescolar: Ejercicios de la aplicación Stimulus Professional Pro Áreas cognitivas favorecidas: FFB y FE.

PLAN CLASE

Asignatura: Proyectos socioculturales	Semestre: Quinto	Sesión: 11	Fecha: 24 de octubre de 2017
Tema: Evaluación de los clientes	Objetivo: Conocer el feedback referente a la Carrera Nocturna		Tiempo: 4 horas

Introducción
Apertura de canales sensoriales: • <i>Gimnasia Cerebral: Sombrero del pensamiento</i> Áreas cognitivas favorecidas: Sirve para estimular la capacidad de escucha y también ayuda a mejorar la atención, la fluidez verbal y a mantener el equilibrio y favorece a las áreas 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo), 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular). • <i>Ejercicios matemáticos</i> Áreas cognitivas favorecidas: FE
Desarrollo
• Junta en la fundación para conocer la retroalimentación por parte de la fundación con referencia a la carrera nocturna
Cierre
Identificando nuestras emociones Áreas cognitivas favorecidas: 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular), 44 Broca (control del lenguaje y producción de sonidos); 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo); 17 y 18 (área visual); 41 y 42 (área auditiva) y región frontal, FF: FFB, FE: flexibilidad cognitiva, planeación, fluidez verbal; Metafunciones: comprensión del sentido figurado, actitud abstracta, metamemoria y metacognición.
Actividad extraescolar: Ejercicios de la aplicación Stimulus Professional Pro Áreas cognitivas favorecidas: FFB y FE.

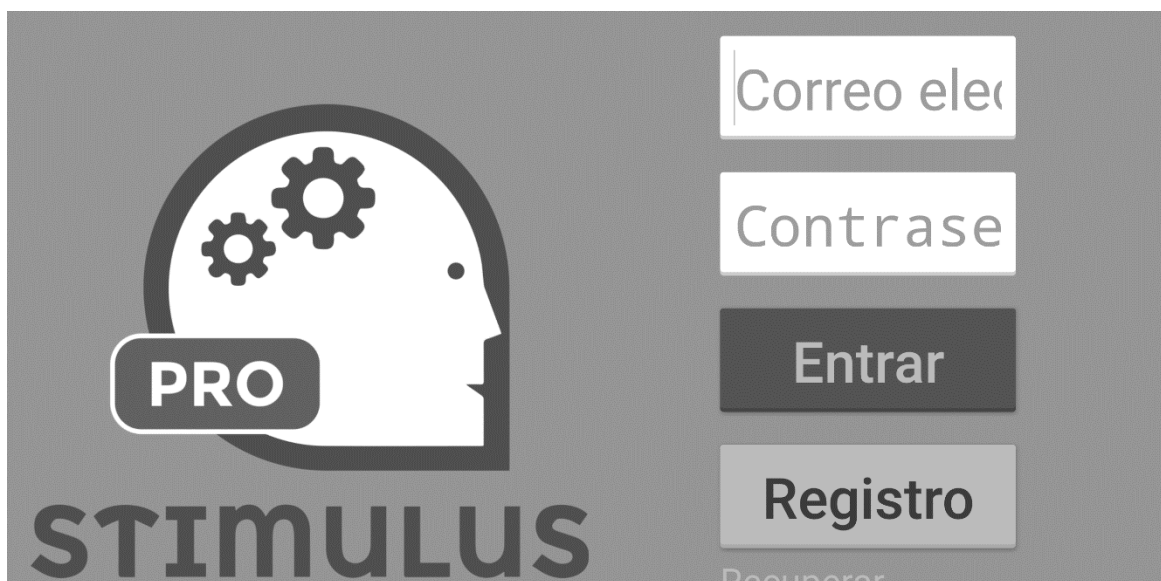
PLAN CLASE

Asignatura: Proyectos socioculturales	Semestre: Quinto	Sesión: 12	Fecha: 7 de noviembre de 2017
Tema: Celebrar	Objetivo: celebrar el trabajo realizado por los estudiantes dentro de la materia y en la realización del proyecto		Tiempo: 4 horas

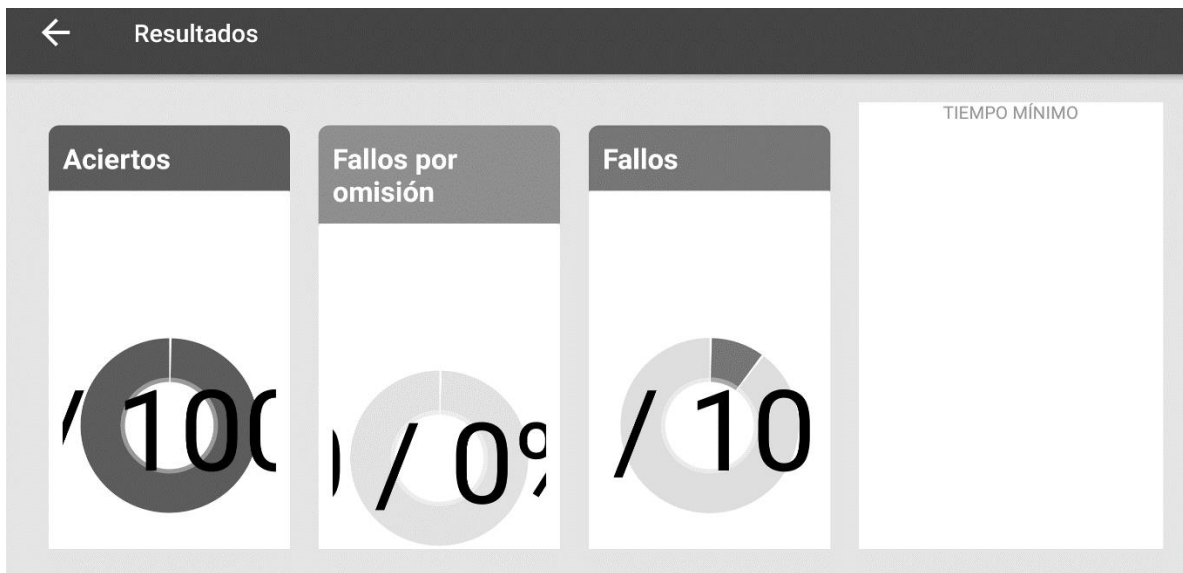
Introducción
Apertura de canales sensoriales: • Gimnasia Cerebral: Ocho perezosos Áreas cognitivas favorecidas: Estimula la memoria y la comprensión y favorece a las áreas 1,2, y 3 (áreas sensoriales principales, reciben la información de diversas partes del cuerpo), 4 Brodmann (motrices), 8 (ocular). • Ejercicios matemáticos Áreas cognitivas favorecidas: FE
Desarrollo
• Los estudiantes por grupo realizan la última parte del contrato cognitivo que es la reflexión sobre su trabajo; así como también, expresan en plenaria su sentir en todo el proceso de aprendizaje. Posteriormente se realiza un pequeño convivio para celebrar su crecimiento personal y de aprendizaje.
Cierre
• Se les agradece a los estudiantes su participación, empeño y el evento realizado

Anexo 6. Aplicación Stimulus Professional Pro.

1. Presentación de la APP en los dispositivos de celular, tabletas o computadoras.



2. Los beneficios que proporciona la APP



☰ Evolución ✓ APLICAR

No hay información

USUARIO ▼

TIPO DE SESIÓN
Ambas ▼

ÁREA COGNITIVA
Todas la.. ▼

FECHA INICIO DE INFORME
04/09/18 ▼

FECHA FIN DE INFORME

3. Ejercicios para favorecer las FE

TODAS LAS ÁREAS COGNITIVAS

SIN IDENTIFICAR (USUARIO ANÓNIMO)

LECTOESCRITURA

TIEMPO AUTOADMINISTRADO

$$\begin{array}{r} 8 \\ + 9 \\ \hline 17 \end{array}$$

Cálculo

Resolver operaciones

Atención

Reconocer colores

Memoria de trabajo

Reproducir una figura

TODAS LAS ÁREAS COGNITIVAS

SIN IDENTIFICAR (USUARIO ANÓNIMO)

LECTOESCRITURA

TIEMPO AUTOADMINISTRADO

Memoria largo plazo

Buscar la pareja

Funciones ejecutivas

Seguir dos bolas

$8 > 3$

Cálculo

Ordenar las cifras

TODAS LAS ÁREAS COGNITIVAS

SIN IDENTIFICAR (USUARIO ANÓNIMO)

LECTOESCRITURA

TIEMPO AUTOADMINISTRADO

silla
reloj
barco
casa

Memoria de trabajo

Recordar palabras

maleta
llaves

cámara
silla

Memoria de trabajo

Recordar objetos y su nombre

b n
t b

Atención

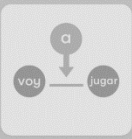
Reconocer letras

TODAS LAS ÁREAS COGNITIVAS

SIN IDENTIFICAR (USUARIO ANÓNIMO)

LECTOESCRITURA

TIEMPO AUTOADMINISTRADO



Lenguaje

Ordenar palabras para formar una frase



Percepción

Dividir en dos partes iguales



Percepción

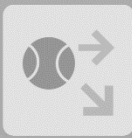
Estimar el tiempo

TODAS LAS ÁREAS COGNITIVAS

SIN IDENTIFICAR (USUARIO ANÓNIMO)

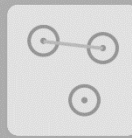
LECTOESCRITURA

TIEMPO AUTOADMINISTRADO



Visio motoras

Seguir la bola



Visio motoras

Unir los puntos



Velocidad

Detectar objetos durante la conducción

TODAS LAS ÁREAS COGNITIVAS

SIN IDENTIFICAR (USUARIO ANÓNIMO)

LECTOESCRITURA

TIEMPO AUTOADMINISTRADO



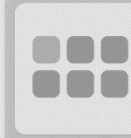
Velocidad

Seguir la última localización de un objeto



Atención

Encontrar la palabra



Atención

Determinar el área de posición del objeto

TODAS LAS ÁREAS COGNITIVAS

SIN IDENTIFICAR (USUARIO ANÓNIMO)

LECTOESCRITURA

TIEMPO AUTOADMINISTRADO



Memoria de trabajo

Recordar las últimas letras



Memoria de trabajo

Repetir la secuencia de colores



Memoria de trabajo

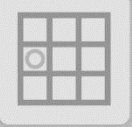
N-Back

TODAS LAS ÁREAS COGNITIVAS

SIN IDENTIFICAR (USUARIO ANÓNIMO)

LECTOESCRITURA

TIEMPO AUTOADMINISTRADO



Memoria de trabajo

Recordar la última posición del cuadrado en la tabla



Memoria de trabajo

Recordar las casillas iluminadas



Memoria de trabajo

Reproducir secuencia espacial

TODAS LAS ÁREAS COGNITIVAS

SIN IDENTIFICAR (USUARIO ANÓNIMO)

LECTOESCRITURA

TIEMPO AUTOADMINISTRADO



Memoria de trabajo

Recordar la clave



Memoria de trabajo

Asociación de caras y nombres



Memoria largo plazo

Tocar los instrumentos

TODAS LAS ÁREAS COGNITIVAS

SIN IDENTIFICAR (USUARIO ANÓNIMO)

LECTOESCRITURA

TIEMPO AUTOADMINISTRADO

a b ...

Razonamiento

Resolver series de letras

09:00
...
11:00
12:00

Razonamiento

Horarios de autobús

v e z
v a v
y o w

Razonamiento

Señalar las letras repetidas de una serie

TODAS LAS ÁREAS COGNITIVAS

SIN IDENTIFICAR (USUARIO ANÓNIMO)

LECTOESCRITURA

TIEMPO AUTOADMINISTRADO

310|310

Razonamiento

Identificar las distintas series

8383|10

Razonamiento

Señalar con una marca los cambios de patrón



Lenguaje

Decidir si pertenece a una categoría

TODAS LAS ÁREAS COGNITIVAS

SIN IDENTIFICAR (USUARIO ANÓNIMO)

LECTOESCRITURA

TIEMPO AUTOADMINISTRADO


o t d

Lenguaje

Identificar por qué letra empieza



Razonamiento

Señalar los objetos repetidos de una serie

8 9
4 8

Razonamiento

Señalar los números repetidos de una serie

TODAS LAS ÁREAS COGNITIVAS

SIN IDENTIFICAR (USUARIO ANÓNIMO)

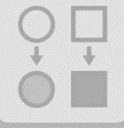
LECTOESCRITURA

TIEMPO AUTOADMINISTRADO

silla mapa
reloj reloj
nube reloj
casa sol

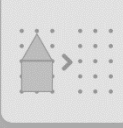
Razona
miento

Señalar las palabras repetidas de una serie



Memoria de
trabajo

Pintar la figura



Visio
motoras

Copia el modelo

TODAS LAS ÁREAS COGNITIVAS

SIN IDENTIFICAR (USUARIO ANÓNIMO)

LECTOESCRITURA

TIEMPO AUTOADMINISTRADO



Memoria de
trabajo

Juicio de simetría



Razona
miento

El elemento discordante



Velocidad

Encontrar la copia

TODAS LAS ÁREAS COGNITIVAS

SIN IDENTIFICAR (USUARIO ANÓNIMO)

LECTOESCRITURA

TIEMPO AUTOADMINISTRADO



Cálculo

Calcular el importe



Funciones
ejecutivas

Recordar el triángulo



Razona
miento

Resolver series de figuras

TODAS LAS ÁREAS COGNITIVAS

SIN IDENTIFICAR (USUARIO ANÓNIMO)

LECTOESCRITURA

TIEMPO AUTOADMINISTRADO



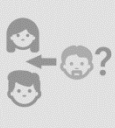
Percepción

Localizar los triángulos iguales al modelo



Funciones ejecutivas

Cambio de tarea - forma y color



Funciones ejecutivas

Identificar al intruso

TODAS LAS ÁREAS COGNITIVAS

SIN IDENTIFICAR (USUARIO ANÓNIMO)

LECTOESCRITURA

TIEMPO AUTOADMINISTRADO



Cálculo

Indicar el resultado de la operación



Cálculo

Completar con el número que falta

TODAS LAS ÁREAS COGNITIVAS

SIN IDENTIFICAR (USUARIO ANÓNIMO)

LECTOESCRITURA

TIEMPO AUTOADMINISTRADO



Lenguaje

Ordenar palabras para formar una frase



Percepción

Dividir en dos partes iguales



Percepción

Estimar el tiempo

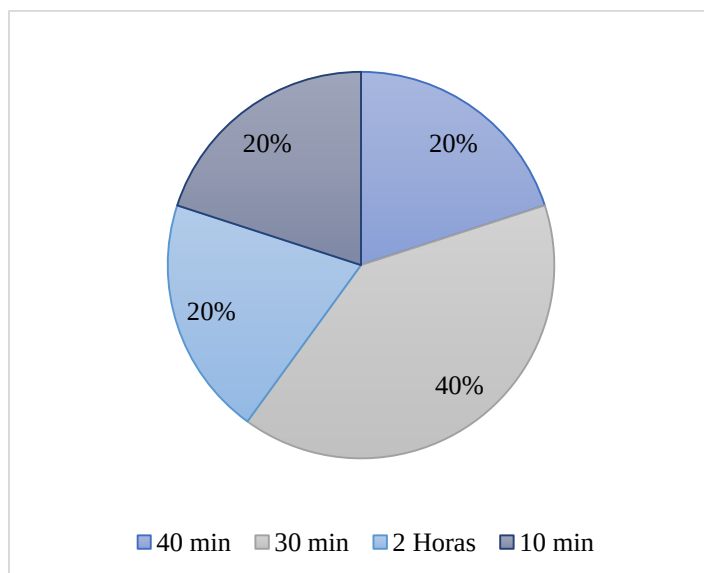
Anexo 7. Interpretación de los resultados del cuestionario de la aplicación Stimulus Professional Pro.

A continuación, se presenta la descripción, análisis e interpretación de los resultados obtenidos por medio del cuestionario de la aplicación Stimulus Professional Pro que se les aplicó a los estudiantes al finalizar el curso, con la intención de conocer el manejo de la herramienta y el tiempo que invertían en los ejercicios. Por lo que, el presente apartado se encuentra dividido a partir de las cinco interpretantes realizadas a los estudiantes.

La aplicación de Stimulus Professional se utilizó como herramienta complementaria para la favorecer la productividad de las Funciones Ejecutivas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, por lo cual se aplicó de manera extracurricular, donde los estudiantes tenían la libertad de organizar sus tiempos y dedicarle el tiempo que ellos considerarán pertinente.

Ahora bien, para poder identificar si los estudiantes realmente la utilizaron se les pidió que mostraran sus celulares en la aplicación ya que permite llevar un conteo de su manejo; posteriormente se les aplicó un cuestionario de preguntas abiertas sobre la utilización de la herramienta digital, los resultados se presentan a continuación. La primera interrogante gira en torno al tiempo que los estudiantes invirtieron en la utilización de la App.

Figura 53. Tiempo dedicado a las actividades de la aplicación Stimulus Professional Pro.

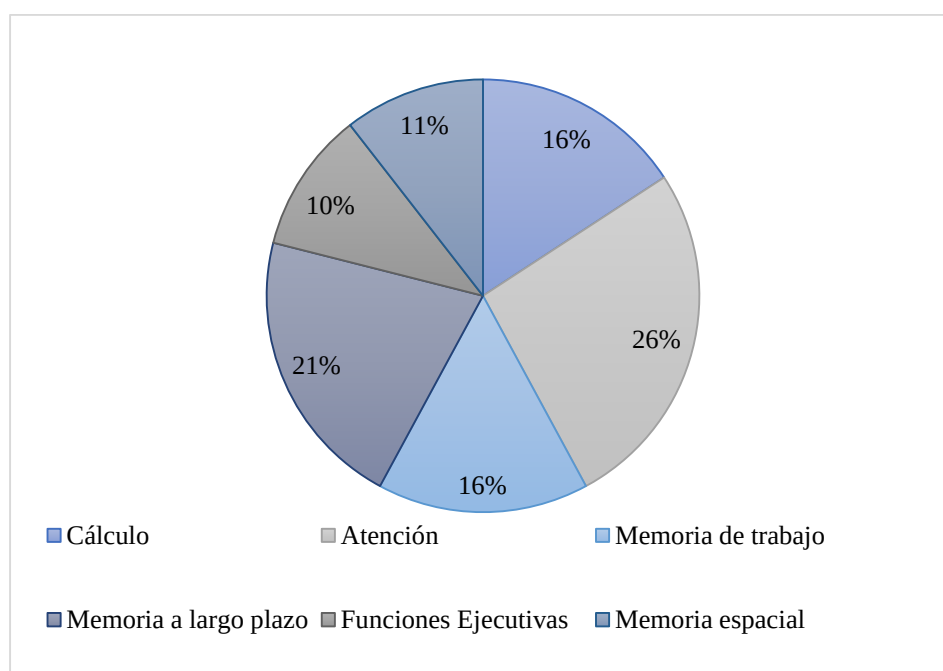


Fuente: Trabajo de campo

Como se puede observar un 40% de los estudiantes le dedicaron diariamente 40 minutos, mientras que el 20% de los estudiantes dedicaron entre 2 horas, 30 min y 10 min; el tiempo dedicado fue un factor determinante para que los estudiantes pudieran mejorar en sus procesos cognitivos de alto nivel, como ya se relató anteriormente en el análisis del pretest y pos-test de la prueba BANFE-2.

La aplicación ofrece una variedad de actividades, cada una de ellas cumple una función en específico, como por las operaciones básicas se encuentran diseñadas para la flexibilidad cognitiva, así como para habilidades de cálculo, es por lo que se les preguntó a los estudiantes cuáles fueron los ejercicios que más realizaba.

Figura 54. Actividades que realizaban los estudiantes con más frecuencia



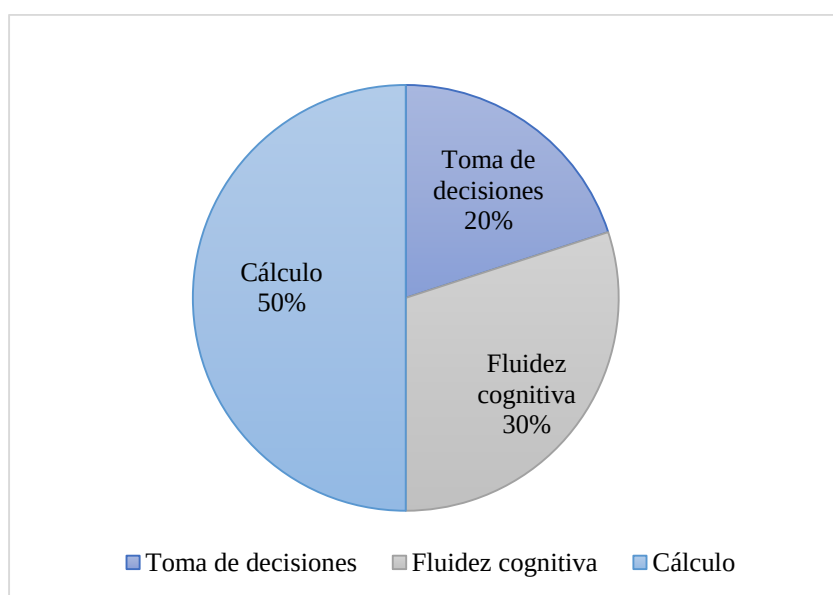
Fuente: Creación Propia.

Los estudiantes en el cuestionario respondieron que utilizaban principalmente los ejercicios atención con un 26% utilizando los ejercicios de reconocimiento de color, reconocimiento de letras así como de números; posteriormente los ejercicios de memoria a largo plazo con un 21% con la de búsqueda de parejas y tocar instrumentos; seguidas por las operaciones de cálculo y memoria de trabajo con un 16% con ejercicios como operaciones básicas, reproducción de figuras, series de números y recordar objetos, nombres y palabras, ejercicios que les sirvieron para poder obtener un desarrollo en dichas áreas como también en la aplicación del posttest de la prueba BANFE-2, como se puede apreciar en el análisis de cada uno de los estudiantes.

Entre las actividades que menos utilizaban se encontraron las de funciones ejecutivas con un 10% y memoria espacial con 11%, las actividades de dichos ejercicios consistían en laberintos y el seguimiento de objetos. Ahora bien, los estudiantes ponderaron en gran medida los ejercicios de operaciones básicas ya que fue en donde ellos salieron bajos en el pretest de la prueba BANFE-2 y al conocer sus resultados eligieron dedicar tiempo a dicha área.

Posteriormente se les cuestionó a los estudiantes cuáles creen qué fueron las habilidades que más se favorecieron para cada uno de ellos a partir de la utilización de Stimulus Professional Pro., información que a continuación se presenta en la siguiente figura.

Figura 55. Habilidades que los estudiantes consideran desarrollaron al emplear Stimulus Professional Pro.

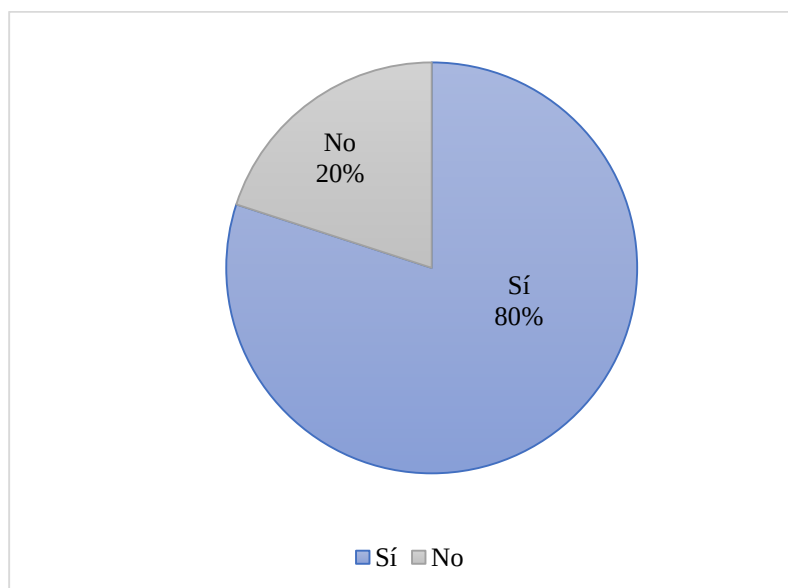


Fuente: Trabajo de campo

Como se puede apreciar en la figura 45, los estudiantes creen que desarrollaron principalmente las habilidades de cálculo con un 50%, lo cual al contrastar los resultados con el postest de la prueba BANFE-2 fue cierto ya que la mayoría de ellos lograron resolver todos los ejercicios matemáticos; por otro lado se encuentra la fluidez cognitiva con un 30% la cual también se observó favorecida en la agilidad para contestar algunos de los ítems de BANFE-2; y por último la toma de decisiones rápidas con un 20%, que nuevamente los resultados guardan relación con sus postest.

Prosiguiendo, se les preguntó a los estudiantes si seguirían utilizando la herramienta digital, como se puede apreciar el 80% de los estudiantes, dijeron que sí y solo un 20% dijo que no.

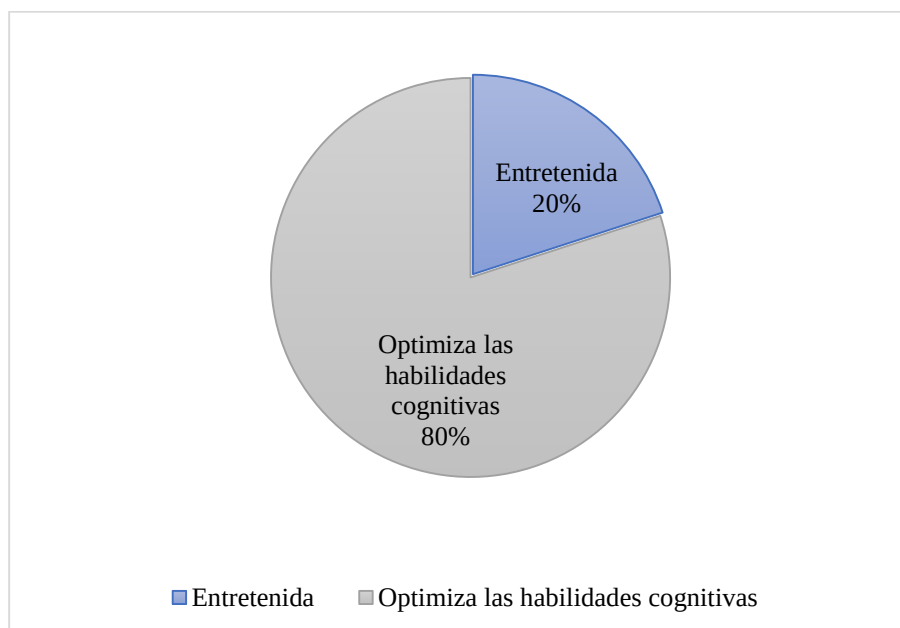
Figura 56. ¿Seguirás usando Stimulus Professional Pro?



Fuente: Trabajo de campo

A partir de la respuesta anterior, se les pidió a los estudiantes que dijeran el por qué sí la seguirían empleando por como herramienta en su vida cotidiana después de culminar con el curso.

Figura 57. ¿Cuál es la razón por la que seguirás utilizando Stimulus Professional Pro?



Fuente: Trabajo de Campo

Un 80% de los estudiantes mencionaron que seguirán utilizando la aplicación ya que los ayuda a potenciar sus habilidades y un 20 % mencionan que la utilizarán ya que es entretenida. Comparando los resultados del pretest y el post-test de la prueba BANFE-2 se observaron avances significativos en las áreas que potencia Stimulus Professional Pro; así como también el ABProyectos y el Contrato Cognitivo.

En conclusión, la mayoría de los estudiantes invirtieron tiempo extraescolar para realizar las actividades de la aplicación Stimulus Professional Pro, lo cual favoreció en gran medida la productividad de las capacidades de FFB, entre ellas control inhibitorio y atencional, así como también las FF, principalmente las de planeación y flexibilidad mental.

Anexo 8. Diario de Clases



DIARIO DE CLASE



El diario de clase es un instrumento que nos ayudará con el proceso de aprendizaje y el desarrollo de habilidades cognitivas superiores. **De antemano gracias por toda su ayuda.**

Instrucciones: cada semana se responderá el diario a partir de lo trabajando en clase, es de forma grupal, se pueden dividir las preguntas o los días para llenarlo.

Fecha: _____

Cuestionario

1. ¿Fueron capaces de iniciar la actividad en cada sesión? ¿cómo lo hicieron?
2. ¿Cómo sabían en qué momento poner en marcha cada estrategia para el proyecto?
3. ¿Qué estrategias utilizaron para lograr el diálogo para la formulación de ideas en cada sesión?
4. ¿Cómo controlaron sus emociones negativas o su frustración en cada sesión?
5. Hay veces en que nuestra atención se nos va a otras cosas ¿Cómo se dieron cuenta de que ya no estaban pensando en el proyecto y en lo que comentaban sus compañeros?
6. ¿Cómo controlaron sus emociones negativas o su frustración?
7. ¿Qué habilidades tuvieron que emplear para poder realizar de manera satisfactoria cada actividad de la sesión?
8. ¿Cómo te sentiste con el desarrollo de aprendizajes, habilidades y conocimientos desarrollados en cada sesión?
9. ¿Fue un objetivo medible y realizable?
10. ¿qué fases siguieron a la hora de diseñar el plan?
11. En el transcurso de la ejecución del plan para la realización del proyecto, ¿hubo cambios de ideas?, si fue así ¿a qué se debió?
12. ¿Cómo lograron adecuar los imprevistos a las actividades para mejorar el proyecto?
13. ¿Cómo se adaptaron en el proceso de realización al trabajo como equipo y a las condiciones del entorno?
14. En la mayoría de los casos, nos comunicamos de manera verbal y no verbal, ¿pudieron comprender los mensajes no verbales de sus compañeros de equipo?, a partir de ello ¿hubo dialogo respecto a ello?
15. De manera extensa podrían comentar ¿cómo fue el manejo de tus emociones durante el proceso de aprendizaje?
16. ¿Cómo describirías tu forma de aprender?
17. Describe el conjunto de acciones que utilizaste para desarrollar el proyecto.
18. ¿Qué estrategias emplearon para la resolución de conflictos?
19. ¿Qué aprendizajes, habilidades y actitudes desarrollaste en todo el proceso de aprendizaje?

Anexo 9. Grupo Focal



GRUPO FOCAL



Cuestionario para el grupo focal

1. ¿Cómo sabían en qué momento poner en marcha cada estrategia para el proyecto?
2. ¿Cómo fue su reacción ante los conflictos?
3. ¿Qué estrategias utilizaron para lograr el diálogo para la formulación de ideas?
4. ¿Cómo controlaron sus emociones negativas o su frustración?
5. ¿Qué habilidades tuvieron que emplear para poder realizar de manera satisfactoria el proyecto?
6. ¿Cómo te sentiste con el desarrollo de aprendizajes, habilidades y conocimientos desarrollados a lo largo del proyecto?
7. ¿Fue un objetivo medible y realizable?
8. ¿qué fases siguieron a la hora de diseñar el plan?
9. ¿qué aspectos fueron importantes en la ejecución del proyecto?
10. En el transcurso de la ejecución del plan para la realización del proyecto, ¿hubo cambios de ideas?, sí fue así ¿a qué se debió?
11. ¿Cómo lograron adecuar los imprevistos a las actividades para mejorar el proyecto?
12. ¿Cómo se adaptaron en el proceso de realización al trabajo como equipo y a las condiciones del entorno?
13. En la mayoría de los casos, nos comunicamos de manera verbal y no verbal, ¿pudieron comprender los mensajes no verbales de sus compañeros de equipo?, a partir de ello ¿hubo dialogo respecto a ello?
14. De manera extensa podrían comentar ¿cómo fue el manejo de tus emociones durante el proceso de aprendizaje?
15. ¿Qué conocimientos obtuvieron en todo el proceso del aprendizaje basado en proyectos?
16. Describe el conjunto de acciones que utilizaste para desarrollar el proyecto.
17. ¿Qué estrategias emplearon para la resolución de conflictos?
18. ¿Qué aprendizajes, habilidades y actitudes desarrollaste en todo el proceso de aprendizaje?

Anexo 10. Validación del instrumento de Diario de Grupo

Categoría de análisis.	Sub-categorías	Atributos	Preguntas
Funciones Frontales	Control Inhibitorio	Adaptación Cognitiva: • Activación • Atención • Resolución de Problemas Adaptación Emocional: • Monitorización emocional y conductual. • Inhibición de respuestas inmediatas	¿Fueron capaces de iniciar la actividad en cada sesión? ¿cómo lo hicieron? ¿Cómo sabían en qué momento poner en marcha cada estrategia para el proyecto? ¿Qué estrategias utilizaron para lograr el diálogo para la formulación de ideas en cada sesión? ¿Cómo controlaron sus emociones negativas o su frustración en cada sesión?
	Control Atencional	• Percepción • Motivación • Representacional • Autocontrol	Hay veces en que nuestra atención se nos va a otras cosas ¿Cómo se dieron cuenta de que ya no estaban pensando en el proyecto y en lo que comentaban sus compañeros? ¿Cómo controlaron sus emociones negativas o su frustración? ¿Qué habilidades tuvieron que emplear para poder realizar de manera satisfactoria cada actividad de la sesión? ¿Cómo te sentiste con el desarrollo de aprendizajes, habilidades y conocimientos desarrollados en cada sesión? De manera extensa podrían comentar ¿cómo fue el manejo de tus emociones durante el proceso de aprendizaje?
	Memoria de Trabajo	• Información activa en la mente • Almacenamiento de la información • Posibilita que la información relevante se mantenga en un estado de rápida accesibilidad • Manipulación de la información	Describe el conjunto de acciones que utilizaste para desarrollar el proyecto
	Planeación	• Elección de metas • Ejecución de metas	¿Fue un objetivo medible y realizable? ¿Qué fases siguieron a la hora de diseñar el plan?

Categoría de análisis.	Sub-categorías	Atributos	Preguntas
Funciones Frontales	Flexibilidad cognitiva	• Cambio o modificación de las estrategias • Visualizar las posibles soluciones ante alguna problemática. • Adaptación a nuevos contextos o situaciones con una actitud de apertura a las condiciones. • Mantenimiento de la atención en una meta hasta su culminación.	En el transcurso de la ejecución del plan para la realización del proyecto, ¿hubo cambios de ideas?, sí fue así ¿a qué se debió? ¿Cómo lograron adecuar los imprevistos a las actividades para mejorar el proyecto? ¿Cómo se adaptaron en el proceso de realización al trabajo como equipo y a las condiciones del entorno?
	Fluidez Verbal	• Fluidez fonética • Fluidez semántica	Utilización de verbos den el discurso oral
	Comprensión del sentido figurado	• La palabra se emplea como retórica • Lenguaje connotativo • Lenguaje implícito	En la mayoría de los casos, nos comunicamos de manera verbal y no verbal, ¿pudieron comprender los mensajes no verbales de sus compañeros de equipo?, a partir de ello ¿hubo dialogo respecto a ello?
	Actitud abstracta	• Pensamiento esquemático • Construcción de categorías o conceptos • Evaluación del pensamiento	¿Qué aprendizajes, habilidades y actitudes desarrollaste en todo el proceso de aprendizaje? ¿Cómo describirías tu forma de aprender? ¿Qué aprendizajes, habilidades y actitudes desarrollaste en todo el proceso de aprendizaje? ¿Qué conocimientos obtuvieron en todo el proceso del aprendizaje basado en proyectos?
	Metamemoria	• Autopercepción o Autoconocimiento • Valoración de la propia memoria	¿Qué conocimientos obtuvieron en todo el proceso del aprendizaje basado en proyectos?
	Metacognición	• Monitoreo de autocontrol, autorregulación y autocritica. • Valoración del propio proceso cognitivo y resolución de conflictos	¿Qué estrategias emplearon para la resolución de conflictos? ¿Qué aprendizajes, habilidades y actitudes desarrollaste en todo el proceso de aprendizaje?

Anexo 11. Validación del instrumento del Grupo Focal

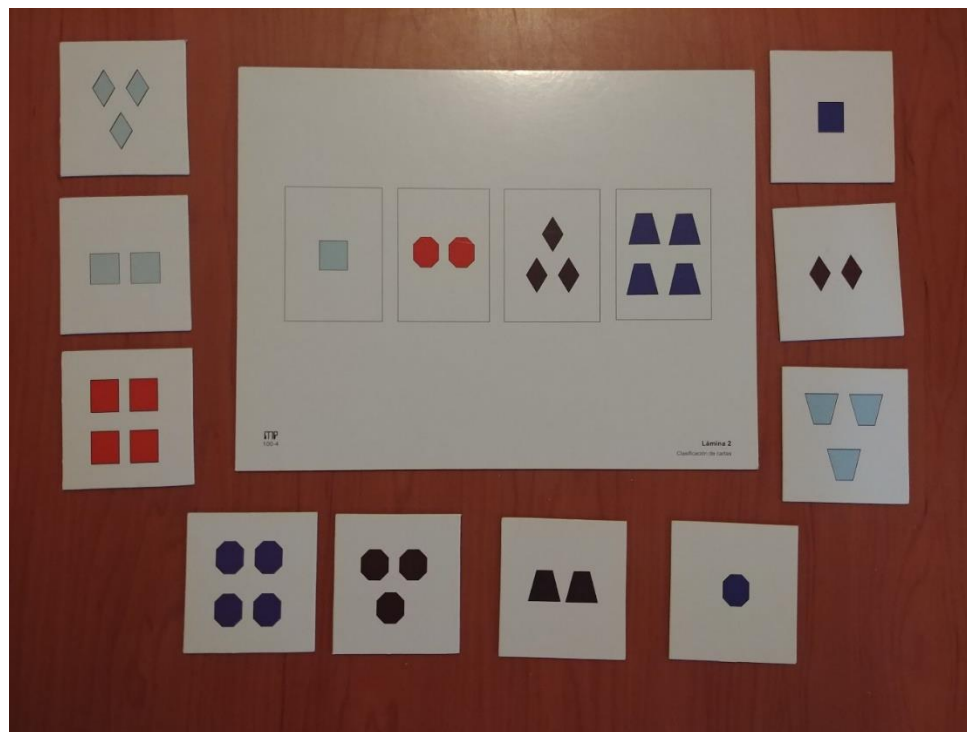
Categoría de análisis.	Sub-categorías	Atributos	Preguntas
Funciones Frontales	Control Inhibitorio	Adaptación Cognitiva: • Activación • Atención • Resolución de Problemas Adaptación Emocional: • Monitorización emocional y conductual. • Inhibición de respuestas inmediatas	¿Cómo sabían en qué momento poner en marcha cada estrategia para el proyecto? ¿Cómo fue su reacción ante los conflictos? ¿Qué estrategias utilizaron para lograr el diálogo para la formulación de ideas? ¿Cómo controlaron sus emociones negativas o su frustración? ¿Qué estrategias utilizaron para lograr el diálogo para la formulación de ideas?
	Control Atencional	• Percepción • Motivación • Representacional • Autocontrol	¿Cómo controlaron sus emociones negativas o su frustración? ¿Qué habilidades tuvieron que emplear para poder realizar de manera satisfactoria el proyecto? ¿Cómo te sentiste con el desarrollo de aprendizajes, habilidades y conocimientos desarrollados a lo largo del proyecto? De manera extensa podrían comentar ¿cómo fue el manejo de tus emociones durante el proceso de aprendizaje?
	Memoria de Trabajo	• Información activa en la mente • Almacenamiento de la información • Posibilita que la información relevante se mantenga en un estado de rápida accesibilidad • Manipulación de la información	Describe el conjunto de acciones que utilizaste para desarrollar el proyecto
	Planeación	• Elección de metas • Ejecución de metas	¿Fue un objetivo medible y realizable? ¿Qué fases siguieron a la hora de diseñar el plan? ¿Qué aspectos fueron importantes en la ejecución del proyecto?

Categoría de análisis.	Sub-categorías	Atributos	Preguntas
Funciones Frontales	Flexibilidad cognitiva	• Cambio o modificación de las estrategias • Visualizar las posibles soluciones ante alguna problemática. • Adaptación a nuevos contextos o situaciones con una actitud de apertura a las condiciones. • Mantenimiento de la atención en una meta hasta su culminación.	En el transcurso de la ejecución del plan para la realización del proyecto, ¿hubo cambios de ideas?, sí fue así ¿a qué se debió? ¿Cómo lograron adecuar los imprevistos a las actividades para mejorar el proyecto? ¿Cómo se adaptaron en el proceso de realización al trabajo como equipo y a las condiciones del entorno?
	Fluidez Verbal	• Fluidez fonética • Fluidez semántica	Utilización de verbos den el discurso oral
	Comprensión del sentido figurado	• La palabra se emplea como retórica • Lenguaje connotativo • Lenguaje implícito	En la mayoría de los casos, nos comunicamos de manera verbal y no verbal, ¿pudieron comprender los mensajes no verbales de sus compañeros de equipo?, a partir de ello ¿hubo dialogo respecto a ello? ¿Qué aprendizajes, habilidades y actitudes desarrollaste en todo el proceso de aprendizaje? ¿Cómo describirías tu forma de aprender? ¿Qué aprendizajes, habilidades y actitudes desarrollaste en todo el proceso de aprendizaje? ¿Qué conocimientos obtuvieron en todo el proceso del aprendizaje basado en proyectos?
	Actitud abstracta	• Pensamiento esquemático • Construcción de categorías o conceptos • Evaluación del pensamiento	
	Metamemoria	• Autopercepción o Autoconocimiento • Valoración de la propia memoria	¿Qué conocimientos obtuvieron en todo el proceso del aprendizaje basado en proyectos?
	Metacognición	• Monitoreo de autocontrol, autorregulación y autocrítica. • Valoración del propio proceso cognitivo y resolución de conflictos	¿Qué estrategias emplearon para la resolución de conflictos? ¿Qué aprendizajes, habilidades y actitudes desarrollaste en todo el proceso de aprendizaje?

Anexo 12. Stroop tipo A y B



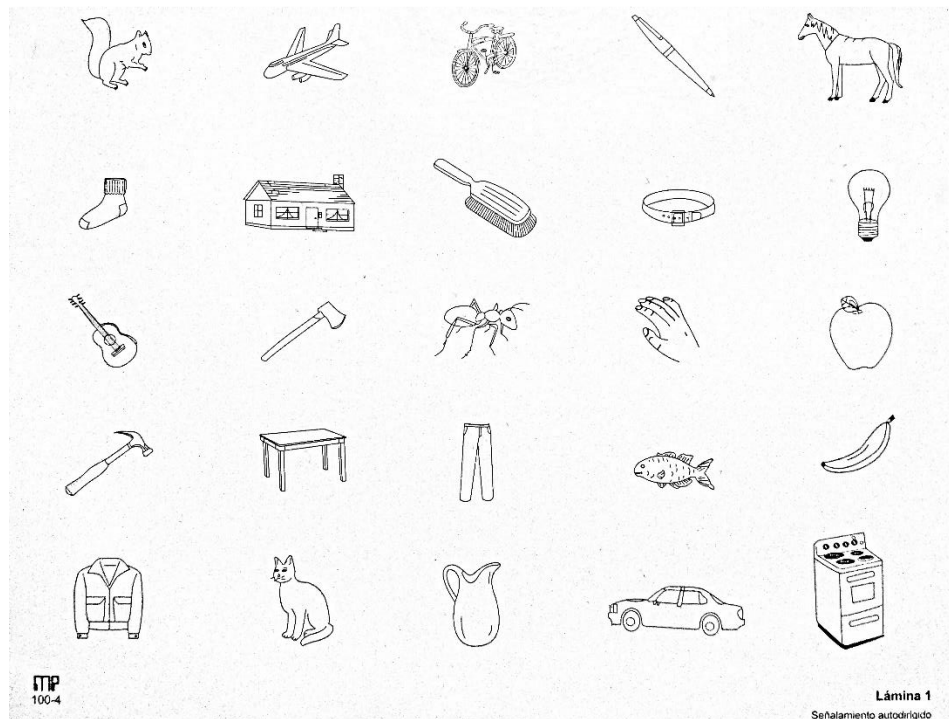
Anexo 13. Clasificación de cartas



Anexo 14. Juego de Cartas



Anexo 15. Señalamiento Autodirigido



Anexo 16. Torre de Hanoi



Anexo 17. Categorías Semánticas

